

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA  
FACULTAD DE AGRONOMIA

PROYECTO DE DESARROLLO DE UN ESTABLECIMIENTO  
LECHERO DE FLORIDA

por

Sebastián Gonzalo MATHÓ FERRÉS

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

FACULTAD DE AGRONOMIA



DEPARTAMENTO DE  
DOCUMENTACION Y  
BIBLIOTECA

MONTEVIDEO  
URUGUAY  
2001

Tesis aprobada por:

Director: Pedro Arbeletche  
Nombre completo y firma

Daniel Zouilla  
Nombre completo y firma

Carlos Molina  
Nombre completo y firma

Fecha: 31/7/01

Autor: Sebastián Mathó.  
Nombre completo y firma

## AGRADECIMIENTOS:

- A los Ing. Agr. Pedro Arbeletche y Carlos Molina, por la dirección y corrección del trabajo.
- Al Ing. Agr. Daniel Zorrilla, por el tiempo dedicado y la colaboración recibida para la realización de este trabajo.
- A los Ing. Agr. Carlos Cladera y Rosario Pérez, por los aportes brindados y por su colaboración para la realización de este trabajo.
- A la Familia Braga, por recibirme muy amablemente en su establecimiento y por proporcionar toda la información necesaria.
- A mi familia y mi novia, por todo el apoyo brindado, en especial a mis padres por el apoyo recibido durante toda la carrera.

## TABLA DE CONTENIDO

PAGINA DE APROBACIÓN .....	II
AGRADACIMIENTOS.....	III
LISTA DE CUADROS Y FIGURAS.....	IV
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. OBJETIVO .....	2
3. METODOLOGÍA .....	2
4. DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA.....	6
4.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	6
4.1.1. Ubicación.....	6
4.1.2. Historia.....	6
4.1.3. Descripción de la zona.....	8
4.1.4. Descripción de los recursos.....	9
4.1.4.1. Recursos naturales.....	9
4.1.4.2. Recursos humanos y mano de obra.....	10
4.1.4.3. Rodeo Lechero.....	11
4.1.4.4. Maquinaria.....	12
4.1.4.5. Instalaciones.....	12
4.1.5. Descripción del manejo predial.....	14
4.1.5.1. Uso del suelo.....	14
4.1.5.2. Manejo Reproductivo.....	16
4.1.5.3. Manejo de la recría.....	17
4.1.5.4. Manejo de la alimentación en el rodeo en ordeño.....	17
4.2. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN ECONÓMICO PRODUCTIVA EXISTENTE.....	18
4.2.1. Análisis vertical.....	19
4.2.1.1. Principales indicadores económicos.....	26
4.2.1.2. Evolución de activos y del patrimonio.....	27
4.2.2. Análisis Horizontal.....	33
4.2.3. Análisis FODA.....	36
5. ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA.....	37
5.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA A RESOLVER.....	37
5.2. IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	38
5.2.1. Evolución del rodeo.....	38
5.2.2. Sistema de Parición.....	39
5.2.3. Cría de terneros machos.....	40

5.2.4. Recría de reemplazos.....	40
5.2.5. Rotación forrajera.....	41
5.2.6. Sistema de labranza.....	44
5.2.7. Factor humano.....	45
5.3. DESARROLLO DE PROPUESTA EN EL AÑO META.....	45
5.3.1. Descripción del uso del suelo.....	46
5.3.2. Manejo del rodeo, en el año meta.....	51
5.3.2.1. Manejo reproductivo.....	51
5.3.2.2. Manejo de la alimentación.....	52
5.3.3. Mejoras en la infraestructura de la empresa.....	56
5.3.4. Indicadores de resultado físico del año meta y comparación con los ejercicios 98-99 y 99-00.....	58
5.4. EVOLUCIÓN FÍSICA DE LA PROPUESTA, DESDE EL AÑO CERO AL AÑO META.....	59
5.4.1. Evolución del uso del suelo.....	59
5.4.2. Evolución del stock.....	60
5.4.3. Evolución de los resultados obtenidos.....	62
5.5. Proyección de la prognosis.....	64
5.6. Comparación de los resultados obtenidos por la empresa en el año meta (ejercicio 03-04) de la propuesta y en la prognosis.....	67
6. ESTUDIO DE MERCADOS, PRECIOS Y COMERCIALIZACIÓN.....	68
6.1. ANÁLISIS DE MERCADOS RELEVANTES.....	68
6.1.1. Mercado de lácteos.....	68
6.1.2. Mercado de granos forrajeros (concentrados).....	74
6.1.3. Mercado de fertilizantes.....	77
7. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA.....	79
8. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD FINANCIERA.....	84
8.1. EVALUACIÓN FINANCIERA DE LA PROPUESTA.....	84
9. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD EMPRESARIAL.....	88
9.1. ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS EMPRESARIALES DE LA PROPUESTA.....	88
9.2. PROPUESTA DE MECANISMOS DE CONTRALOR NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACION DE LA PROPUESTA.....	88
10. FINANCIAMIENTO DE LA PROPUESTA.....	89
10.1. DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES DE FONDOS PROVENIENTES DE FUENTES EXTERNAS.....	89
10.2. ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD Y CONVENIENCIA DEL ENDEUDAMIENTO.....	91
11. ANÁLISIS DE RIESGO DE LA PROPUESTA.....	93

11.1. DISCUSIÓN DE LOS PUNTOS MAS SENSIBLES DE LA PROPUESTA.....	93
11.2. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	95
11.2.1. Precio de la leche.....	95
11.2.2. Precio del Concentrado.....	96
11.2.3. Costo de implantación de pasturas, verdeos y cultivos. ....	97
11.2.4. Producción de leche por vaca masa y por año. ....	98
12. CONCLUSIONES.....	99
13. RESUMEN .....	101
14. BIBLIOGRAFÍA: .....	103
15. ANEXOS .....	105

## LISTA DE CUADROS Y FIGURAS.

Cuadro 1. Stock de animales por categoría, al final del ejercicio 99-00.....	12
Cuadro 2. Uso del suelo en el tambo de Independencia.....	14
Cuadro 3. Uso del suelo en el tambo de San José.....	14
Cuadro 4. Evolución de indicadores Físicos.....	19
Cuadro 5. Evolución de los indicadores económicos.....	22
Cuadro 6. Presentación de los productos brutos en cada ejercicio.....	24
Cuadro 7. Composición del costo por litro.....	25
Cuadro 8. Variación de activos entre los ejercicios 97-98, 98-99 y 99-00.....	28
Cuadro 9. Estado de Situación de los ejercicios que presentan datos.....	30
Cuadro 10. Indicadores Económicos - Financieros generales.....	31
Cuadro 11. Indicadores Financieros relevantes.....	32
Cuadro 12. Evolución de indicadores Físicos.....	33
Cuadro 13. Evolución de los indicadores económicos.....	34
Cuadro 14. Composición del costo por litro.....	35
Cuadro 15. Porcentaje de partos por estación.....	40
Cuadro 16. Costos de cría de terneros.....	40
Cuadro 17. Asignación del área.....	46
Cuadro 18. Plan de Labores Estimado.....	48
Cuadro 19. Insumos requeridos por cultivo.....	49
Cuadro 20. Composición del rodeo en el año meta.....	51
Cuadro 21. Numero de partos por estación y por tambo.....	52
Cuadro 22. Niveles de suplementación, según época y etapa de lactancia.....	52
Cuadro 23. Resultados físicos en el ejercicio meta y en los ejercicios 98-99 y 99-00.....	58
Cuadro 24. Evolución del uso del suelo según especies forrajeras.....	60
Cuadro 25. Coeficientes utilizados para realizar la evolución del Stock.....	61
Cuadro 26. Evolución del stock por ejercicio.....	62
Cuadro 27. Evolución de los principales indicadores físicos.....	63
Cuadro 28. Cantidades estimadas de ventas de leche cuota, leche industria y numero de animales.....	64
Cuadro 29. Evolución de los principales indicadores físicos.....	65
Cuadro 30. Evolución del flujo de fondos.....	66
Cuadro 31. Evolución patrimonial.....	66
Cuadro 32. Comparación de resultados.....	67
Cuadro 33. Evolución del precio de los principales granos, utilizados para la alimentación del ganado en los últimos años (U\$\$/ton).....	77
Cuadro 34. Evolución del precio de los principales fertilizantes (U\$\$/ton.).....	78
Cuadro 35. Precio utilizados en la propuesta de los fertilizantes que se utilizaran en la misma (U\$\$/ton).....	78

Cuadro 36. Evolución de los indicadores económicos durante el desarrollo de la propuesta.....	79
Cuadro 37. Comparación de los estructura de los activos de la empresa, entre el ejercicio 98-99, 99-00 y el Año meta. ....	82
Cuadro 38. Flujo de Fondos de la Prognosis (U\$S).....	85
Cuadro 39. Flujo de Fondos de la Propuesta (U\$S).....	86
Cuadro 40. Flujo Incremental de la propuesta.....	86
Cuadro 41. Flujo de Fondos de la Propuesta (U\$S).....	90
Cuadro 42. Flujo de Fondos de la propuesta, con financiamiento. ....	92
Cuadro 43. Flujo Incremental de la propuesta, con financiamiento.....	92
Cuadro 44. Sensibilidad al Precio de la Leche.....	95
Cuadro 45. Sensibilidad al Precio del Concentrado.....	96
Cuadro 46. Sensibilidad de los costos de implantación de pasturas, verdes y cultivos.....	97
Cuadro 47. Sensibilidad a la producción de leche por vaca masa y por año....	98

Figura 1. Evolución de la superficie y de la remisión de leche, desde sus comienzos.....	7
Figura 2. Evolución de la tenencia de la tierra, desde sus comienzos.....	8
Figura 3. Evolución de los principales indicadores físicos. ....	20
Figura 4. Evolución del producto bruto vs. Costos y precio vs. Costo por litro. ....	23
Figura 5. Composición del costo por litro. ....	26
Figura 6. Evolución de los principales indicadores Económicos.....	27
Figura 7. Evolución de activos.....	28
Figura 8. Evolución patrimonial. ....	29
Figura 9. Distribución de la producción de forraje (en Materia Seca por ha.), de las dos rotaciones, según plan-t.....	42
Figura 10. Balance forrajero anual para la recría.....	56
Figura 11. Evolución de la remisión de leche.....	63
Figura 12. Evolución de la producción de leche durante la prognosis.....	65
Figura 13. Participación de la leche de consumo en el total entrado a planta. ....	71
Figura 14. Precio de la leche en moneda constante. ....	71
Figura 15. Evolución del Resultado Económico.....	80
Figura 16. Evolución de Indicadores Económicos.....	81
Figura 17. Evolución de los ingresos y costo unitario.....	82
Figura 18. Comparación del costo unitario entre los ejercicios 98-99, 99-00 y el Año Meta.....	83
Figura 19. Comparación de los saldos en efectivo y por año, de la Prognosis y la Propuesta.....	87
Figura 20. Saldos en efectivo de la propuesta con y sin financiamiento.....	93

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se realizó en una empresa lechera ubicada en los departamentos de Florida y San José, en el cual se hizo un seguimiento de su funcionamiento durante un periodo de un año aproximadamente.

Desde sus comienzos la empresa se dedica a la explotación lechera, donde Omar, el padre, hace muchos años que es productor lechero, su padre también lo era, y sin lugar a dudas sus hijos también se dedicaron a este rubro.

La empresa cuenta con dos tambos, uno de ellos está ubicado próximo a Independencia, en el departamento de Florida y el otro en el paraje Paso de las Mulas, próximo a la ciudad de Villa Rodríguez, departamento de San José. Si bien la empresa funciona en conjunto, el de San José es una sociedad entre Omar y su señora con Rodolfo, su hijo, en partes iguales, y Maren, su hija, es estudiante de Agronomía.

El trabajo consiste en una planificación a largo plazo con el objetivo de superar las debilidades de la misma, identificadas en la etapa de diagnóstico, y elaborar una propuesta que permita superar las debilidades encontradas, mejorando así el resultado económico del establecimiento y los ingresos de la familia.

Luego de definida la propuesta se procederá a su evaluación, primero en la parte económica de los resultados que se estiman lograr, posteriormente desde el punto de vista financiero y empresarial, y luego la conveniencia, o no del acceso a financiamiento externo para llevar adelante la propuesta; finalmente se realizará un análisis de riesgo.

Se comenzó por analizar los datos existentes; esta empresa presenta cuatro ejercicios económicos cerrados, incluido el ejercicio 1999-00, del cual se parte para realizar la propuesta.

Es predio piloto del proyecto "Gestión de Empresas Lecheras", donde participan la Asociación Nacional de Productores de Leche, Agrinet, Facultad de Agronomía, INIA, contando también con el apoyo de la Intergremial de Productores de Leche.

Existen tres predios pilotos más, totalizando cuatro, los que fueron seleccionados por ubicación geográfica, tamaño, características del productor, de manera que los mismos puedan servir para evaluar y difundir el sistema, mediante visitas de los productores de la zona de influencia de cada predio, donde se presentan y discuten los datos existentes, y la viabilidad del proyecto que se pretende llevar a cabo en cada uno.

## 2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es realizar un proyecto de desarrollo para la empresa de la familia Braga, con el fin de mejorar sus ingresos futuros, para que así ellos puedan lograr un mejor nivel de vida.

También, dicho trabajo representa la culminación del último ciclo de mi carrera agronómica, siendo el último requisito para poder acceder al título, que sería el objetivo personal del mismo, además de permitirme lograr un conocimiento más amplio, en cuanto a la gestión y planificación de empresas lecheras se refiere, teniendo así mismo la oportunidad de relacionarme con productores lecheros, lo cual es muy importante.

## 3. METODOLOGÍA

Se comenzó por recopilar toda la información con que cuenta el predio, la cual se presenta resumida en este trabajo. Se tiene información de los ejercicios 1995-96, 96-97, 97-98, 98-99 y 99-00; sobre aspectos físicos y económicos de la empresa ya procesados.

Se procedió a ordenarla para así poder analizarla, en este trabajo se presentarán los indicadores que se consideraron más adecuados para este análisis.

Se realizó un diagnóstico, a partir del cual se realiza la propuesta productiva. Para esto, se realizó el cierre de los datos físicos y económicos del ejercicio 99-00; sobre la base de datos de Agrinet, quienes son los encargados de llevar los registros económicos de este predio.

En dicho diagnóstico se detectaron las debilidades y fortalezas del predio, y en base a éstas, se realizó un proyecto con la finalidad de superar las debilidades antes encontradas.

Se realizó un análisis de los indicadores económicos – financieros generales, donde se determinó la situación financiera de la empresa; y posteriormente, se analizó la situación patrimonial dentro del ejercicio, considerando la evolución del mismo.

Finalmente, se procedió a realizar los análisis vertical y horizontal. El análisis vertical consiste en comparar los resultados físicos y económicos de una empresa en diferentes años, comparándose sus principales indicadores.

Posteriormente, se realizó el análisis horizontal, el cual consiste en comparar la empresa que está siendo estudiada contra el grupo de referencia que le corresponda; se compararán los indicadores que se consideren mas adecuados. El grupo de referencia surge de la base de datos de Agrinet, donde se utilizó el estrato de mayor productividad, o sea que producen más de 2.200 l/Ha.

Luego de hecho el análisis en la etapa del diagnóstico y haber realizado un análisis FODA, se procedió a la elaboración de la propuesta, que tiene como objetivo fundamental levantar las debilidades encontradas, intentando aprovechar al máximo las fortalezas, para poder obtener el mejor beneficio económico para la empresa, y buenos ingresos para la familia del productor.

En la elaboración de la propuesta técnica se evaluaron diferentes alternativas para cada componente del sistema. Dicha evaluación contempla elementos técnico agronómicos en lo que se refiere a la potencialidad de los recursos con que cuenta la empresa y sus restricciones, así como también criterios de orden económicos - financieros.

Las herramientas empleadas para la determinación de la propuesta fueron básicamente tres, presupuestos parciales, presupuestos totales y Plan-t.

Con el Plan-t, se definió que rotación es más conveniente, según producción de forraje y luego se calcularon los costos de las mismas, realizándose una evaluación conjunta de la producción de forraje y los costos de dichas rotaciones, para escoger la mas conveniente; se definió la carga animal que la misma soporta y la producción de leche que se puede lograr.

El Plan-t es un programa de computación desarrollado por el Ing. Agr. Henry Durán, y consiste en un método de simulación al cual se le suministra la información necesaria para su funcionamiento. Dicho programa permite *interconectar los principales componentes del proceso de producción de leche*, producción de pasturas, uso de concentrado, época de parición, etc., facilitando la tarea de identificar y verificar hipótesis sobre una situación en particular.

Mediante el uso del Plan-t se generan situaciones alternativas simulando simultáneamente el resultado de éstas. En esta etapa es posible realizar una discusión sobre la eficiencia con que se utilizan los principales recursos a través de los indicadores que son impresos en las salidas del programa.

La principal ventaja de la utilización de un método de simulación radica en que agiliza mucho el proceso de cambio y frente a modificaciones en la información cargada, rápidamente recalcula producciones, etc.. Otra ventaja es la validación a nivel productivo de la herramienta, es decir de la capacidad de acierto de la predicción con respecto a la producción real. La diferencia en producción real y estimada por el simulador, si no se cometen errores en la información aportada, no debe superar el 10 a 15 % según H. Durán.

El presupuesto parcial es una herramienta que permite la evaluación de alternativas, haciendo hincapié en las ventajas y desventajas en términos monetarios de las mismas. Mediante esta herramienta se evaluaron varias alternativas de producción, para definir cuales son las más adecuadas para llevar adelante en el proyecto.

También se realizó un estudio de mercados, precios y comercialización del rubro más importante de este predio, como lo es la leche, que sin lugar a dudas es el ingreso fundamental en este caso. Posteriormente se realizaron otros estudios de mercados, precios y comercialización de los insumos mas significativos como son los granos, raciones y fertilizantes.

Elaborando económicamente la situación del año meta, resultado de la propuesta y de la prognosis (situación sin llevar adelante la propuesta), estamos en condiciones de realizar una evaluación detallada de la misma, para determinar la conveniencia o no de su implementación.

Seguidamente se realizó una serie de estudios, para determinar la factibilidad del proyecto, para esto se realizaron estudios de factibilidad económica, financiera y empresarial de la propuesta.

Para el estudio de la factibilidad económica, se pretende evaluar la conveniencia de realizar la propuesta desde una perspectiva económica, para ello se utiliza la información que se obtiene a partir de los informes contables Estado de Resultados y Estado de Situación, los que son elaborados para el año meta, la transición y la prognosis. Se realizó el cálculo de los indicadores económicos que se consideren más adecuados, para cada año de la propuesta, dichos indicadores ya fueron definidos anteriormente.

Para la factibilidad financiera, se realizó el flujo de fondos estimado para la prognosis y para la propuesta, procediéndose a realizar el saldo incremental del proyecto, posteriormente se calcularán algunos indicadores financieros, como pueden ser: Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR). En esta etapa se hace un análisis desde una óptica financiera, donde es relevante el momento en que se dan los movimientos de dinero en efectivo de la empresa, donde se deberá considerar el valor tiempo del dinero, y por esto se usan los indicadores antes mencionados.

Indudablemente, es necesario determinar las necesidades de financiamiento para llevar adelante la propuesta, procediéndose a realizar el Flujo de Fondos de la situación con financiamiento, realizándose el saldo incremental para poder efectuar el cálculo de los indicadores financieros, y así determinar la factibilidad del crédito.

Finalmente, se efectuó el análisis del riesgo, para el cual se realizó un análisis de sensibilidad, haciendo fluctuar el precio de la leche, la producción de leche y el costo de los insumos más relevantes. También se efectuó un análisis de riesgo, desde el punto de vista productivo, haciendo disminuir la producción de leche por vaca masa y por año para la propuesta.

En el anexo 2, se presentan las definiciones de los diferentes indicadores utilizados, para de esta forma lograr un correcto entendimiento de los mismos.

#### 4. DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA.

##### 4.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.

###### 4.1.1. Ubicación.

El establecimiento de la familia Braga está dividido en tres fracciones, que son destinadas exclusivamente a la actividad lechera. Una ubicada en la zona noroeste del departamento de Florida, en las proximidades del pueblo Independencia, Ruta 77 Km. 7, de la cual son propietarios, siendo la superficie de la misma de 70 Ha, aquí es donde viven Omar y Maruja.

Otra de las fracciones se encuentra en el departamento de San José, Camino de las Mulas a 14 Km. de la ciudad de Rodríguez, en ésta son propietarios de 110 Ha, arrendando 153 Ha, totalizando una superficie de 263 Ha

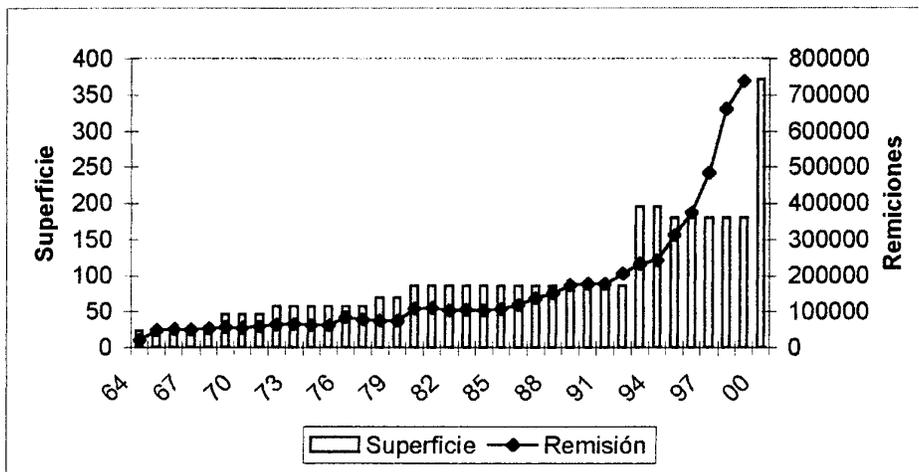
La ultima fracción, se encuentra próxima a la ciudad de Rodríguez, en la misma vive Rodolfo con su señora, con una superficie de 38 Ha.

###### 4.1.2. Historia.

Esta empresa, desde sus comienzos, en el año 1964, es remitente a Conaprole. En ese momento contaban con una superficie de 23 Ha las que arrendaban, obteniendo una remisión anual de 20.445 litros. Posteriormente se comienza un proceso de crecimiento continuo, hasta la década del 80 donde podemos notar un periodo de estancamiento, en lo que a superficie se refiere.

En producción de leche, hacia el final de la década de los 80, comienza un crecimiento sostenido, que se continúa hasta la actualidad, como se aprecia en el Figura 1.

**Figura 1. Evolución de la superficie y de la remisión de leche, desde sus comienzos.**



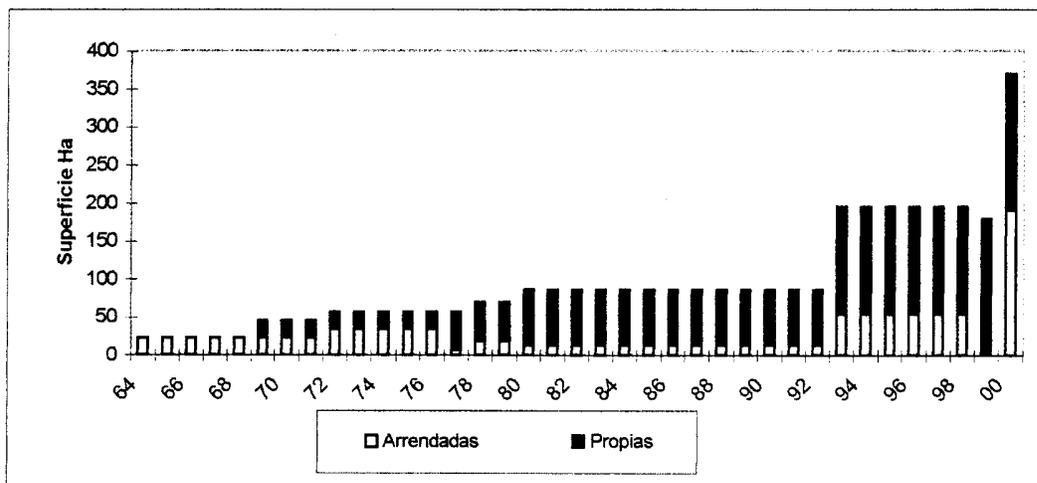
Fuente: Elaboración propia en base a información recabada del productor.

A partir del año 1993 existe un crecimiento notorio en superficie y producción. Omar hereda campo de su padre y le arrienda a su hermano la parte que le corresponde; en 1999, Rodolfo compra el campo que arrendaban, al hermano de Omar, habiendo llegado a explotar 196 Ha, por lo que pasaron a tener toda la superficie en propiedad, entregando 16 Ha. que arrendaban. En los últimos años, han explotado una superficie de 180 Ha., (Figura 2).

En este último año, el 2000, se produce un nuevo incremento en cuanto a superficie, arriendan 191 Ha, lo que les permite pasar de 180 Ha a 371 Ha explotadas, lo cual va a permitir continuar con el crecimiento en la remisión.

Este aumento en área permitió un despegue productivo extraordinario, que se acompañó por una intensificación del sistema productivo, llegando a obtener en el año 99 una producción de 737.950 litros, en 180 Ha. Vale destacar que este último incremento, que fue enorme para la empresa, sin lugar a dudas, estuvo influenciado por la inserción de Rodolfo en una forma más asidua en la misma, lo que marcó una necesidad imperiosa de crecer y realizar nuevas inversiones como es la compra del campo.

**Figura 2. Evolución de la tenencia de la tierra, desde sus comienzos.**



Fuente: Elaboración propia en base a información recabada del productor.

En la figura 2 se observa la evolución de la propiedad de la tierra; es de notar como la empresa va arrendando campos y luego los mismos van siendo adquiridos. En 1999 logran tener toda la superficie en propiedad, pero ya en el 2000, vuelven a arrendar campo; lo destacable es que la superficie que arriendan en este caso es mayor que la que tenían en propiedad.

#### 4.1.3. Descripción de la zona.

Toda esta zona que engloba a ambas fracciones, es por excelencia lechera, donde vemos que en dicha zona, la producción de leche por seccional judicial, es la más alta del país.

Ambos tambos se encuentran ubicados en la denominada Cuenca Sur, que es la más grande de nuestro país, donde existe un total de 2.396 productores (DIEA año agrícola 96-97), los que cuentan con una superficie promedio de 138 Ha., obteniendo una producción de 232.772 litros por año, con un total de 75 vacas masa, que producen en promedio 13,3 litros por día, lográndose en esta zona una productividad de 1685 litros por Ha. de superficie lechera y por año.

El departamento de San José es el que presenta más cantidad de predios, que tienen como principal fuente de ingreso la lechería, siendo el 45,6

% de los productores del departamento, el 19,8 % de los productores, presentan a la ganadería, como principal fuente de ingresos (DIEA, Censo Agropecuario año 2000).

En el departamento de Florida los productores que presentan como principal fuente de ingresos a la lechería, son el 22,8 % y en los que es la ganadería son el 51,9 %. Vale destacar que la lechería en Florida se encuentra en la zona sur del departamento, donde está ubicado el tambo de Omar Braga, siendo esta zona básicamente lechera (DIEA, Censo Agropecuario año 2000).

Para todo el país, el % de productores que tienen como principal fuente de ingresos la lechería son el 10,8 %, siendo el 47,4 % los productores que tienen como principal fuente de ingresos la ganadería (DIEA, Censo Agropecuario año 2000).

El tambo de Florida, se encuentra en las inmediaciones del pueblo de Independencia, lo que le da algunas ventajas, como puede ser disponibilidad de mano de obra; también está cerca de Cardal donde se encuentra la sede del grupo Cardal y Prolesa que es donde los tamberos remitentes a Conaprole obtienen la mayoría de los insumos. El otro tambo no está tan bien ubicado, pero igualmente se encuentra próximo a Cardal, y relativamente cerca de la Ciudad de Rodríguez.

#### 4.1.4. Descripción de los recursos

##### 4.1.4.1. Recursos naturales.

En total se maneja una superficie de 371 Ha con un índice C.O.N.E.A.T. promedio de 128. El área en propiedad presenta un índice C.O.N.E.A.T. promedio de 146, mientras que el C.O.N.E.A.T. promedio de toda la superficie que arriendan es de 112. En el anexo 1, se encuentra detallada la descripción de los suelos, según C.O.N.E.A.T..

El uso de estos suelos ha sido, desde hace muchos años, la producción lechera, antes fue agricultura, por lo que cuentan con muchos años de laboreo y presentan cierto grado de degradación, al igual que sucede en toda la zona agrícola del país.

El 100 % del predio es de aptitud agrícola, no existen zonas de suelos superficiales, ni excesiva erosión, por lo que el predio es arable en su totalidad, exceptuando zonas muy bajas próximas a las corrientes de agua.

Las aguadas naturales en el campo de Independencia y en el de propiedad de Paso de las Mulas son pequeñas cañadas, que presentan muy baja capacidad de acumular agua. En el campo que arriendan en Paso de las Mulas, presenta buenas aguadas naturales. En el campo de Rodríguez no hay aguadas naturales.

En los campos que hace tiempo ocupan, el campo natural, se encuentra en lugares que no pueden ser roturados, por estar próximos a los corrientes de aguas, pero en los recientemente arrendados, existe una proporción importante de campo natural.

#### 4.1.4.2. Recursos humanos y mano de obra.

Los encargados de llevar adelante las tareas en este predio son Omar Braga, Maruja (señora de Omar), Rodolfo (hijo de Omar) y dos asalariados permanentes. Los asalariados se encargan de ordeñar, uno en cada tambo, siendo los encargados de realizar: la cría de los terneros, detección de celos y realizar el servicio con toro, cambio de maromas, y otras tareas específicas del ordeño. El resto de las tareas del predio las realizan Omar y Rodolfo, siendo ellos también quienes realizan las suplencias en los tambos y Maruja se encarga de la administración.

No se distingue a una persona con el rol exclusivo de empresario, sino que es una función compartida entre los integrantes de la familia. Se observa una dinámica participación de todos en la toma de decisiones, tanto de corto como de largo plazo.

Rodolfo se ocupa fundamentalmente de los trabajos de chacra, con la ayuda de Omar, en las otras actividades trabajan en conjunto, realizando las suplencias en caso de que alguno de los tamberos salga. Vale aclarar que Omar se encarga de seguir mas de cerca el predio de Independencia y Rodolfo el de San José.

Para muchas tareas se contrata maquinaria, por no tener toda la necesaria, y a su vez para no requerir de tanto personal, que seria necesario

únicamente en algunos periodos del año. De esta forma logran una buena eficiencia en el uso de la mano de obra.

Están agrupados en el grupo Cardal, grupo de gran trayectoria, y que tiene mucho tiempo de existencia; por medio del cual recibe asesoramiento técnico agronómico, servicios veterinarios, compra de insumos en común y maquinaria principalmente.

Tienen asesoramiento técnico, con jornadas mensuales, donde se planifica las actividades del establecimiento, el asesor cuando se comenzó a realizar este trabajo era el Ing. Agr. Cladera, técnico del grupo Cardal, este tuvo que dejar de asesorar a dicho grupo, siendo actualmente el asesor la Ing. Agr. Raquel Pérez, quien ya había estado asesorando en dicho establecimiento.

También tiene veterinario, quien hace muchos años que trabaja con ellos, es el Dr. Enrique Canclini, que se encarga del manejo sanitario y reproductivo del predio. Vale destacar que la señora de Rodolfo Braga es veterinaria, la Dra. Paola Bricola, quien también colabora en el predio.

#### 4.1.4.3.Rodeo Lechero

La empresa cuenta, al final del ejercicio 1999-00 con un rodeo de 157 vacas masa, y las demás categorías que le permiten mantener el rodeo productivo e incrementarlo, totalizando 249 animales. Tratan de manejar el rodeo por separado, es decir que cada tambo tiene sus animales, esto es por la sociedad que existe en el predio de San José entre Rodolfo y sus padres.

**Cuadro 1. Stock de animales por categoría, al final del ejercicio 99-00.**

<b>Categoría</b>	<b>Nro. al final ejer. 99-00</b>
<b>V.O.</b>	123
<b>V.S.</b>	34
<b>V.M.</b>	157
<b>Vaq. entoradas</b>	20
<b>Vaq. 1-2 años</b>	34
<b>Terneritas &lt;1 año</b>	36
<b>Toros</b>	2

Fuente: Elaboración propia en base a información recabada del productor.

Los animales presentan buen potencial genético, esto lo vemos en los promedios por lactancia, pero vale destacar, que hoy no se está inseminando, lo que puede estar comprometiendo los potenciales genéticos futuros de los animales.

#### 4.1.4.4. Maquinaria

El tambo de Independencia tiene una sala de ordeño de 4 bajadas, circuito cerrado, en espina de pescado, el tanque de frío es de 1200 litros. En el de Rodríguez, la sala es en espina de pescado con 5 bajadas, circuito cerrado, siendo el tanque de frío de 2000 litros.

Se cuenta en el predio con un parque de maquinaria reducido, tienen lo mínimo necesario, y en general es obsoleta (ver anexo 3), pero en condiciones adecuadas para realizar las labores. Para los trabajos más pesados, como laboreos primarios, o para las tareas que no pueden realizar, por falta de maquinaria, contratan servicios con contratistas de la zona y con el grupo Cardal, aunque con este último, no es muy frecuente.

#### 4.1.4.5. Instalaciones

En el tambo de Independencia, tienen dos casas, una es habitada actualmente por Omar y Maruja, en la otra vive el encargado de ordeñar en ese tambo. En el tambo de Paso de las Mulas, tienen una casa la que es habitada

por el encargado de ordeñar en este tambo. En el campo arrendado en Rodríguez, hay otra casa donde vive Rodolfo con su señora.

En el tambo de Independencia, tienen silo bunker, de estructura de hormigón, a un costado de la sala de espera, con una capacidad de 250 metros cúbicos de ensilado, que son aproximadamente unas 175 toneladas de ensilado base fresca.

La sala de espera, de 20 mt de largo por 6 mt de ancho esta sobredimensionada para el rodeo, el motivo es porque tiene comederos a los costados donde dan silo a las vacas, lo que da un frente de 40 mt, esto es suficiente para que todas puedan acceder a la vez al alimento. Además tienen un galpón para el acopio de fardos (cuadrados chicos).

En el tambo de San José los comederos para dar el ensilado son más precarios, y están sobre piso de tierra, y no posee estructura de silo.

Los accesos son buenos ya que se encuentra sobre ruta el predio de Independencia, y el de Paso de las Mulas sobre camino de balasto en buen estado. Internamente la caminería esta en buenas condiciones donde el barro, como siempre, tiene su lugar.

Cada tambo tiene un pozo semisurgente, de donde se obtiene agua para el tambo y vacas en ordeño principalmente, no tiene buenas aguadas naturales, siendo escasa el agua en periodos de sequía, por lo que es necesario proveerles agua a las otras categorías de animales. El pozo de Independencia tiene una profundidad de 36 mt, con un caudal de unos 4.500 l/hora, siendo el de San José de 42 mt de profundidad y con un caudal de más de 5.000 l/hora.

En el campo de Independencia y en Paso de las Mulas (en propiedad), tienen tajamares, pero de escasos volúmenes de agua, no siendo suficientes en los periodos de déficit hídrico, la distribución de los mismos puede ser apreciado en los mapas que se encuentran en el anexo 10.

En la superficie en propiedad, el empotramiento es el adecuado, los alambrados de las divisiones internas son alambrados eléctricos, existiendo muy pocos alambres convencionales. En la superficie recientemente incorporada la situación es de empotramiento escaso.

#### 4.1.5. Descripción del manejo predial.

##### 4.1.5.1. Uso del suelo.

**Cuadro 2. Uso del suelo en el tambo de Independencia.**

	1999		2000	
	Ha	%	Ha	%
<b>PP1</b>	17,6	27.2%	21.8	33.7%
<b>PP2</b>	3,8	5.9%	9.6	14.8%
<b>Alfa1</b>	0	0.0%	5	7.7%
<b>Alfa4</b>	6	9.3%	0	0.0%
<b>Alfa5</b>	0	0.0%	6	9.3%
<b>Cultivos de invierno</b>	12	18.5%	22.3	34.5%
<b>Cultivos de verano</b>	0	--	30	--
<b>Arado *</b>	25,3	39.1%	0	0.0%
<b>Total en rotación</b>	<b>64,7</b>	<b>100.0%</b>	<b>64.7</b>	<b>100.0%</b>
<b>Desperdicio</b>	5,3	7.5%	5.3	7.5%

Fuente: Elaboración propia en base a información recabada del productor.

\* Se ara para plantar cultivos de verano, los que por la seca no se pudieron plantar, 10 Ha de las que se araron eran praderas de 1998, que por la rotación debieron ser roturadas.

**Cuadro 3. Uso del suelo en el tambo de San José.**

	1999		2000	
	Ha	%	Ha	%
<b>PP1</b>	22	21.4%	17.3	16.8%
<b>PP2</b>	31	30.2%	22	21.4%
<b>PP3</b>	24,7	24.1%	14	13.6%
<b>PP4</b>		0.0%	6.9	6.7%
<b>Alfa1</b>	0	0.0%	17.5	17.0%
<b>Cultivo de invierno</b>	25	24.3%	25	24.3%
<b>Cultivo de verano</b>	0	--	40	--
<b>Arado</b>	0	0.0%	0	0.0%
<b>Total en rotación</b>	<b>102,7</b>	<b>100.0%</b>	<b>102.7</b>	<b>100.0%</b>
<b>Desperdicio</b>	7,3	6.6%	7.3	6.6%

Fuente: Elaboración propia en base a información recabada del productor.

En estos cuadros, se presenta un resumen del uso del suelo del año anterior y de este año, en el anexo 3 se presenta el uso del suelo por potrero. Solo se presenta el uso del suelo del campo que tienen en propiedad, no así de los que arrendaron en el año 2000.

Como verdeo de invierno se siembra avena en ambos años, los cultivos de verano son maíz para silo y sorgo forrajero. Los cultivos de verano en el año 1999 no fueron sembrados como motivo de la enorme seca ocurrida.

La rotación no se encuentra estabilizada, como se aprecia en los cuadros antes presentados, donde los porcentajes de cada tipo de pasturas varían significativamente entre estos dos años. Se han realizado modificaciones, por causa de la sequía del verano 1999-00, que azotó en gran forma a esta zona, por los cambios de asesor técnico, quien realiza algunas modificaciones en la misma, buscando la incorporación de especies forrajeras más productivas según su experiencia.

La sequía ha perjudicado la rotación, ya que se han perdido prácticamente todas las praderas más nuevas y las de más tiempo de instaladas presentan bajos potenciales de producción, por tener un bajo nivel de plantas.

También al haber arrendado más superficie, determina que se demore aun más tiempo en llegar a estabilizar la rotación propuesta.

Los cambios en cuanto al asesor técnico, ha determinado en este predio, una gran variación en cuanto a la rotación propuesta. Seguidamente se presentan las rotaciones que han planteado los dos últimos asesores.

Rotación propuesta por el Ing. Agr. Carlos Cladera:

Rotación Independencia

PP 1er	PP 2do	PP 3er	Av.	Mz.	PP 1er	PP 2do	PP 3er	Sg.Forr
--------	--------	--------	-----	-----	--------	--------	--------	---------

Fase Pasturas
Fase cultivos

### Rotación San José

Alfa 1er	Alfa 2do	Alfa 3er	Alfa 4to	Sg. Forr	PP 1er	PP 2do	PP 3er	Av.	Mz.
----------	----------	----------	----------	----------	--------	--------	--------	-----	-----

<b>Fase Pasturas</b>
Fase cultivos

Rotación propuesta por la Ing. Agr. Rosario Pérez:

PP 1er	PP 2do	PP 3er	V.I.	V.V.
--------	--------	--------	------	------

<b>Fase Pasturas</b>
Fase cultivos

Esta última plantea que se realicen praderas que duren tres años, no se descarta realizar alfalfas en los suelos aptos, y propone continuar probando a dicha especie, vale aclarar que las alfalfas sembradas en este último año, no presentan buenas implantaciones en general.

Omar, no está totalmente convencido de usar alfalfa por los graves problemas de meteorismo que les puede causar y por los problemas sanitarios que tradicionalmente presenta esta especie, a su vez, dice que el costo de implantación es elevado. Rodolfo está interesado en el uso de la misma, por lo que será incluida en la rotación del tambo de Paso de las Mulas. Como se mencionó antes, Omar es quien más incide en las decisiones del tambo de Independencia, siendo Rodolfo quien incide en las decisiones del tambo de Paso de las Mulas.

#### 4.1.5.2. Manejo Reproductivo.

En este establecimiento no se tiene época de parición fija, pariendo las vacas durante todo el año; se intenta que los partos de verano sean los menores posibles. Persiguiendo el objetivo fundamental de que el intervalo parto concepción sea de menos de 90 días.

Hasta 1998 se realizó inseminación artificial, la cual debió ser interrumpida por problemas reproductivos; según Rodolfo, la causa de esta

falla era porque no se realizaba correctamente la técnica, pero no la descarta, en caso de poder realizarse en la forma correcta.

Actualmente las vacas son servidas con toro, éste no está con el rodeo, por lo que hay que detectar los celos para realizar el servicio.

#### 4.1.5.3. Manejo de la recría.

La cría de terneros se hace a estaca, durante tres meses, donde se les suministra cuatro litros de leche por día en dos tomas diarias de dos litros, conjuntamente con ración. Para el desleche se fijan en que estado se encuentran los terneros, si no están en buenas condiciones se les suministra leche durante un periodo mas prolongado. El objetivo es que lleguen al desleche en buena condición, para que luego del mismo, tengan buenas ganancias de peso y poder lograr así una buena recría.

Posteriormente, la dieta base pasa a ser pradera, donde dependiendo de la disponibilidad y de la calidad de la misma, se determina si se sigue suplementando o no; las pasturas destinadas, son las mas alejadas del tambo, dejándose las mas próximas, para el rodeo en producción.

En periodos de déficit forrajeros los animales son suplementados con concentrados o reservas, se trata de que en ese periodo tengan buenas ganancias de peso, para de esta forma lleguen al peso de entore lo antes posible. Las vaquillonas son servidas cuando alcanzan un peso de 300 Kg., no existiendo tampoco periodo de parición, al igual que sucede en el rodeo del tambo.

#### 4.1.5.4. Manejo de la alimentación en el rodeo en ordeño.

La base forrajera consiste en forrajes frescos provenientes de praderas plurianuales y verdeos de verano e invierno; un aporte importante de forraje lo constituye el silo de maíz que es la principal reserva; si el año lo permite se realizan fardos de pradera.

El uso de concentrados lo regulan con la oferta forrajera, teniendo en cuenta tanto la cantidad como la calidad de la misma, tratando de equilibrar la

dieta. Se suplementa durante todo el año, diferenciándose los niveles de suplementación, según la dieta que estén consumiendo. Como se mencionó, de acuerdo a la capacidad de respuesta de los animales, se realizan lotes de vacas, donde se diferencian los niveles de suplementación y tipo de concentrado. Estos se realizan de acuerdo a la producción de leche y según en el periodo de la lactancia en que se encuentren.

Las reservas forrajeras se utilizan únicamente en periodos de déficit forrajero, como lo es durante el invierno y en verano, en años normales. Se da dos veces por día antes del ordeño, en comederos, lográndose buena utilización del mismo.

#### 4.2. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN ECONÓMICO PRODUCTIVA EXISTENTE.

Este predio cuenta con una vasta información económico productiva, ya que desde el año 1995, se lleva información detallada de todo lo que acontece, lo que ha permitido un cúmulo muy grande de información, teniendo hasta el momento 5 ejercicios cerrados. Esta información se presenta seguidamente.

#### 4.2.1. Análisis vertical.

**Cuadro 4. Evolución de indicadores Físicos**

	95-96	96-97	97-98	98-99	
<b>Sup. Lechera</b>	180	180	180	180	180
<b>Litros remitidos</b>	344.265	416.834	584.799	733.445	640.618
<b>Dotación</b>					
<b>VM</b>	81	110	132	144	149
<b>VM/Ha SPL</b>	0,45	0,61	0,73	0,8	0,83
<b>Stock/Ha SPL</b>	0,87	1,11	1,11	1,29	1,35
<b>EVL/Ha SPL</b>		1,10	1,19	1,51	1,47
<b>Producción</b>					
<b>I/VM</b>	4.251	3.908	4.430	5.211	4.403
<b>I/Ha SPL</b>	1913	2316	3249	4169	3.645
<b>I/VO/día</b>	15,2	12,7	16	17,5	15,4
<b>Reproducción</b>					
<b>VO/VM</b>	0,77	0,82	0,76	0,81	0,79
<b>VM/stock</b>	0,52	0,56	0,67	0,62	0,61
<b>Suplementación</b>					
<b>Kg conc./l</b>	0,214	0,373	0,145	0,1	0,285
<b>Kg conc./VM</b>	909	1459	642	521	1.255
<b>Kg reserva/VM</b>	142	641	716	333	1.995

Fuente: Elaboración propia en base a información de Agrinet..

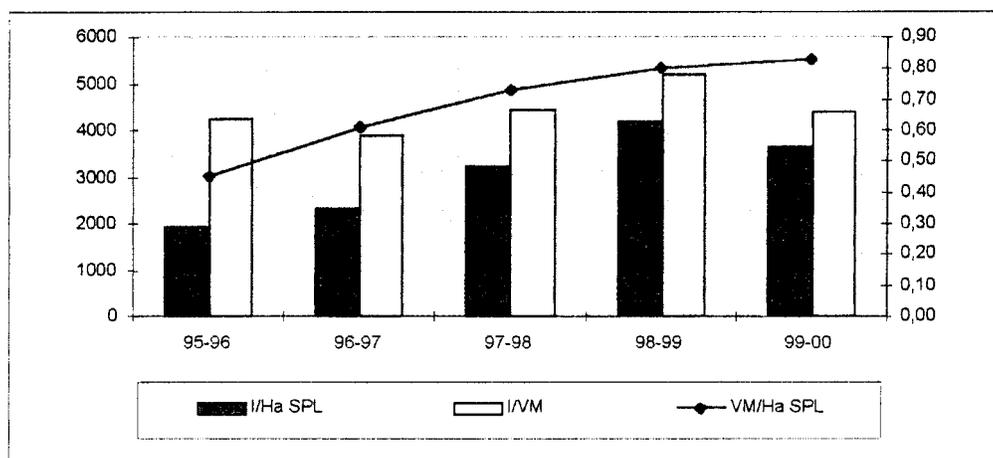
Es fácilmente apreciable, la evolución que ha presentado este establecimiento en los primeros 4 ejercicios (del 95-96 al 98-99), donde la producción del mismo a pasado de 344.265 l en el ejercicio 95-96, a 733.445 l en el ejercicio 98-99. Este aumento corresponde a un 113 %, siendo un crecimiento de 97.295 l por año En el ejercicio 99-00, se produjo una caída importante en la remisión, como resultado de la seca.

La explicación del porque del aumento productivo está dado fundamentalmente por el incremento en la carga animal, principalmente de las vacas masa por hectárea de superficie lechera (VM/Ha SPL); este indicador pasa de 0,45 en el ejercicio 95-96 a 0,83 en el ejercicio 99-00, correspondiendo a un 84 % de aumento lo que explica fundamentalmente el incremento en la productividad por Ha., más que las producciones individuales que se incrementaron en un 22,5 %, en el período, pasando de 4.251 l en el ejercicio

95-96 a 4.403 l en el ejercicio 99-00, teniendo un pico de 5.211 l en el ejercicio 98-99.

En el ejercicio 99-00 se produce una caída de la remisión, respecto al ejercicio anterior, esta caída está explicada por una disminución en las producciones individuales. Esto se aprecia muy bien al observar la siguiente figura.

**Figura 3. Evolución de los principales indicadores físicos.**



Fuente: Elaboración propia en base a información de Agrinet..

El incremento que se observa desde el ejercicio 95-96 al 98-99, está basado en una mayor producción de forraje del establecimiento, dado por el cumplimiento de la rotación, la realización de las labores en tiempo y forma, y por un muy buen manejo del pasto y muy buenas utilidades del mismo.

Otro aspecto que juega a favor del aumento de carga es la incorporación creciente del silo de maíz, el cual es usado muy eficientemente, suplementando a los animales cuando realmente lo requieren y logrando altas utilidades del mismo.

Los ejercicios 1997-98 y 98-99, han sido de alto crecimiento de pasto, lo que a posibilitado el aumento de carga, sin la necesidad de aumentar los niveles de suplementación, e incluso poder bajarlos como se observa en el cuadro anterior, al ver el indicador de Kg. de concentrados por vaca masa. En el ejercicio 97-98 se observa los mayores niveles de suplementación con reservas de los cuatro ejercicios analizados, mientras que en el ejercicio 98-99,

es donde la suplementación con concentrados fue menor, es decir que de los dos ejercicios, en el último, fue donde la producción de forraje fue mayor.

Otro aspecto que permite el incremento en la carga de vacas masa por hectárea, es la disminución de las otras categorías improductivas, como es la recria, en proporción a las vacas masa, esto se aprecia en el indicador VM/stock, el que pasa de 0,52 en el ejercicio 97-98 a 0,61 en el ejercicio 99-00, presentando un incremento del 17 % en estos cinco ejercicios. Este aumento en la proporción de las categorías directamente productivas, se da por realizar una recria más eficiente llegando antes al peso de entore y en consecuencia lograr menores edades al primer parto. Actualmente tienen una edad al primer parto de unos 28 meses. En caso de tener muchas terneras venden al nacimiento las de menor mérito genético, esto lo realizaron durante el año de la seca fundamentalmente y lo regulan de acuerdo a la oferta de pasto que tengan y según las expectativas de futuro.

En el ejercicio 96-97 podemos observar una caída en la producción individual, y un incremento del uso de concentrados por litro de leche producido, esto podríamos decir que sucedió por el aumento en la carga, pero tal vez, fue un año donde el crecimiento del pasto no fue bueno; es muy difícil con la información existente, determinar cual fue el verdadero efecto que determinó esa disminución en la producción de leche.

Es de destacar la caída en la remisión que sucedió en el ejercicio 99-00, respecto al anterior, aunque fue mayor a la de los otros tres, siendo la única responsable la sequía ocurrida en nuestro país, y lo mismo sucedió con la producción por vaca masa.

Para poder suplir el déficit de forraje de dicho ejercicio, tuvieron la necesidad de recurrir a mayores niveles de suplementación, tanto con concentrados como con reservas, lo que se aprecia en el cuadro 5. Si comparamos el último ejercicio con el promedio de los cuatro anteriores, se ve un incremento de 372 Kg de concentrado/VM, siendo este del 42 % y un incremento de 1.537 Kg de reservas/VM, siendo este del 336 %. Durante la seca se suplementaron todos los animales, que estuvieron en ese periodo prácticamente en confinamiento, lo que contribuye a este gran aumento de los indicadores de suplementación.

A pesar de la seca, este predio ha logrado mantener la carga animal durante ese ejercicio tan crítico, si bien la carga en EVL/Ha ha disminuido, las

cabezas/Ha han aumentado, y existió un pequeño incremento en las vacas masa por Ha.

La relación vaca ordeñe/vaca masa se ha visto disminuída como consecuencia de la sequía, en el ejercicio 99-00, por haber tenido que secar animales antes de tiempo, por el déficit forrajero.

#### Cuadro 5. Evolución de los indicadores económicos

	95-96	96-97	97-98	98-99	99-00
Sup. Lechera	180	180	180	180	180
Prod.Bruto U\$S/Ha	374	470	597	640	551
Costo total U\$S/Ha	261	381	420	409	521
Ingreso capital U\$S/Ha	113	89	177	231	30
Activo total U\$S/Ha	1595	1682	1743	2064	2232
R %	7.08	5.3	10.81	11.18	1,36
Insumo/producto	0.7	0.81	0.7	0.64	0,95
Precio U\$S/l*	0.172	0.18	0.17	0.144	0.145
Costo U\$S/l	0.107	0.144	0.117	0.087	0.133
Margen U\$S/l	0.065	0.036	0.053	0.057	0.012

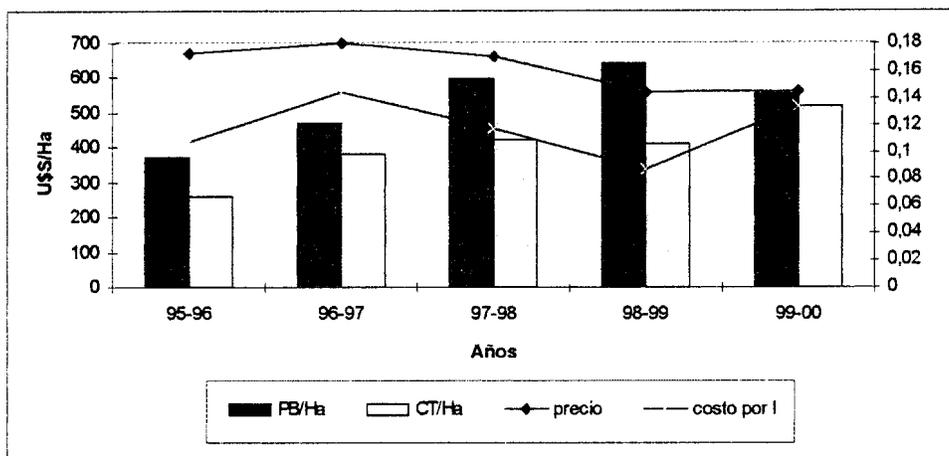
Fuente: Elaboración propia en base a información de Agrinet..

\* Precio del litro de leche, descontando el flete

Podemos ver una mejora sustancial de todos los indicadores, en el ejercicio 98-99, exceptuando el precio por litro, que es sustancialmente menor al recibido en los otros ejercicios analizados. El precio recibido por el productor en el ejercicio 98-99 es un 15 % menor al recibido en el ejercicio 97-98, y un 16,8 % menor que el promedio ponderado recibido en los tres ejercicios anteriores. A pesar de esta notoria baja en el precio de la leche, los ingresos aumentaron en el ejercicio 98-99, el ingreso de capital creció en un 30,1 % respecto al ejercicio anterior (ejer. 97-98), y en un 82,9 % si lo comparamos con el promedio de los tres ejercicios anteriores, siendo el promedio en este periodo de 126,3 U\$S/Ha..

En la figura 4, se aprecia el porqué, a pesar que disminuya el precio de la leche, igualmente el producto bruto, los ingresos y los indicadores económicos mejoran.

**Figura 4. Evolución del producto bruto vs. Costos y precio vs. Costo por litro.**



Fuente: Elaboración propia en base a información de Agrinet.

Se aprecia una marcada reducción en el costo por litro a partir del ejercicio 96-97 hasta el ejercicio 98-99. Esta reducción, es básicamente quien explica, que, a pesar de la disminución en el precio de la leche, mejoren los indicadores económicos, lo cual permite que se capte un mayor margen, en cada litro producido, por haber sido mayor la reducción en el costo de producción, que el descenso del precio de la leche. En el ejercicio 99-00 se produce un incremento de los costos y un descenso del producto bruto, mientras que, el precio del litro de leche es prácticamente igual al del ejercicio 98-99.

El costos por Ha, vemos que crecen desde el ejercicio 95-96 en adelante, llegando a un máximo en el ejercicio 97-98 de 420 U\$S por Ha, disminuyendo este en un 2,6 % en el ejercicio 98-99, y aumenta en gran forma en el 99-00. El hecho de haber podido mantener los costos por Ha, y haber aumentado en gran forma la producción por Ha, determinó una disminución en el costo por unidad producida; es decir, que los buenos indicadores que arrojó el predio en el ejercicio 98-99, estuvo dado por una muy eficiente utilización de los recursos, y por un muy buen año en cuanto al clima se refiere, obteniéndose así muy buenas tasas de crecimiento del pasto y buenas utilidades del mismo.

Podemos observar una caída muy importante en la rentabilidad sobre activos y en el ingreso de capital, en el ejercicio 99-00, indudablemente debido a la sequía.

Esta zona ha sido de las más castigadas por la sequía, donde las pérdidas fueron muy importantes; la de mayor relevancia, a sido la de pasturas permanentes, se perdieron todas las praderas de primer y segundo año, la valoración que presentaban dicha pasturas en ese momento, se la adjudicó como costo del ejercicio, y es el principal motivo que determina que el ingreso de capital sea tan bajo.

Este predio no pudo realizar reservas, de ninguna clase, durante el último verano, por lo que gran parte de las reservas suministradas fueron compradas, y tenían un sobrante del ejercicio anterior, que fue con la que soportaron los primeros meses de la seca. El hecho de haber tenido que comprar reservas, es uno de los factores que ha contribuido al aumento de los costos por litro de leche del ejercicio.

Como podemos inferir, en el ejercicio 99-00, los costos se han incrementado en gran forma por lo ya mencionado, y esto se reafirma al ver el indicador de margen por litro (U\$S), que desciende abruptamente, siendo este el menor de los cinco ejercicios.

El precio recibido por litro de leche, en el ejercicio 99-00, es igual al del ejercicio anterior, pero es inferior al promedio de los cuatro ejercicios anteriores, siendo un 17 % inferior, influyendo también sobre el margen por litro.

Esta es una empresa básicamente lechera, donde la producción de leche es el principal Producto Bruto (cuadro 5), siendo el producto bruto carne de menor importancia, aunque tiene cierta variación entre ejercicios, constituyendo en algunos años una proporción importante del mismo.

**Cuadro 6. Presentación de los productos brutos en cada ejercicio.**

	95-96		96-97		97-98		98-99		99-00	
	U\$S	%	U\$S	%	U\$S	%	U\$S	%	U\$S	%
<b>PB leche</b>	56745	84,4%	78525	92,9%	98055	91,2%	105332	91,5%	92878	91,5%
<b>PB carne</b>	10515	15,6%	5948	7,0%	8283	7,7%	9798	8,5%	6228	8,5%
<b>PB otros</b>	0	0,0%	76	0,1%	1196	1,1%	0	0,0%	69	0,0%
<b>PB total</b>	67260		84549		107534		115130		99175	

Fuente: Elaboración propia en base a información de Agrinet..

Es de destacar la gran caída que existió en el ejercicio 99-00 respecto a los dos anteriores del Producto Bruto total.

**Cuadro 7. Composición del costo por litro.**

	95-96		96-97		97-98		98-99		99-00	
	U\$S/l	%								
Costo/l	0,107	100	0,144	100	0,117	100	0,087	100	0,133	100
Alim.comp.	0,032	30	0,035	24	0,014	12	0,011	13	0,04	30
Alim.prod.	0,008	7	0,048	33	0,049	42	0,028	32	0,037	28
Rodeo	0,017	16	0,008	6	0,008	7	0,009	10	0,010	7
Trabajo	0,028	26	0,031	22	0,023	20	0,019	22	0,028	21
Otros	0,022	21	0,022	15	0,022	19	0,020	23	0,018	14

Fuente: Elaboración propia en base a información de Agrinet..

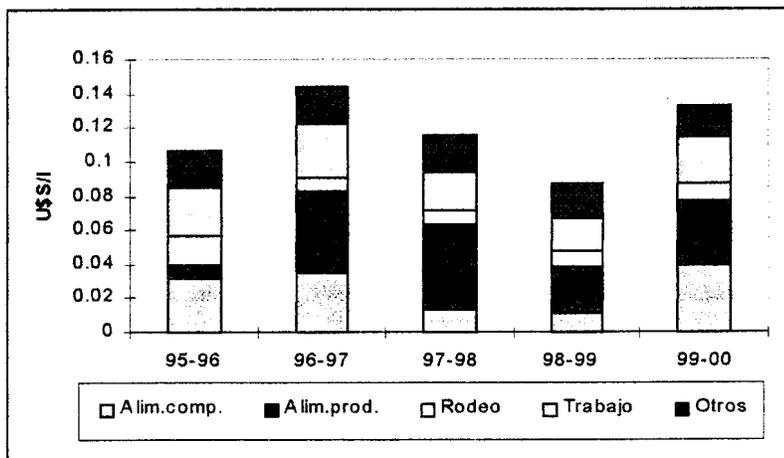
El menor costo por litro se obtuvo en el ejercicio 98-99, donde las condiciones para el crecimiento del pasto fueron muy buenas. Esto determinó una muy buena producción de leche, básicamente a pasto, diluyéndose los costos por litro de leche. El gasto en alimentos comprados fue muy bajo.

En el ejercicio 96-97 el costo de producción por litro de leche fue mayor, los costos en salarios, alimentos producidos y comprados, fueron altos.

En el ejercicio 99-00, existió un gran aumento en el costo por litro producido, principalmente por un aumento en los alimentos comprados (suplementos concentrados), y en los alimentos producidos (dado por la pérdida de praderas y suplementos forrajeros), aunque estos últimos fueron altos en los ejercicios 96-97 y 97-98 (figura 5).

### Figura 5. Composición del costo por litro.

Fuente: Elaboración propia en base a información de Agrinet..



El costo por litro de rodeo, trabajo y otros, podemos decir que son muy similares entre los ejercicios.

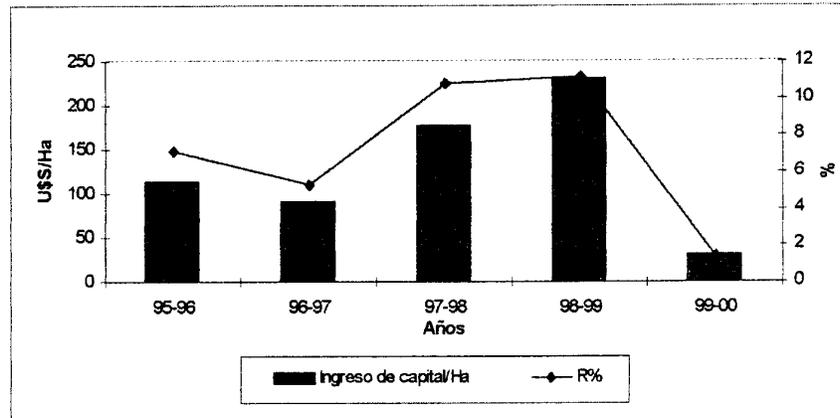
En el ejercicio 95-96; vemos que el costo por litro de los alimentos producidos, es muy inferior al de los demás años, aumentando en gran forma en los siguientes. La inversión para producir alimentos en el predio, es quien explica el por qué, de como se ha logrado soportar el gran aumento de carga y por consiguiente esa mayor producción de leche.

En el ejercicio 99-00, vemos un gran incremento en el costo de los alimentos comprados, quien explica básicamente el incremento en el costo por litro, al compararlo únicamente con el ejercicio anterior.

#### 4.2.1.1. Principales indicadores económicos

En la figura 6, que se presenta seguidamente, vemos como ha sido la evolución de la rentabilidad y el Ingreso de Capital por Ha, en el transcurso de estos cinco ejercicios.

**Figura 6. Evolución de los principales indicadores Económicos.**



Fuente: Elaboración propia en base a información de Agrinet..

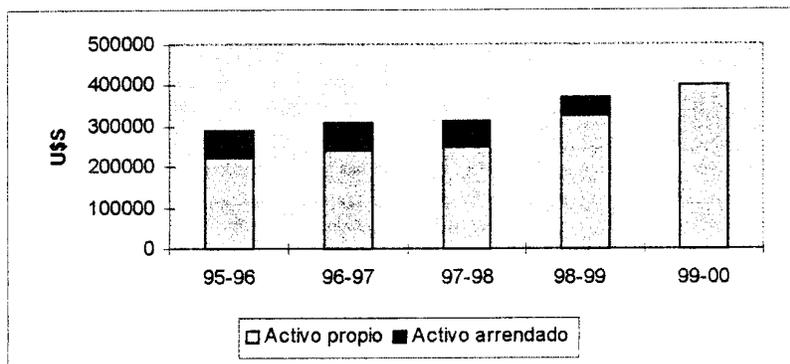
Se aprecia claramente como la rentabilidad acompaña en el crecimiento al Ingreso de Capital por Ha., exceptuando el ejercicio 98-99, donde el Ingreso de Capital por Ha. presentó un mayor crecimiento que la rentabilidad, por haber sido mayor el crecimiento en los activos, que el crecimiento del Ingreso del Capital por Ha.. El crecimiento de los activos por Ha. se explica en el cuadro 8.

En el ejercicio 99-00, tanto el Ingreso de Capital como la Rentabilidad, presentan una notable caída, la cual se aprecia muy claramente en la figura 6.

#### 4.2.1.2. Evolución de activos y del patrimonio.

Primeramente se analizara la evolución de los activos de los cinco ejercicios, y posteriormente del patrimonio, de los dos últimos ejercicios, que es donde se tiene información sobre el pasivo.

**Figura 7. Evolución de activos.**



Fuente: Elaboración propia en base a información de Agrinet..

Se aprecia un buen crecimiento del capital de la empresa; el aumento de los activos propios ha sido del 45 % en estos cuatro ejercicios, y el de los activos con que la empresa cuenta para producir, han tenido un incremento del 27 %, en el mismo periodo.

Es de destacar que en el ejercicio 99-00, a pesar de la seca, el predio continuó el crecimiento, en cuanto a activos se refiere, pasando a tener todos los activos productivos en propiedad.

**Cuadro 8. Variación de activos entre los ejercicios 97-98, 98-99 y 99-00.**

	97-98	98-99	99-00	Aumento	
	U\$\$/Ha	U\$\$/Ha	U\$\$/Ha	U\$\$/Ha	%
Activo total por Ha (propios, adeudados y arrendados)	1743	2064	2117	374	100%
activos directamente productivos (praderas y animales)	441	538	548	107	29%
activos maquinaria	149	179	175	26	7%
activos instalaciones	548	750	794	246	66%
activos tierra	595	597	600	5	1%

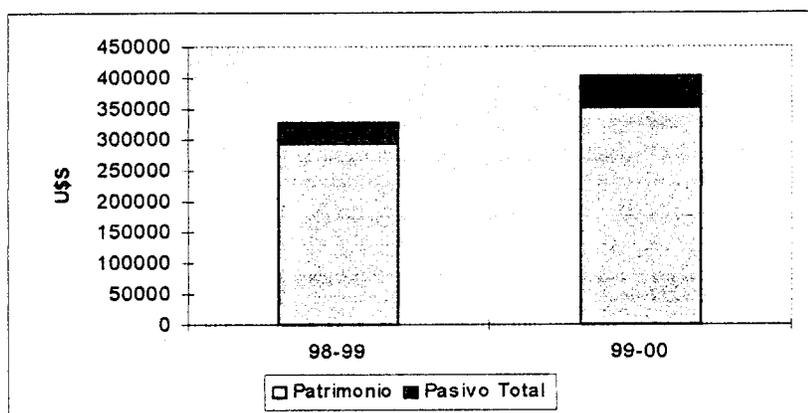
Fuente: Elaboración propia en base a información de Agrinet..

Como se presenta en el cuadro 8, el aumento en los activos por Ha se explica fundamentalmente por un incremento en las instalaciones, que explican el 66 % del aumento en los activos totales.

Los activos directamente productivos, también presentaron un importante incremento, explicando el 29 % del aumento de los activos totales;

estos están compuestos por el stock animal y por las praderas, siendo el primero el que más lo determina de los dos, al hacerse el sistema cada vez más intensivo, aumenta la carga animal al igual que el área de praderas.

**Figura 8. Evolución patrimonial.**



Fuente: Elaboración propia en base a información de Agrinet..

En la figura 8, podemos ver como ha sido la evolución de los activos en estos dos últimos ejercicios, el total de la columna corresponde al activo total (activo total es el patrimonio mas el pasivo). Tanto los activos como el patrimonio han presentado un crecimiento importante, a pesar de lo malo que fue el ejercicio 99-00 para la lechería.

Observando la figura 8, se percibe un incremento en el pasivo, esto es porque el crédito que generó gran parte del mismo fue gestionado durante el ejercicio 98-99, siendo el valor del pasivo que se presenta, el promedio para el ejercicio. El pasivo que presentaba el establecimiento, al inicio del ejercicio 99-00, era de U\$S 54.743, y al final del mismo de U\$S 44.350. Esto es muy importante porque muestra que a pesar de lo malo del año se pudo hacer frente a las obligaciones.

En el ejercicio 98-99, se ha producido un incremento del Patrimonio, lo que se ve en el indicador Tasa Evolución Patrimonial, el cual en dicho ejercicio fue de 0,175, es decir que el Patrimonio se ha incrementado en un 17,5 %. No ocurrió lo mismo durante el ejercicio 99-00, donde se dió una disminución del Patrimonio de la empresa. En el mismo la Tasa de Evolución Patrimonial ha sido de 0,024 negativo, por lo que el patrimonio disminuyó en un 2,4 %. Esta disminución Patrimonial esta dada por una disminución en algunos de los activos de la empresa, como praderas, las que se perdieron por la sequía, y del

dinero en caja, el cual ha tuvo una gran disminución. Vale destacar que el pasivo ha disminuido en dicho ejercicio.

Si analizamos los activos dentro del ejercicio 99-00, en el mismo existió una pérdida debida exclusivamente a la seca, se paso de U\$\$ 411.164 al inicio, a U\$\$ 392.229 al final, siendo esta disminución del 4,6 %.

**Cuadro 9. Estado de Situación de los ejercicios que presentan datos.**

	Final 97-98	Final 98-99	Final 99-00
<b>Activo total</b>	282109	373413	392229
<b>Pasivo total</b>	10984	55723	44350
<b>P. corto plazo</b>	0	0	0
<b>P. largo plazo</b>	10984	55723	44350
<b>Patrimonio</b>	271125	318670	347879

Fuente: Elaboración propia en base a información de Agrinet..

La empresa tiene un bajo endeudamiento, y es mayoritariamente de largo plazo, dado por la política que utilizan, donde compran todos los insumos al contado. Para esto cuentan con determinado volumen de activo disponible en el banco, para poder hacer frente al pago de los insumos y pagos a contratistas de maquinaria, al contado.

Como se aprecia, el patrimonio de la empresa ha disminuido en este ultimo ejercicio, dado por una disminución en los activos y es de destacar la disminución en lo que al pasivo se refiere, a pesar de la mala situación del sector, y que el pasivo es todo de largo plazo, no afectándose así la liquidez de la empresa.

La disminución de los activos, estuvo dada por una disminución en el activo disponible de la empresa (el activo disponible es dinero en efectivo), que fue de U\$\$ 8.441, y por la perdida de praderas, donde la disminución fue en U\$\$ 4.795; estas fueron las perdidas que explican en mayor medida la perdida de activos de la empresa.

**Cuadro 10. Indicadores Económicos - Financieros generales.**

	95-96	96-97	97-98	98-99	99-00
<b>Rel. I/P</b>	0,7	0,81	0,7	0,64	0,95
<b>IK/costo</b>	0,43	0,24	0,42	0,56	0,06
<b>Bop</b>	0,30	0,19	0,30	0,36	0,05
<b>RA</b>	0,23	0,28	0,34	0,31	0,25
<b>R%</b>	7,08	5,3	10,81	11,18	1,36
<b>L</b>	s/d	s/d	s/d	0,11	0,14
<b>Cd</b>	s/d	s/d	s/d	0,115	0,115
<b>r%</b>	s/d	s/d	s/d	11,14	-0,07

Fuente: Elaboración propia en base a información de Agrinet..

# por falta de información, algunos indicadores, en alguno de los ejercicios, no pueden ser calculados.

Podemos decir que este predio es intensivo, lo cual se afirma a partir del indicador Rotación de Activos, donde en la mayoría de los ejercicios, está por encima de 0,25, esto quiere decir que el Producto Bruto, de un ejercicio, representa el 25 % del Activo Total del predio. Es de destacar la escasa variación que presenta dicho indicador, entre los ejercicios, pero podemos decir que presenta cierto incremento en el correr de los ejercicios analizados, lo que determina que esta explotación es cada vez más intensiva. No ocurre lo mismo con el indicador de Beneficio de Operación, el cual presenta una gran variación, siendo extremadamente bajo en el ejercicio 99-00.

La rentabilidad sobre activos es muy baja en este ejercicio, pero es aún peor la rentabilidad sobre patrimonio, dado por el endeudamiento de la empresa lo que genera un valor bajo de los indicadores Razón de Leverage (L) y Costo de deuda (cd).

El endeudamiento que la empresa presenta se mide en el Leverage, el cual en este caso es bajo, siendo el 14 % del patrimonio, el costo de deuda representa los intereses que se pagan al Banco, al ser este muy superior a la rentabilidad sobre activos, actúa haciendo un apalancamiento negativo sobre la rentabilidad de la empresa, disminuyendo de esa forma, la rentabilidad sobre patrimonio a esos niveles. El costo de deuda en este caso, es el interés del Banco Republica, que es con quien la empresa, tiene la deuda.

Podemos decir que el endeudamiento de la empresa es bajo, ésto lo vemos en el indicador Razón de Leverage (L), siendo del 14 % del Patrimonio de la empresa, en el ejercicio 99-00.

En general en el ejercicio 99-00, se observa un empeoramiento de todos los indicadores que se presentan en el cuadro anterior. Es de destacar el aumento de la relación insumo - producto. La mejor relación insumo - producto se dio en el ejercicio 98-99.

Para seguir analizando el endeudamiento de la empresa, seguidamente se presenta el cuadro 11 con los indicadores financieros:

**Cuadro 11. Indicadores Financieros relevantes.**

	98-99	99-00
Razón de Apalan.	-0,0030	-0,6045
Razón de Capital*	9,83	8,11
Liquidez Corriente*	#	7,84

Fuente: Elaboración propia en base a información de Agrinet..

# por no tener la empresa pasivo de corto plazo, en este ejercicio, no pude ser calculado dicho indicador.

\* estos dos indicadores fueron calculados al final de cada ejercicio.

El primer indicador del cuadro 11, es la Razón de Apalancamiento, donde se observa el aumento antes mencionado y el apalancamiento negativo de la empresa en el ejercicio 99-00.

El siguiente indicador es la Razón de Capital, que mide la solvencia de la empresa. En estos dos ejercicios prácticamente no hay variación de dicho indicador, siendo el mismo en el ejercicio 99-00 de 8,11, valor que es alto, por lo que la empresa tiene una muy buena solvencia, no presentando mayores problemas para hacer frente a las deudas de largo plazo, vale destacar que el límite mínimo que se recomienda, para una empresa no tenga problemas es de 2, estando esta empresa lejos de dicho valor.

En lo que a Liquidez se refiere, no hay problemas. La liquidez de la empresa en el ejercicio 98-99, fue alta, ya que no debía hacer frente al pago de deudas, dado que la empresa tiene deudas de largo plazo, donde aun se encuentra en el periodo de gracia del crédito al que accedieron que tenía una gracia de dos años, para amortizaciones, no así para el pago de intereses, teniendo que empezar con las amortizaciones en el año 2001. Por esto es que en el ejercicio 99-00, se produce una caída de la Liquidez de la empresa, dada por un aumento en dicho indicador. Podemos decir que la empresa no presenta problemas de Liquidez, por lo que podrá hacer frente a sus obligaciones sin

problemas, se recomienda como valor mínimo de Liquidez Corriente de 2, estando la empresa lejos de dicho valor.

#### 4.2.2. Análisis Horizontal.

El grupo de referencia se constituye de la base de datos que se genera por el Proyecto "Gestión de Empresas Lecheras", siendo todas empresas especializadas en lechería, las que remiten a Conaprole fundamentalmente.

Para realizar los grupo de referencia, se agruparon los predios en dos estratos según nivel de productividad, para el diagnóstico de este predio, se utilizará el grupo que produce más de 2.200 l/Ha.

**Cuadro 12. Evolución de indicadores Físicos**

	Braga	Grupo de referencia
<b>Sup. Lechera</b>	180	354
<b>VM/Ha SPL</b>	0,83	0,58
<b>EVL/Ha SPL</b>	1,47	1,22
<b>I/VM</b>	4.403	5.055
<b>I/Ha SPL</b>	3.645	2.937
<b>VM/stock</b>	0,61	0,49
<b>Kg.conc./l</b>	0,285	0,290
<b>Kg.conc./VM</b>	1.255	1.466
<b>Kg.reserva/VM</b>	1.995	1.171

Fuente: Elaboración propia en base a información de Agrinet..

El predio de la familia Braga, presenta una superficie menor que el promedio de los predios que logran una productividad mayor a los 2.200 l/Ha del grupo de referencia.

Este predio presenta una carga superior al grupo de referencia, si observamos la carga de los animales productivos, que son las VM/Ha, vemos que es superior en un 43 %, lo que le permite obtener una mayor producción por Ha, siendo ésta de un 24 %, a pesar de tener un 13 % menos de producción por vaca masa.

El predio analizado, logró una mayor eficiencia en el uso del concentrado, lo que se visualiza en los Kg de concentrado por litro, por haber

utilizado menos Kg de concentrado por vaca masa y un mayor nivel de reservas por vaca masa. Se destaca que este predio tenía un muy buen stock de reservas (silo de maíz y fardos), y también adquirieron fardos, con los que pudieron hacer frente a la seca, por lo que la estrategia fue la utilización de las mismas.

**Cuadro 13. Evolución de los indicadores económicos**

	99-00	Grupo de referencia
Sup. Lechera	180	354
Prod.Bruto U\$\$/Ha	551	478
Costo total U\$\$/Ha	521	417
Ingreso capital U\$\$/Ha	30	62
Activo total U\$\$/Ha	2.232	1.553
R %	1,36	4
Insumo/producto	0,95	0,87
Precio U\$\$/l*	0.145	0,142
Costo U\$\$/l	0.133	0,115
Margen U\$\$/l	0.012	0,027

Fuente: Elaboración propia en base a información de Agrinet..

\* Precio del litro de leche, descontando el flete

El establecimiento de la familia Braga, presentó en este ejercicio una menor rentabilidad económica, dado por tener un mayor capital por Ha. y por haber obtenido un inferior ingreso de capital por Ha, que el grupo de referencia.

Ese menor ingreso de capital está dado por un mayor nivel de costos, ya que lograron un 15 % más de producto bruto por Ha., pero los costos fueron un 25 % superiores, siendo éstos últimos los determinantes fundamentales de ese menor ingreso de capital.

**Cuadro 14. Composición del costo por litro.**

	Braga		Grupo de referencia	
	U\$\$/l	%	U\$\$/l	%
Costo/l	0,133	100	0,115	100
Alim.comp.	0,04	30	0,034	30
Alim.prod.	0,037	28	0,028	25
Rodeo	0,010	7	0,014	12
Trabajo	0,028	21	0,021	18
Otros	0,018	14	0,018	16

Fuente: Elaboración propia en base a información de Agrinet..

Si agrupamos los costos, por una parte los de alimentación y por otro los gastos en rodeo, trabajo y otros, vemos que estos últimos son iguales a los del grupo de referencia, siendo para el predio de 0,056 U\$\$/l y para el grupo de referencia de 0,053 U\$\$/l.

Por lo dicho anteriormente, podemos concluir que la diferencia entre los costos por litro, estuvieron dados por los costos de alimentación, donde tanto los costos de alimentos comprados, como los de alimentos producidos fueron superiores a los costos obtenidos por el grupo de referencia.

Los costos de alimentos producidos son superiores, porque en este establecimiento existieron pérdidas muy importantes de praderas, dadas por la gran sequía de esta zona, que afectó más que a otras, como ya había sido mencionado.

Los costos, en cuanto a alimentos comprados, son superiores a los del grupo de referencia, ya que este predio además de concentrados, debió comprar una gran cantidad de fardos, como fuente de fibra, lo que motivó ese mayor costo por concepto de alimentos comprados, porque, como ya fue mencionado ellos lograron una mayor eficiencia en el uso del concentrado, lo que vemos al comparar el indicador de concentrados por litro.

### 4.2.3. Análisis FODA.

#### Análisis Interno:

##### Fortalezas:

- ⇒ Alta carga, lo que les permite lograr altos niveles de productividad.
- ⇒ Uso eficiente de los recursos, tanto del forraje, como del uso de concentrados y reservas en forma estratégica.
- ⇒ Bajo endeudamiento.
- ⇒ Fondo de reserva monetaria, ésto le permite tener mayor flexibilidad en condiciones adversas de producción, como la ultima seca, no teniendo que endeudarse para poder mantener el sistema de producción, como ha sucedido en la mayoría de los establecimientos, en el ejercicio 99-00.
- ⇒ Capacidad de ahorro, por parte del núcleo familiar.

##### Debilidades:

- ⇒ Ruptura de la rotación, por causa de la sequía.
- ⇒ Se está comprometiendo el potencial de producción futuro de los animales, por usar toros de bajo mérito genético.

#### Análisis externo:

##### Amenazas:

- ⇒ Precio de la leche.
- ⇒ Situación de la industria láctea.
- ⇒ Recesión económica del país y de la región.
- ⇒ Inestabilidad climática, siendo más susceptible los predios más intensivos.

##### Oportunidades:

- ⇒ Se tiene la oportunidad de arrendar tierras linderas.
- ⇒ Tienen la oportunidad de acceder a créditos, sin mayores problemas, por presentar un bajo endeudamiento.

## 5. ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA.

### 5.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA A RESOLVER.

Este es un predio que presenta un nivel de producción muy interesante, y podríamos decir que está muy cerca del tope de producción que se puede lograr, en un sistema básicamente pastoril, en estas condiciones climáticas.

Por tal motivo, una de las limitantes que presenta el predio, para poder seguir creciendo e incrementar sus ingresos, es el área. Para superar esta restricción han decidido arrendar campo, primeramente arrendaron 37 Ha, donde vivirá Rodolfo y realizarán parte de la recría, primeras etapas fundamentalmente; posteriormente les surge la oportunidad de arrendar 180 Ha linderas al predio de Paso de las Mulas, él cual también arriendan, siendo ésta una muy buena oportunidad para continuar creciendo.

Una dificultad a la que se enfrentan actualmente y que debe ser solucionada rápidamente, es la reorganización de la rotación en la superficie que ya están manejando, la cual fue interrumpida durante la seca, y además debe ser definida nuevamente, porque se ha producido un cambio de asesor técnico, el cual recomienda otro tipo de rotación diferente a la que había propuesto el Ing. Agr. Cladera. En la superficie recientemente arrendada, que presenta escasas mejoras forrajeras, se deberá de aplicar dicha rotación, por lo que la inversión en pasturas deberá ser importante.

Otro aspecto que debe ser incluido en la propuesta, que fue mencionado como una debilidad, es el no uso de la inseminación artificial, con semen de toros de alto mérito genético. Esto debe ser puesto en práctica rápidamente, solucionando primero el problema del inseminador, que es la limitante que ve el productor, y que fue el motivo por el cual dejaron de aplicar la técnica.

Se deberá comenzar a pensar por parte del productor de realizar siembra directa, para disminuir las perdidas por erosión, y tratar de comenzar a recuperar los suelos que tienen muchos años de agricultura, tratando de incrementar en el largo plazo la productividad de los mismos.

En lo que se refiere al manejo de los animales, no se detectan debilidades importantes, el sistema de producción es muy eficiente, lo que se ve en los indicadores tanto físicos como económicos, fundamentalmente los del

ejercicio 98-99, por lo que no se recomendarán demasiados cambios en cuanto al manejo de los animales, ni en lo que a alimentación se refiere.

## 5.2. IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS.

En la elaboración de la propuesta técnica se evaluaron diferentes alternativas para cada componente del sistema. Dicha evaluación contempla elementos técnico-agronómicos en lo que se refiere a la potencialidad de los recursos con que cuenta la empresa y sus restricciones, así también como criterios de orden económico-financiero.

### 5.2.1. Evolución del rodeo.

Se trata de definir cual debería de ser la evolución del rodeo, dado el importante incremento en área que ha sido de un 106 %.

Para esto se estudiaron tres alternativas:

- *Alternativa 1:* La alternativa más simple sería, no comprar animales y esperar la propia evolución del rodeo.
- *Alternativa 2:* Esta sería la más compleja, donde se compran los animales necesarios para que en dos años, se alcance el número de vacas masa que se plantea como meta.
- *Alternativa 3:* Esta sería una alternativa intermedia a las dos anteriores, en este caso se plantea comprar los animales necesarios, para que en 4 años se logre llegar al número de animales en ordeño, que se plantea como meta.

La alternativa 1, es la menos aconsejable, ya que según los cálculos realizados, determinan que durante los 3 primeros años de implementación se den saldos negativos, comprometiéndose en gran forma la posibilidad de hacer frente a las obligaciones, además podemos decir que es la más riesgosa de las tres, ya que sería la que soporta menos las variaciones tanto de precios, como de producción de leche.

En cambio la alternativa 2, es la que se presenta como la mejor, donde los ingresos son muy satisfactorios, en ésta, la inversión inicial debe de ser alta, deben de comprarse un número considerable de animales, se debe de realizar en el primer año la ampliación de la sala de ordeño y el cambio del

tanque de frío, por lo que la empresa deberá endeudarse en U\$S 70.000, para llevar adelante el proyecto. El productor y su familia no quieren endeudarse más en el banco, fundamentalmente por la interrogante en cuanto a las expectativas del sector. Por lo que pretenden ser mas conservadores.

La alternativa 3, podemos definirla como intermedia entre las dos anteriores, donde las inversiones se van haciendo paulatinamente, y en su mayoría con fondos propios, debiendo endeudarse en U\$S 15.000, para la compra de animales al principio del proyecto. Esta es más acorde con el productor y su familia, estando de acuerdo ellos con la misma, por lo que será la alternativa que se implementará.

En el anexo 5, se encuentra el análisis realizado, para determinar cual es la mejor alternativa, desde el punto de vista económico.

#### 5.2.2. Sistema de Parición.

La estrategia en cuanto a las épocas de parición que se utilice en los establecimientos lecheros, es muy importante, ya que determina cual será la distribución de la remisión de leche, teniendo este aspecto un impacto económico importante, por el tipo de bonificaciones que propone la industria y además determina cual será la distribución de la demanda forrajera a lo largo del año y el número de animales que se tengan en ordeño en las diferentes épocas.

El predio presenta un sistema de parición continuo, donde los animales paren todo el año, inclusive en verano. Se plantea eliminar la parición de verano, que como es sabido, las lactancias de esos animales son muy inferiores a las lactancias de los animales que lo hacen en el resto del año.

Se plantea una parición que permita lograr un buen aprovechamiento del pasto, donde la carga invernal no sea excesiva y que permita lograr un buen precio de venta de la leche, a lo largo del año.

El esquema de parición que se considera más adecuado para este predio es el siguiente.

### Cuadro 15. Porcentaje de partos por estación.

	Otoño	Invierno	Primavera
% partos	45	35	20

#### 5.2.3. Cría de terneros machos.

En los primeros años de implementación del proyecto la carga es baja, por lo que se podrían criar los machos como forma de tener otro ingreso con una baja inversión, ya que todo lo necesario sale del predio, podría ser una alternativa interesante de capitalización.

Se concluyó que es más conveniente la venta de los machos al nacer, por los costos de crianza que se tendrían, pudiéndose conseguir animales destetados a un menor precio, que el costo que tendría la cría, para el productor.

Se determinó un costo de crianza por ternero de U\$S 80, en el siguiente cuadro se presenta la información detallada de dicho costo.

### Cuadro 16. Costos de cría de terneros.

	U\$S
Precio de venta del ternero al nacer	25
Leche: 4 l/día, durante 60 días (0,15 U\$S/l)	36
Ración: 0,4 Kg/día, durante 90 días ( 0,2 U\$S/Kg)	7,2
Sanidad	3
Remuneración al Personal	9
Total	80

Fuente: Elaboración propia.

Si se tuviese en cuenta las muertes que podrían ocurrir durante la crianza, que en general se estiman en un 5%, el costo de crianza ascendería. Se estima que el valor de esos animales deslechados sería menor que el costo de la cría, no siendo conveniente la misma.

#### 5.2.4. Recría de reemplazos.

En el proyecto juega un rol fundamental la edad de primer parto, porque se agiliza la evolución del rodeo, además de que evidentemente se disminuye

la cantidad de animales improproductivos (reemplazos), respecto a los productivos (vacas masa), pudiendo de esta forma tener una mayor cantidad de vacas masa por hectárea de superficie lechera. Se plantea la posibilidad de que la edad de primer parto sea entre los 24 y 30 meses para todas las vaquillonas. Para esto son fundamentales todos los periodos de la recría, desde el nacimiento hasta la fecha de parto. Para alcanzar dicho objetivo, es necesario que durante toda la recría las ganancias de peso, estén por encima de los 500 gr por día.

#### 5.2.5. Rotación forrajera.

La rotación propuesta por la Ing. Agr. Raquel Pérez, presenta una muy buena producción forrajera, esto lo vemos en los datos que resultan del plan-t. Dicha rotación proporciona una producción de forraje de 8827 Kg. de materia seca por Ha.

Se estudió la posibilidad de incluir en la rotación, a la alfalfa, como forma de incrementar la producción de forraje, mejorando la persistencia de la producción forrajera y la estabilidad productiva ante una nueva sequía. Se analizó desde el punto de vista de la productividad de la rotación, y desde el punto de vista económico de la misma.

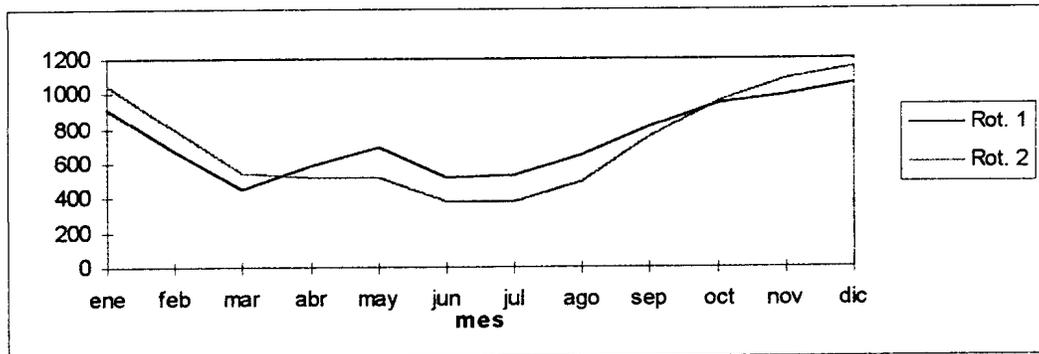
Se plantearon dos tipo de rotaciones:

- Rotación 1 : Esta es la rotación propuesta por la asesora del predio. La misma consiste en: tres años de praderas permanentes (mezcla: lotus, trébol rojo, trébol blanco y raigrass), verdeo de invierno (avena o raigrass), verdeo de verano (la mitad con sorgo forrajero y la otra mitad con maíz para silo).
- Rotación 2 : Se plantea la incorporación de la alfalfa en la rotación. Como es sabido dicha especie requiere de condiciones de suelo favorables, buen drenaje, PH adecuado (mínimo de 5,5 siendo el óptimo entre 6 y 6,5). A priori se estima que la mitad de la superficie podría ser apta para dicha especie. En base a esto es que se plantea, que en la mitad de la superficie de rotación se realice alfalfa, la misma consiste en 4 años de alfalfa (base alfalfa, con trébol blanco y una gramínea como dactilis, festuca o cebadilla), verdeo de invierno (avena o raigrass), verdeo de verano (la

mitad con sorgo forrajero y la otra mitad con maíz para silo).

En la figura 9 se presenta la distribución de la producción de forraje a lo largo del año, de las dos rotaciones, según estimaciones realizadas con el plan-t.

**Figura 9. Distribución de la producción de forraje (en Materia Seca por ha.), de las dos rotaciones, según plan-t.**



Fuente: Elaboración propia a partir de plan-t.

Según los datos que arroja el plan-t, la producción total anual de la rotación 1 es de 8.827 Kg de MS por Ha y por año, siendo la producción de la rotación 2 de 8.636 Kg de MS por Ha y por año, la diferencia en producción es poca, siendo la misma de 2,2 %, por lo que podemos decir que las dos rotaciones producen la misma cantidad de forraje.

Si bien la producción total anual es igual, si existe una diferencia en la distribución de la producción de forraje, la rotación 1 presenta una mayor producción invernal que la rotación 2, estando la producción de la rotación 2 más concentrada hacia el verano.

Estos datos surgen del resultado del plan-t, en dicho programa existen pasturas predeterminadas que deben ser preseleccionadas, para armar la rotación, donde la opción de la alfalfa es una sola, siendo dicha pastura de alfalfa pura, esto marca una diferencia con la rotación 2 propuesta, ya que en ésta, las praderas de alfalfa, se plantean que se hagan con una gramínea, más trébol blanco, con lo que se logra incrementar significativamente la producción invernal. Por lo que las diferencias que se presentan en la figura 9, en cuanto a la producción invernal, de las dos rotaciones serían menores o inexistentes.

En la bibliografía nacional consultada, se hablan de diferencias significativas en cuanto a la producción de forraje de las praderas con base alfalfa, comparándolas con las mezclas más tradicionales de praderas que se realizan en nuestro país. En cuanto a la producción acumulada en los tres primeros años de vida, de dos mezclas forrajeras, una parecida a la pradera que se plantea en la rotación 1 (mezcla: festuca cv E. tacuabe + T. blanco cv E. zapicán + lotus cv san gabriel), la otra mezcla forrajera es similar a la que se plantea en la rotación 2 (mezcla: festuca cv E. tacuabe + T. blanco cv E. zapicán + alfalfa criolla), se determinaron diferencias de 15 % en cuanto a producción de materia seca, y si se compara la producción de los primeros 5 años de vida, las diferencias en cuanto a la producción de forraje se incrementan, siendo las mismas del 25 %.

Por lo presentado anteriormente podemos esperar que la producción de la rotación 2, sea superior a la de la rotación 1. También la rotación 2 presenta una mayor estabilidad en cuanto a producción de forraje, por el tipo de planta que es la alfalfa, donde en periodos secos, presenta muy superiores producciones de forraje que las otras especies forrajeras existentes en el país, también presenta una excelente resistencia a la sequía, siendo este aspecto muy destacable por la experiencia vivida en la última sequía, en este establecimiento.

Se analizó la productividad de dos rotaciones muy intensivas en cuanto a producción de forraje, ahora se realizará un análisis en cuanto a los costos de cada rotación.

Se calcularon los costos totales de cada rotación, y para poder hacer una comparación adecuada, se calculó el costo por hectárea en rotación y por año de cada una, la rotación 2 es un poco más barata que la rotación 1, el costo que se estimo para la rotación 2 es de 148 U\$S/Ha en rotación/año y el costo de la rotación 1 fue estimada en 153 U\$S/Ha en rotación/año, dicha diferencia es de un 3,7 %. Para dicho análisis se le asignaron todos los costos de cada rotación, inclusive los costos de fertilización, según las necesidades de cada una, en el anexo 7, se pueden apreciar como se llega a estos resultados.

#### 5.2.6. Sistema de labranza.

El sistema de laboreo que se aplica en el establecimiento, es el tradicional, donde se realiza un laboreo poco conservacionista, realizando varias labores, para la preparación de la sembradura.

Se estudió la posibilidad de la incorporación de la siembra directa, como sistema. Si lo analizamos, desde el punto de vista de la conservación de los suelos, el sistema de siembra directa, es más que ventajoso. Desde el punto de vista de la producción de forraje, no se han encontrado diferencias significativas entre el sistema de laboreo convencional y la siembra directa, como sistema. Seguidamente realizaremos un análisis de la conveniencia económica, del cambio en el sistema de laboreo.

Para comparar estos dos sistemas de siembra, desde el punto de vista económico, se calcularon los costos para la rotación 1, para cada sistema. Este análisis se hizo con los costos que tendría para este predio, según lo que tradicionalmente pagan para realizar las labores, y el costo que tendría para ellos contratar maquinaria.

Del análisis se desprende, que sería favorable desde el punto de vista económico la implementación del sistema de siembra directa, donde el costo de la rotación 1, sería de 137 U\$S/Ha en rotación/año, bajo esta técnica, y de 153 U\$S/Ha en rotación/año, si se realiza en forma convencional, siendo dicha diferencia de un 10,39 %. En el anexo 7 se encuentran el desglose de este análisis.

Dicha disminución de los costos se explica, por una disminución en la maquinaria requerida, menor gasto en combustible, menores requerimientos de mano de obra.

Para realizar siembra directa, no tendrían que hacer inversiones, ellos cuentan con fumigadora, con la cual realizarían todas las aplicaciones de herbicidas, teniendo únicamente que contratar la sembradora. El grupo Cardal cuenta con sembradora de siembra directa, a la cual ellos pueden acceder.

### 5.2.7. Factor humano.

Se propone un enorme incremento productivo, por lo que indudablemente los requerimientos de mano de obra serán muy superiores a los actuales. El aumento de los requerimientos de mano de obra, irá acompañando al aumento de número de vacas en ordeño fundamentalmente, para el resto de las tareas se requerirá más mano de obra también, pero el aumento será menor ya que se pretende continuar contratando maquinaria.

El aumento en mano de obra que se plantea es el siguiente: en el primer año del proyecto, se propone incluir 1 asalariado, y en el tercer año otro, es decir que se propone en el año meta tener 4 asalariados en total. Este planteo es considerando que se contrate maquinaria para realizar la mayoría de las labores.

En el año meta se plantea que un asalariado ordeñe en el tambo de Independencia, dos ordeñarán en el tambo de Paso de las Mulas, y el tercer asalariado será para realizar labores varias en todo el establecimiento.

### 5.3. DESARROLLO DE PROPUESTA EN EL AÑO META.

El aumento en la escala de producción para este predio se basa en el aumento en área, tratando de mantener las productividades alcanzadas en ejercicios pasados.

El año meta se cumplirá cuando se llegue al número vacas masa que se plantea como objetivo y que es llegar a las 290 vacas masa, entre los dos tambos. Se estima que el año meta se dé en el ejercicio 03-04.

Para lograr alcanzar ese número de vacas masa, será necesario la adquisición de animales para acelerar este proceso de crecimiento, el productor no se encuentra dispuesto a realizar grandes inversiones, por esto se volcó por realizar un desarrollo paulatino.

La puesta en marcha de la rotación es otro aspecto que permitirá este crecimiento, el campo arrendado recientemente no tiene praderas aptas como para un tambo, por lo que la inversión que hay que realizar en el mismo es importante. Además esta rotación será aplicada en toda el área, es decir tanto

en el área del tambo como en el área de la recría, para poder de esta forma soportar la carga que se plantea para el año meta.

A continuación se presenta una descripción de los componentes del sistema en el año meta.

### 5.3.1. Descripción del uso del suelo.

#### **Cuadro 17. Asignación del área.**

	Ha	% de total
Sup. pastoreo lechero	370	100
Área vacas masa	254	69
Área recría	116	31
Total	370	100

- Descripción de la rotación objetivo:

Como ya a sido tratado, la rotación que se aplica en este predio a sufrido ciertos cambios, ahora se presentará la rotación, que de acuerdo al estudio de alternativas realizado, surgió como la más adecuada.

Se plantean realizar dos tipos de rotaciones, una con praderas permanentes convencionales (lotus, trébol rojo, trébol blanco y alguna gramínea), y la otra con praderas permanentes de base alfalfa. La rotación con alfalfa, se pretende realizar en los suelos más aptos para dicha especie, con buen drenaje, y ph adecuado. Para la determinación de que potreros van con cada rotación, habrá que realizar análisis de ph del suelo, y en los casos de sospechar ph bajos, las recomendaciones existentes en el país recomiendan para la alfalfa ph neutro entorno a 6, pudiendo ser sembrada dicha especie en suelos con ph de 5,5, donde presentan un desarrollo adecuado.

Sin haber realizado los análisis de suelos correspondientes, se estima que la mitad de la superficie pueda ser apta para la alfalfa. Por lo que en la mitad de la superficie ira la rotación con alfalfa y en la otra mitad la rotación con praderas convencionales.

A continuación se presenta el esquema de las dos rotaciones que se pretende aplicar en el predio:

Rotación A:

PC 1	PC 2	PC 3	VI	VV
------	------	------	----	----

Rotación B:

Alfa 1	Alfa 2	Alfa3	Alfa 4	VI	VV
--------	--------	-------	--------	----	----

PC1, PC2 y PC3 : son praderas permanentes, en las mismas se realizará la siguiente mezcla forrajera: lotus, trébol rojo, trébol blanco, raigrass de ciclo largo.

Alfa1, Alfa2, Alfa3 y Alfa4: Esta es una pradera, donde la base es la alfalfa, la cual será acompañada con trébol blanco, y con alguna gramínea, como podría ser cebadilla, dactilis o festuca.

VI : corresponde a verdeos de invierno, en donde se realizarán avenas, las mismas serán sembradas tempranas para aprovechar el alto crecimiento que presentan durante el otoño, también se realizará raigrass, ya que en los últimos años se han visto los enormes potenciales de producción que dicha especie presenta, cuando se les aplica suficiente nitrógeno, inicialmente y luego de los pastoreos.

VV : corresponde a verdeos de verano, en este caso, en la mitad de la superficie se realizarán verdeos para pastoreo como sorgo forrajero, y en la otra mitad se realizará maíz para ensilar, el maíz para ensilar va después de la avena, por ser el mejor cultivo antecesor para el maíz.

Como se mencionara anteriormente dicha rotación será aplicada, tanto en el área del tambo, como de la recría, de las 371 Ha ocupadas, se estima que no podrán entrar en el esquema de rotación unas 22,4 Ha, siendo el área que se planifica bajo rotación de 348,6 Ha.

De las 348,6 Ha, la mitad irá con cada rotación que se plantea. La rotación A, es de tres años, siendo la unidad de rotación de la misma de 44,25 Ha, y la de rotación B de 35,4 Ha.

- Plan tentativo de labores:

De acuerdo con el estudio de alternativas realizado, aparece como muy favorable, tanto desde el punto de vista técnico como económico, la realización de siembra directa, pero el productor no está convencido de la misma, no incluyéndose en la propuesta dicha técnica.

Si se plantea que el barbecho sea comenzado con aplicación de glifosato, esto facilitará las labores posteriores, podemos decir que el mismo cumple la función del laboreo primario, y tiene un menor costo, posteriormente se realizarán laboreos para preparar la sementera. Ellos ya están realizando esta técnica que tiene una serie de ventajas, menor costo, la aplicación será efectuada por ellos mismos, no teniendo que contratar maquinaria para realizar el laboreo primario, y también se mejorará substancialmente el control de la gramilla, al realizar aplicaciones correctas de glifosato.

Los laboreos secundarios serán realizados fundamentalmente contratando maquinaria, a no ser que pueda ser realizada con la maquinaria propia. Las siembras serán realizadas con maquinaria propia.

Se realizó un plan tentativo de labores a realizar, se habla de un plan tentativo por el hecho de que no se pueden hacer recomendaciones de aplicaciones de herbicidas sin saber cual es la situación de cada chacra, ni cuales serán las labores necesarias para una preparación correcta de las sementera.

**Cuadro 18. Plan de Labores Estimado.**

Labor	PC ó Alfa después Sg. forr.	PC ó Alfa después Maíz	Avena	Raigrass	Sorgo forrajero	Maíz Silo
Aplicación glifosato	principio marzo	principio marzo	fin diciembre	fin enero	principio setiembre	Principio Agosto
Laboreo 2ario.	Fin abril	-	fin enero	fin febrero	principio octubre	Fin setiembre
Siembra	principio marzo	fin marzo	principio febrero	principio marzo	fin octubre	principio octubre

\* Principio: es en los primeros quince días del mes.

\* Fin : es en los últimos quince días del mes.

**Cuadro 19. Insumos requeridos por cultivo.**

Insumo	PC	Alfa	Avena	Raigrass	Sorgo f.	Maíz silo
Glifosato	4 l*	4 l*	4 l	4 l	4 l	4 l
Semilla (Kg/Ha)	L.=8 T.B.=2 T.R.=6 Rg.=10	Alfa.=15 T.B.=2 Dact.=10	100	20	25	60.000 pl/Ha
Fertilizante en siembra	150Kg/Ha (18-46-0)	200Kg/Ha (18-46-0)	120Kg/Ha (25-33-0)	120Kg/Ha (25-33-0)	100Kg/Ha (25-33-0)	200Kg/Ha (25-33-0)
Fertilizante Refert.	2 y 3 años 80 Kg/Ha (18-46-0)	2,3,4 año 100 Kg/Ha (18-46-0)	100 Kg/Ha Urea	150 Kg/Ha Urea	-	100 Kg/Ha Urea
Otros herbicidas	Precide 350 gr/ha	Precide 350 gr/ha	-	-	-	Atrazina 3 l/ha Guardián 1 l/ha

\* las praderas convencionales y alfalfa, si se hacen después de maíz los requerimientos de glifosato serian de 2 l./ha o realizar únicamente laboreo secundario, dependiendo esto de la situación de la chacra.

Se incluye como rutina, la realización de análisis de suelos previos al cultivo de maíz, que es un cultivo de altos requerimientos de nutrientes, se deberá realizar fósforo (Bray1) y nitrógeno (nitratos); previo a las siembra de pradera convencional y alfalfa, deberá realizarse fósforo (Bray 1) y ph fundamentalmente, en este caso es muy importante realizar una correcta corrección del fósforo, principalmente para el caso de la alfalfa, donde los requerimientos son muy importantes.

Las refertilizaciones deberán realizarse en el otoño temprano, de manera de mejorar en gran forma la producción invernal, también será conveniente, realizar cortes de limpiezas, para promover durante el otoño la emergencia de nuevas plantas, principalmente de anuales invernales.

- Reservas forrajeras.

Básicamente las reservas forrajeras que se realizarán serán de silo de maíz, y según las condiciones del año se realizarán fardos de pradera.

El maíz es un cultivo de alto rendimiento en materia seca y a su vez presenta una excelente calidad cuando es ensilado, siendo un importante

aporte en la dieta invernal del ganado. De acuerdo con la fecha de siembra se pretende ensilar en los primeros días de marzo, quedando las chacras libres para realizar praderas o alfalfas. Se estiman rendimientos promedios de 8.000 Kg. de materia seca por hectárea, dichos rendimientos son muy factibles, si se realizan todas las practicas culturales recomendadas para dicho cultivo.

De acuerdo con la presupuestación forrajera realizada, se estima poder realizarse unas 35,4 Ha de fardos de praderas, se pretenderá realizar fardos de alfalfa, dada la excelente calidad que presenta el heno de dicha especie.

- Requerimientos de maquinaria.

El objetivo principal que se persigue al dimensionar un parque de maquinaria agrícola es para determinar si es posible el cumplimiento del cronograma que impone un sistema de producción determinado.

Este predio presenta un parque de maquinaria reducido, con el cual no podría realizar todas las labores necesarias para el cumplimiento de la rotación, pero el productor está muy convencido, de que es mejor contratar maquinaria para las labores más pesadas, realizando ellos con su maquinaria las aplicaciones de herbicidas, siembras y algunas de las labores livianas en caso de tener tiempo, requiriendo de esta forma menos cantidad de mano de obra permanente, y también una menor cantidad de capital inmovilizado en maquinaria.

El productor está decidido a comprar una sembradora de maíz, y piensa adquirirla durante el transcurso de la propuesta. Consideran que es muy importante la siembra del mismo en fecha, y cuando se contrata maquinaria a veces esto no es posible.

Ellos contratan maquinaria y realizan pagos contado, luego de efectuado el trabajo, para lo que cuentan con un fondo de reserva, que les permite dicho cumplimiento, de esta forma ellos se aseguran realizar las labores en tiempo y forma.

Para realizar todas las reservas forrajeras, se contratará la maquinaria.

### 5.3.2. Manejo del rodeo, en el año meta.

**Cuadro 20. Composición del rodeo en el año meta.**

<b>Ejercicio 03-04</b>	
vacas masa	290
vaq. + 2 años	22
vaq. 1 - 2 años	110
Terneritas	92
lechales hembras	33
Toros	2

El año meta se consideró que fuese el año donde se logra llegar a las 290 vacas masa, que sería el objetivo, para la superficie con que se cuenta al hacer la propuesta.

De acuerdo con el balance forrajero realizado para el área de la recría, se estima, que en el año meta se podrá hacer la recría de todos los animales, se estima lograr una ganancia promedio anual de medio kilo diario, estimándose una ganancia de 400 gramos por día en verano, 450 gramos en otoño, 300 gramos en invierno y 850 gramos durante la primavera.

#### 5.3.2.1. Manejo reproductivo.

Se comenzará a realizar inseminación artificial, con toros de alto mérito genético. Se considera que es relevante la aplicación de dicha técnica, para que el rodeo incremente sus potenciales de producción.

El predio cuenta con dos médicos veterinarios, que se encargan del manejo reproductivo de los animales.

A las vaquillonas, el servicio se le realizará mediante inseminación artificial, con toros de facilidad de parto, para facilitar el manejo, se sincronizarán con prostaglandinas, y luego se realizará repaso con toro.

En el cuadro 21 se presenta la distribución de partos que se consideró más adecuada para este predio y se detalla el número de animales que parirán en cada estación.

**Cuadro 21. Numero de partos por estación y por tambo.**

	Otoño	Invierno	Primavera
Paso de las Mulas	86	66	37
Independencia	33	25	14
TOTAL	119	91	51

### 5.3.2.2. Manejo de la alimentación.

- Manejo de Vacas en Ordeño.

El sistema que se llevará a cabo, es básicamente pastoril, donde se buscará realizar un manejo eficiente del pasto, para así lograr una alta utilización del mismo. En algunos momentos se suplementará con reservas, debido a que el crecimiento del pasto no será suficiente para satisfacer los requerimientos nutricionales de los animales. La suplementación con concentrados se realizará durante todo el año, pero los niveles de suplementación que se pretenden utilizar variarán según, la época del año y la época de lactancia de las vacas.

En el cuadro 22 se presentan los niveles de suplementación que serán utilizados en el año meta, según la época del año y según época de lactancia.

**Cuadro 22. Niveles de suplementación, según época y etapa de lactancia.**

Periodo	Lactancia temp.	Lactancia med.	Lactancia tard.
marzo-julio (Kg./v/día)	5	3	2
agosto-diciembre (Kg./v/día)	3	2	1
enero-febrero (Kg./v/día)	4	3	2

El cuadro anterior, es como se planea que sea la suplementación con concentrados, pero esto indudablemente dependerá de las relaciones de precio, entre la leche y los concentrados, y también de la disponibilidad de pasto que exista. Sí se intentara suplementar debidamente a los animales de lactancia temprana, para que dichos animales desarrollen el máximo posible de producción, ya que como es sabido cuanto mayor sea el pico de la lactancia la producción de leche posterior al mismo será mayor.

El tipo de concentrado a utilizar, es muy difícil de determinar con anticipación, porque dependerá de varios factores, como la oferta que exista y los precios de los diferentes concentrados, por lo que en la propuesta no se determinara que tipo de grano o de ración se usará, pero se dará una noción de cual debería de ser la característica del mismo según el periodo del año.

Seguidamente se intenta dar una noción de cuales deberían de ser las características del concentrado a utilizar, según la época del año, la dieta que estén consumiendo los animales y la etapa de la lactancia en que se encuentren.

Durante el periodo otoño e invierno, la dieta estará compuesta por pastoreo de praderas y verdeos y por silo de maíz, los requerimientos proteicos serán suplidos por el pastoreo, en este periodo las pasturas presentan altos contenidos proteicos, el silo presenta un aporte de energía pero no daría para cumplir con los requerimientos, por lo que el tipo de concentrado a utilizar deberá de ser energético. En caso de que la oferta de forraje verde sea baja, se deberá de incrementar la suplementación con silo, por lo que en esta situación existiría un déficit proteico, y por lo tanto, en este caso el concentrado deberá de ser proteico y energético.

En el periodo de primavera, la base alimenticia serán forrajes frescos, en este periodo las pasturas presentan un buen balance de nutrientes, siendo una pastura de excelente calidad, la dieta será deficitaria en energía, por lo que el concentrado deberá de ser energético.

Durante el verano se da una baja importante del valor nutritivo de la pastura, en este periodo la dieta tendrá déficit energético principalmente, en cuanto a los niveles de proteína descende en esta estación, sería deficitaria para las vacas en lactancia temprana, por lo que en este periodo el concentrado base deberá de ser energético, y para los animales en lactancia temprana deberá también ser rico en proteína.

La suplementación con reservas, será realizada durante el periodo otoño-invierno. Se comenzará en otoño por ser un periodo donde muchos potreros están en barbecho, para ser sembrados, por lo que la oferta no da para cubrir la demanda por los animales, además al comenzar la suplementación en otoño, la disponibilidad de pasturas durante el invierno será mayor, por lo que se puede realizar una dieta estable y equilibrada, durante un largo periodo de tiempo.

Otra práctica que se realizará serán lotes según etapa de lactancia, nivel de producción, número de lactancias y estado corporal de los animales; la realización de lotes es una práctica que facilita mucho el manejo nutricional de los animales, ya que se puede alimentar a las vacas, con mayores potenciales de producción, con alimentos de mayor calidad y también se pueden realizar pastoreos de cabeza y cola, donde primero pastorea el lote con mayores potenciales de producción, y luego el otro lote.

Una desventaja que presenta el manejo de lotes, es que hay que traer al tambo, dos rodeos de animales, pero las ventajas son variadas. Con pastoreos en lotes, de cabeza y cola, se han encontrado incrementos en la producción de leche por unidad de superficie del 10 %, comparado con la obtenida cuando las vacas de alto y bajo potencial pastorean juntas en un grupo.

Otra de las ventajas que presenta el manejo en lotes, es que se acelera el ordeño, ya que en cada lote los animales son más parejos en producción de leche, por lo que el tiempo del ordeño de las vacas de cada lote es mas parejo.

Para el año meta se realizó un ajuste en cuanto al balance alimenticio del rodeo en producción, vacas masa, de cada tambo, para esto se utilizó el modelo de simulación Plan-t, mediante el cual se realizó un ajuste entre requerimientos y oferta por mes, y se estimó cual podría ser la producción de leche de esos animales, cual será el uso de concentrados, uso de reservas y utilización de pasturas. Los datos de los resultados de plan-t, se encuentran en el anexo 8.

- Manejo de Vacas Secas.

El manejo de estos animales es muy importante, siendo un determinante de la producción de leche que puedan alcanzar. El periodo seco será de 60 días, donde en el primer mes, si los animales fueron secados en la condición corporal adecuada, estos deberán de mantener el mismo, de lo contrario será necesario intentar que en este período exista una ganancia de peso, en el segundo mes se deberá realizar una dieta controlada, estos animales antes del parto deberán consumir una dieta rica en fibra, la cual puede ser aportada por una pastura o fardos de gramíneas, y deberán ser suplementadas con algún concentrado.

Cuando se aproxime el parto deberán ser llevados a un potrero, donde puedan ser vigiladas periódicamente, para de esta forma en caso de ser necesario poder asistir durante el parto.

Se deberá realizar un correcto manejo sanitario, donde se pretende que en los 30 días previos al parto se le suministre: vacuna Neumosan, vacuna Clostrisan total, minerales inyectable que tengan selenio e inyectar vitaminas.

- Manejo de la recria.

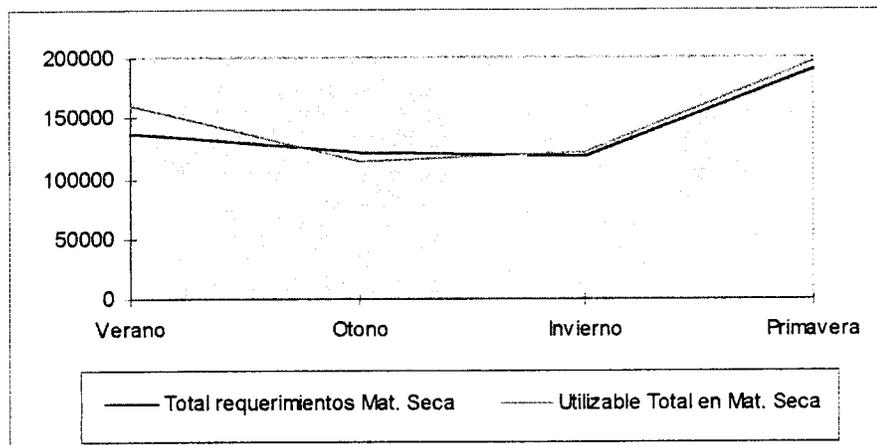
Se pretende realizar una recria eficiente, donde se logren edades al primer parto entre los 25 y 30 meses de edad, para esto los entores deberán realizarse al año y medio de edad, las ganancias de peso, para llegar a dicha edad de entore, deberán de ser por lo menos de medio kilo/día promedio, durante todo el período.

La rotación que se aplicará sobre la superficie destinada a la recria, será igual a la rotación del área del tambo. Se realizó un balance forrajero para el área de la recria, para determinar cuantos animales podrán ser recriados, y se determinó que se podrán recriar unas 124 terneras que nazcan por año, siempre que se logren las edades al parto antes mencionadas. De acuerdo con los coeficientes técnicos utilizados, en el año meta, nacerían esa cantidad de terneras.

El balance forrajero realizado, da que en el balance total del año, existe un superávit de forraje, y la estación que existe un déficit forrajero es durante el otoño, el mismo sería del 7 %, este será suplido con transferencia de forraje en pie del verano, donde se da un superávit del 17 %, y con suplementación de reservas forrajeras y con concentrados. En invierno el forraje sería suficiente, pero en caso de ser necesario se suplementará.

En la figura 10 se muestra cual sería el balance forrajero para la recria, no se considera suplementación con forrajes.

**Figura 10. Balance forrajero anual para la recría.**



Fuente: Elaboración propia.

La etapa desde el nacimiento hasta el desleche, es muy importante, ya que es donde se pueden dar grandes pérdidas, una mala cría, no solo pone en riesgo la supervivencia de la ternera, si no que también afecta el desarrollo futuro de ella.

El plan de cría, que se realizará será de 60 días de leche, con cuatro litros diarios en dos tomas, se suplementará desde el inicio con ración de terneros, en el desleche se llevarán las terneras a praderas de buena calidad, donde se seguirán suplementando por un mes más.

En los meses de otoño e invierno, según el balance forrajero efectuado, es donde se dan déficit forrajeros, los que deberán ser suplidos con consumo diferido de forraje en pie entre estaciones, y con la suplementación de reservas. En los periodos de déficit forrajero, es posible que se den ganancias bajas de peso, las que deberán de ser compensadas con altas ganancias durante la primavera y el verano, para así promediar durante el periodo de recría, una ganancia de medio kilo diario. Los datos detallados de este balance se encuentran en el anexo 9.

### 5.3.3. Mejoras en la infraestructura de la empresa.

Para poder lograr este gran incremento en la escala de producción que tendrá este predio durante la implementación de la propuesta, además de la

compra de vacas próximas, se deberán realizar una serie de inversiones, las cuales se irán realizando paulatinamente, a medida que se requieran.

Las inversiones que se prevén, serán fundamentalmente en el tambo de Paso de las Mulas, en el ejercicio 00-01, se deberá de incrementar la capacidad de la sala de espera.

En el campo que se arrienda, que permite realizar el incremento en superficie del tambo de Paso de las Mulas, se deberán realizar todas las subdivisiones necesarias, para poder realizar un buen manejo del pastoreo, y para que la rotación se haga en buena forma, las mismas se harán con alambrados eléctricos.

Sin embargo, el campo que arriendan en las proximidades de Rodríguez, presenta buenas subdivisiones, como para poder hacer un manejo eficiente de la recría, por lo que en este no se deberán realizar inversiones en infraestructura.

En el tambo de Independencia, la infraestructura es la adecuada, no requiriéndose hacer inversiones, pero en el tambo ubicado en Paso de las Mulas la situación es diferente, ya que en este se pretende incrementar el número de animales en ordeño.

Según se estima, la capacidad del tanque de frío del tambo de Paso de las Mulas, deberá de incrementarse en el ejercicio 01-02, a 5000 l.

La sala de ordeño con que cuentan en el tambo de Paso de las Mulas, es de 5 órganos. Esta sala sería adecuada hasta que en dicho tambo exista un total de 150 vacas masas, en este momento será adecuado hacer una ampliación de la misma llevándola a 10 órganos, para de esta forma lograr ordeñar en el mismo un total de 230 vacas masa que es lo que se plantea como meta, en el proyecto. De acuerdo a la evolución del número de vacas masa, se estima que en el ejercicio 02-03, se deberá agrandar la sala de ordeño a 10 bajadas.

En el ejercicio 03-04 se comprará una máquina para siembra de maíz, para poder sembrar en fecha dicho cultivo, que juega un rol fundamental en este predio, por ser la base de la reserva forrajera.

**5.3.4. Indicadores de resultado físico del año meta y comparación con los ejercicios 98-99 y 99-00.**

El objetivo de este punto es demostrar el impacto que tiene la propuesta en los resultados físicos obtenidos por la empresa. Por lo malo que ha sido el ejercicio 99-00 para este establecimiento, se realizará una comparación del año meta de la propuesta, con los dos ejercicios anteriores al comienzo de la misma.

Además se consideró apropiado la comparación del año meta de la propuesta, con el ejercicio 98-99, ya que son los indicadores físicos que se pretende alcanzar con la misma.

**Cuadro 23. Resultados físicos en el ejercicio meta y en los ejercicios 98-99 y 99-00.**

	<b>Ejer. 98-99</b>	<b>Ejer. 99-00</b>	<b>Año Meta</b>
Sup. Lechera	180	180	371
Litros remitidos	733.445	640.618	1.482.381
VM	144	149	290
VO	117	118	232
VM/Ha SPL	0,8	0,83	0,78
L/VM	5.211	4.403	5.233
L/Ha SPL	4.169	3.645	4.090
LVO/día	17,5	15,4	17,9
VO/VM	0,81	0,79	0,8
Kg conc./l	0,100	0,285	0,165
Kg conc./VM	521	1.255	864
Kg reserv./VM	333	1.995	938

Fuente: Elaboración propia.

Es de destacar el gran incremento de la superficie lechera, incrementándose al doble. La remisión de leche se incrementa enormemente respecto a los dos últimos ejercicio transcurridos, el incremento de la remisión de leche desde el ejercicio 98-99 al año meta es del 102 %.

Si analizamos los indicadores físicos, vemos que los niveles de producción de leche alcanzados en el año meta de la propuesta son similares a los alcanzados en el ejercicio 98-99, que sería el objetivo que se persigue.

En el año meta existiría un incremento en el uso de concentrados respecto al ejercicio 98-99, tanto por litro de leche producido, como por vaca masa, y sería significativamente menor que en el ejercicio 99-00.

#### 5.4. EVOLUCIÓN FÍSICA DE LA PROPUESTA, DESDE EL AÑO CERO AL AÑO META.

Para implementar la propuesta definida en el año meta se debió realizar una evolución del uso del suelo y del stock existente, tal que permitieran llegar al objetivo que se propone como meta.

La evolución del uso del suelo se realizó teniendo en cuenta los requerimientos del rodeo, para que al llegar a la cantidad de vacas masa que se pretende como objetivo la rotación se encuentre estabilizada, y así la oferta de forraje podrá cubrir la demanda existente.

En esta etapa se presenta la evolución de los diferentes componentes del sistema. Dicha evolución comprende el periodo de tiempo que va desde el momento actual hasta que el rodeo alcance las 290 vacas masa, que sería la carga de las vacas masa por Ha de superficie de pastoreo lechero que se tenía en el ejercicio 98-99.

Se tomaron los periodos anuales de ejercicios agrícolas, que van de julio a junio, ya que la propuesta se genera a partir del último ejercicio transcurrido, el ejercicio 99-00. El periodo que requiere la transición, se estima que sea de cuatro años, comenzando en el ejercicio 00-01 hasta el ejercicio 03-04.

##### 5.4.1. Evolución del uso del suelo.

Al ser la rotación del área de vacas masa igual a la que se aplicará para el área de la recria, la evolución del uso del suelo se presenta en el mismo cuadro.

Para el uso del suelo se aplicaron los criterios de manejo mencionados, que según la rotación propuesta se estimó cual sería la superficie de cada especie forrajera, para cada año de la propuesta.

**Cuadro 24. Evolución del uso del suelo según especies forrajeras.**

	00-01	01-02	02-03	03-04
Alfalfa 1er. año	30	35,4	35,4	35,4
Alfalfa 2do. año	22,5	30	35,4	35,4
Alfalfa 3er. año	0	22,5	30	35,4
Alfalfa 4er. año	0	0	22,5	30
Pradera 1er. año	40	44,25	44,25	44,25
Pradera 2do. año	39,1	40	44,25	44,25
Pradera 3er. año	31,6	39,1	40	44,25
V. Invierno	0	31,6	62	79,65
V. Verano	50	30	31	44,25
Maíz para silo	25	30	31	35,4
Campo Natural	207,8	128,15	57,2	22,4

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en el cuadro 24, año a año se irá incrementando el área de praderas, y disminuyendo la superficie de campo natural, llegándose en el año meta a tener la superficie que se plantea de praderas y verdes.

#### 5.4.2. Evolución del stock.

Para realizar la proyección del stock hasta llegar al año meta se partió del stock final del ejercicio 99-00, posteriormente se consideró la compra de animales, los descartes que se estiman realizar en el rodeo, y se consideraron las posibles muertes que pueden suceder.

En el cuadro 25 se presenta los coeficientes utilizados para realizar la evolución del rodeo.

**Cuadro 25. Coeficientes utilizados para realizar la evolución del Stock.**

	00-01	01-02	02-03	03-04
Intervalo Interparto	13	13	13	13
parición vaca masa(%)	92	92	92	92
parición vaquillonas (%)	95	95	95	95
produc. Leche/V.M.(lts)	4800	5000	5100	5233
mortalidad VM (%)	3	3	3	3
mortalidad vaq. (%)	3	3	3	3
mortalidad terneras (%)	5	5	5	5
mortalidad lechales (%)	7	7	7	7
refugo en vacas (%)	10	16	16	16

Se estimó que el potencial de producción de leche de los animales, se irá incrementando; en el último año de la propuesta estarán pariendo las primeras vaquillonas hijas de semen probados. En la propuesta se estima que la producción de las lactancias vayan mejorando durante la propuesta, para el primer año se estiman producciones bajas de las lactancias, al ser un número importante de vacas las que se comprarán, y donde no se sabe cual será el potencial de producción de las mismas. En los siguientes años de la propuesta, se estima que las producciones de leche por lactancias se vayan incrementando, por un mejor manejo de la alimentación de los animales y por un manejo más ajustado del predio en general.

El porcentaje de refugo que se utilizará, se estima que será diferente en los años del proyecto, inicialmente será bajo, ya que en el ejercicio anterior se ha realizado un alto descarte.

Los porcentajes de mortandad que se utilizaron para las diferentes categorías, fueron los que se consideraron más adecuados, según la información histórica del predio.

**Cuadro 26. Evolución del stock por ejercicio.**

	<b>00-01</b>	<b>01-02</b>	<b>02-03</b>	<b>03-04</b>
vacas masa	221	225	254	290
vaq. + 2 años	8	8	21	22
vaq. 1 - 2 años	34	88	91	110
terneras	67	70	84	92
lechales hembras	24	25	30	33
toros	2	2	2	2

Fuente: Elaboración propia.

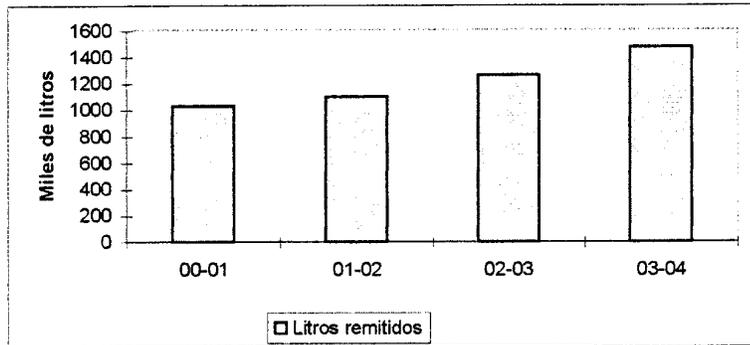
Para que se pueda llegar a las 290 vacas masa, en el ejercicio 03-04 es necesario comprar 50 vacas próximas en el ejercicio 00-01, luego la evolución del rodeo continuará normalmente, según los indicadores históricos del establecimiento, y los que se consideren más adecuados para la propuesta.

Se pretende que las vaquillonas paran entorno a los dos años de edad, ellos ya han logrado realizar entores tempranos, siendo muy factible este coeficiente, el que es un punto muy importante en la propuesta, ya que al parir los animales con menor edad, la evolución del rodeo será más rápida.

#### 5.4.3. Evolución de los resultados obtenidos.

De acuerdo con la evolución del rodeo que se espera obtener y con los niveles de producción de leche que se plantean como objetivo en cada periodo, se estimó cual será la remisión de leche, y se calcularon los principales indicadores físicos, los que se presentan seguidamente.

**Figura 11. Evolución de la remisión de leche.**



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 11 se ve como será la evolución de la remisión de leche durante la propuesta, se destaca su crecimiento, ya que con la implementación de la propuesta se espera una duplicación en la misma.

**Cuadro 27. Evolución de los principales indicadores físicos.**

	00-01	01-02	02-03	03-04
Sup. Lechera	371	371	371	371
Litros producidos	1060800	1125000	1295400	1517570
Litros remitidos	1034563	1098181	1264048	1482381
Dotación				
VM	221	225	254	290
VM/ha. SPL	0,60	0,61	0,68	0,78
Producción				
l/VM	4800	5000	5100	5233
l/Ha SPL	2859	3032	3492	4090
l/VO/día	16,4	17,1	17,5	17,9
Reproducción				
VO/VM	0,8	0,8	0,8	0,8
Suplementación				
Kg.conc./l	0,1659	0,1657	0,1662	0,1652
Kg.conc./VM	796	829	848	864

Fuente: Elaboración propia.

El aumento de la remisión de leche, está basado en un aumento del número de vacas masa, también se espera un incremento paulatino de la producción de leche por vaca masa. Este incremento de las producciones

individuales, se espera por un mejor manejo de la alimentación, y una mejora general del manejo del sistema, que experimenta un considerable aumento de escala. También se espera un incremento en los potenciales de producción de los animales, en el ejercicio 03-04, como ya se dijo.

**Cuadro 28. Cantidades estimadas de ventas de leche cuota, leche industria y numero de animales.**

	00-01	01-02	02-03	03-04
Leche cuota	265.200	281.250	323.850	379.393
Leche industria	769.363	816.931	940.198	1.102.989
Vacas de refugo Nro.	24	22	36	41
Vaquillonas de refugo Nro.	3	2	5	5
Terneros machos Nro.	96	100	116	132

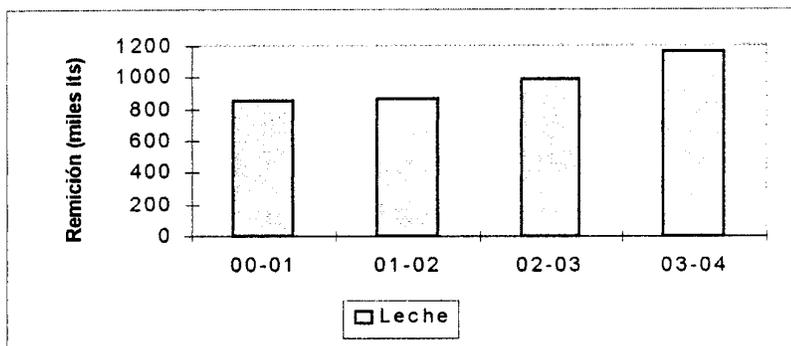
Fuente: Elaboración propia.

#### 5.5. PROYECCIÓN DE LA PROGNOSIS.

La prognosis, es la evolución de la empresa, en caso de no llevar a cabo la propuesta.

En esta situación, la evolución del rodeo de vacas masa será más lento que en la propuesta, ya que no se comprarían animales, es decir que el rodeo evolucionará naturalmente, además no se realizarían una serie de las recomendaciones técnicas que se proponen, por lo que las producciones de leche de las lactancias serian inferiores.

**Figura 12. Evolución de la producción de leche durante la prognosis.**



Fuente: Elaboración propia.

Esta es la evolución que presenta la remisión de leche, donde en los ejercicios 00-01 y 01-02 permanecería prácticamente constante, teniendo un crecimiento en los siguientes ejercicios.

**Cuadro 29. Evolución de los principales indicadores físicos.**

	00-01	01-02	02-03	03-04
Sup/ Lechera	371	371	371	371
Litros remitidos	855.000	865.000	995.000	1.160.000
VM	171	173	199	232
VO	145	146	168	196
VM/Ha SPL	0,46	0,47	0,54	0,63
I/VM	5.000	5.000	5.000	5.000
I/ha SPL	2.305	2.332	2.682	3.127
I/VO/día	16	16	16	16
VO/VM	0,85	0,85	0,85	0,85
Kg conc./l	0,160	0,160	0,160	0,160

Fuente: Elaboración propia.

Durante la situación sin proyecto no se esperan incrementos en la producción de leche por vaca masa, ya que el productor seguiría manejando el predio como lo viene realizando. El estancamiento que existiría en los primeros ejercicios, de la remisión de leche, estaría dado por un estancamiento del número de vacas masa, el cual se revierte en el ejercicio 02-03, donde comenzaría a aumentar y por ende aumentaría la remisión de leche.

El uso de concentrados se estimó que para esta situación, fuese de 0,160 Kg de concentrado por litro de leche producido, que sería un poco inferior a lo que el productor ha venido manejando en el promedio de los últimos ejercicios, donde en años buenos a sido sensiblemente menor, y en años malos mayor.

**Cuadro 30. Evolución del flujo de fondos.**

	00-01	01-02	02-03	03-04
<b>Ingresos</b>				
Venta de leche	120835	122233	140463	163872
Venta de ganado	9750	9500	10230	11710
<i>Total Ingresos</i>	<i>130585</i>	<i>131733</i>	<i>150693</i>	<i>175582</i>
<b>Egresos</b>				
Gastos operativos (sin fictos)	76057	83951	93817	99561
Inversiones	23546	16901	19174	29379
Servicio de deuda y paga de renta	24156	24156	24156	24156
Retiros del productor	12000	12000	12000	12000
<i>Total Egresos</i>	<i>135759</i>	<i>137008</i>	<i>149147</i>	<i>165097</i>
<b>SALDO de CAJA</b>	<b>-5175</b>	<b>-5275</b>	<b>1546</b>	<b>10485</b>
<b>SALDO DE CAJA ACUMULADO</b>	<b>-5175</b>	<b>-10449</b>	<b>-8903</b>	<b>1581</b>

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar el cuadro adjunto, se aprecia como en los primeros ejercicios de la prognosis, se estarían dando flujos negativos en los ejercicios 00-01 y 01-02, donde el productor no estaría en condiciones de con sus ingresos hacer frente a sus obligaciones, ya que tendría un déficit de unos U\$S 5.000.

En el ejercicio 02-03, con los ingresos se estarían cubriendo los egresos, y en el ejercicio 03-04, se estaría generando ingresos, el cual daría para cubrir los saldos negativos sucedidos anteriormente.

**Cuadro 31. Evolución patrimonial.**

	00-01	01-02	02-03	03-04
Activo propio total	399.885	408.367	419.991	442.470
Pasivo	39886	34909	29359	23171
Patrimonio	359.999	373.459	390.632	419.299

Fuente: Elaboración propia.

En los que a los activos se refiere, en todos los ejercicios, existiría un crecimiento, siendo el mismo cada vez mayor. El patrimonio presentaría un crecimiento claro en todos los años de la propuesta.

#### 5.6. COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS POR LA EMPRESA EN EL AÑO META (EJERCICIO 03-04) DE LA PROPUESTA Y DE LA PROGNOSIS.

Este punto tiene como objetivo comparar los resultados que se espera obtener en la propuesta con los de la prognosis de la empresa.

Esta comparación tiene la ventaja que muestra los resultados obtenidos en un mismo año en estas dos situaciones.

**Cuadro 32. Comparación de resultados.**

	<b>Ejer. 03-04 prognosis</b>	<b>Ejer. 03-04 propuesta</b>
Sup. lechera	371	371
Litros remitidos	1.160.000	1.482.381
VM	232	290
VO	196	232
VM/Ha SPL	0,63	0,78
I/VM	5.000	5.233
I/Ha SPL	3.127	4.090
I/VO/día	16	17,9
VO/VM	0,85	0,8
Kg conc./l	0,160	0,165
Kg conc./VM	800	864

Fuente: Elaboración propia.

Es de destacar el incremento que se espera obtener en la remisión de leche, con la implementación de la propuesta, que sería del 28 % respecto a la situación sin propuesta. Este incremento, esta dado por un mayor número de vacas masa, las que serían un 25 % más que en la prognosis, también se espera obtener una mayor producción de leche por vaca masa, este aumento sería del 4,6 %.

## 6. ESTUDIO DE MERCADOS, PRECIOS Y COMERCIALIZACIÓN.

### 6.1. ANÁLISIS DE MERCADOS RELEVANTES.

Los mercados considerados relevantes para el trabajo son: mercado de lácteos a nivel mundial y regional, mercado de granos de uso forrajero a nivel nacional y mercado de fertilizantes a nivel nacional e internacional.

#### 6.1.1. Mercado de lácteos:

La cadena láctea muestra en los últimos 20 años un notable dinamismo, que la señala con un alto crecimiento. Este proceso se sustentó en la competitividad de la fase primaria de la cadena, que produce leche a los menores precios internacionales.

Con un mercado interno abastecido, el mercado regional fue soporte de un fuerte crecimiento exportador que se basó en los principales commodities lácteos y la consiguiente expansión del parque industrial hacia ese tipo de productos. Una industria fuertemente concentrada en empresas cooperativas y fundamentalmente nacionales, ha debido enfrentar un fuerte crecimiento de la oferta de materia prima, sin resolver aun adecuadamente la competitividad empresarial del conjunto de la cadena.

Históricamente el mercado de los lácteos ha estado distorsionado, donde los intercambios presentan diversos tipos de subsidios, no sólo a la producción, sino también a la comercialización.

Los intercambios entre países alcanzan el 8 % de la producción mundial, este nivel de comercialización hace que cualquier agregado al volumen que se comercializa tenga gran impacto tendiente a disminuir los precios.

El mercado internacional de la leche en polvo se vio golpeado por la crisis asiática. Los países asiáticos importaban lácteos desde Oceanía. Al desatarse la crisis, las importaciones asiáticas cayeron lo que generó excedentes en Oceanía. Éstos excedentes se volcaron al mercado internacional, incluidos países sudamericanos y a precios muy bajos, dándose en consecuencia una caída importante en el precio de los lácteos.

La producción mundial de productos lácteos creció levemente en 1999, en el eje del 1% según estimaciones del USDA. La producción de leche crece

en algunos de los principales exportadores: Nueva Zelanda, Australia y Estados Unidos. Este último registraría un incremento del 3,6 % llegando a los 70,9 millones de ton, como consecuencia de los bajos precios de los granos. Nueva Zelanda obtiene un incremento significativo en la producción respecto al año anterior donde se vio afectada por la sequía (7% de aumento según FAO). Australia sigue en expansión de la producción lechera como alternativa frente a otros rubros de menor rentabilidad y registraría un incremento del 5% (estimación del USDA). La Unión Europea presenta una leve caída debido a los menores precios fijados para la leche al productor.

A nivel de MERCOSUR, de los 4 países que lo integran solo dos son excedentarios en producción: Argentina y Uruguay siendo los otros dos deficitarios Brasil y Paraguay. La actividad exportadora en 1999 recibió con fuerza el impacto de la crisis brasileña, debido a que es el principal mercado, registrándose una caída del 26 % en valor (acumulado al mes de octubre) en relación al año anterior. Pesan en esta comparación situaciones de signo contrario: el comportamiento de Brasil como comprador de lácteos, en 1998 fue especialmente bueno y al comienzo de 1999 estaba en plena crisis. Si bien se registro cierta recuperación a partir de mayo, no fue posible alcanzar los guarismos del año anterior, que marcaron un récord histórico en ventas.

La actividad exportadora continúa creciendo en medio de grandes dificultades. En particular a nivel regional donde Argentina se encuentra incluida en la denuncia de supuesto dumping que realizaron los productores de leche de Brasil. A diferencia de Uruguay, las empresas argentinas lograron vender cantidades crecientes en 1999 pese a la devaluación brasileña, pero a precios que se ubican un 22% por debajo de los registrados en 1998. Las cifras indican un incremento de las exportaciones totales en volumen del 43,4%, que alcanzan las 143 mil ton acumulado al mes de setiembre. El 80% tuvo como destino Brasil significando un incremento en este mercado cercano al 50% con respecto al año anterior. Sin embargo en términos de valor dicho incremento significa sólo el 18% (194 millones de dólares), fruto del deterioro de los precios.

A nivel de país, la producción de leche en 1999 crece un 3,3%, lo que representa una tasa sensiblemente menor al promedio histórico del 6%. Esta estimación se obtiene en base a la información de leche entrada a plantas industriales.

La tasa de crecimiento se asemeja a la de los dos años previos a 1998, caracterizados por precios relativamente altos y condiciones climáticas

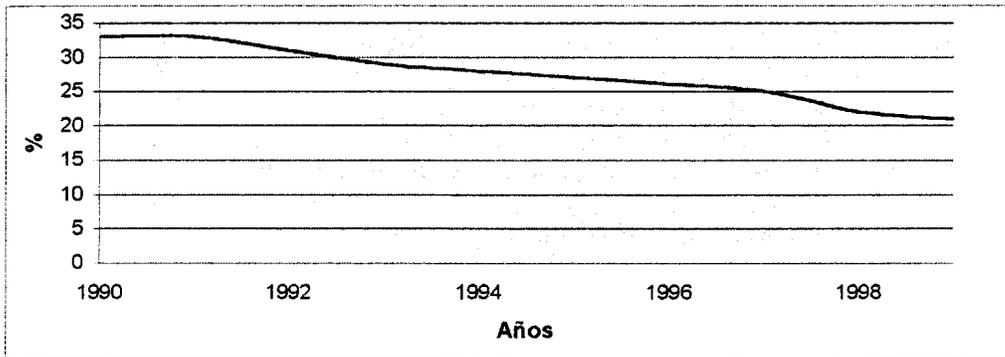
desfavorables. En 1998 cuando se registró la primer baja sensible en el precio de la leche de industria, la respuesta fue de un crecimiento del 11,5%, y en 1999 cuando se reitera la caída de este precio, la respuesta es de apenas un 3,3%. La explicación pasa por el comportamiento del clima, pero hay algunos indicios de que pueden estar jugando otros factores.

La evolución mensual de la entrada de leche muestra que la diferencia se generó los primeros 5 meses del año, mientras que a partir del mes de junio prácticamente la entrada a plantas de 1999 fue inferior a la de 1998, con excepción del mes de octubre. Todo parece señalar que la capacidad de los productores de compensar un descenso en los precios con un aumento en la producción, parece estar agotándose.

A nivel de país, por cuarto año consecutivo se registra una caída en el consumo de leche pasteurizada, aunque la tasa de caída del 1,8% es sensiblemente menor que la del año anterior. El volumen total destinado al consumo se retrae a niveles de comienzos de la década, ubicándose por debajo de los 240 millones de litros anuales.

En la medida que la producción ha continuado creciendo, la participación de la leche de consumo en el total, sigue reduciéndose, ubicándose en el promedio de 1999 en 21%. Dada la política de precios vigente este hecho tiene una alta significación en la determinación del precio promedio final del productor de leche.

**Figura 13. Participación de la leche de consumo en el total entrado a planta.**

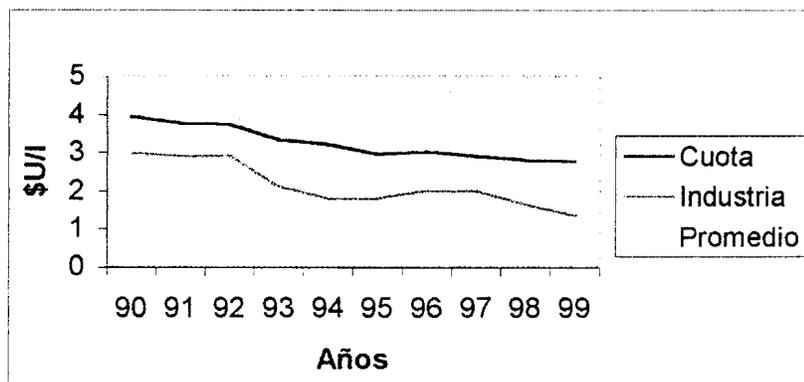


Fuente: OPYPA

La leche destinada a la industria, alcanzará a 918 millones de litros, un 4,7 % por encima del año anterior.

Los precios de la leche han mostrado un comportamiento distinto según se trate de leche cuota o leche industria. En moneda nacional constante (deflactado por el IGPC) se verifican descensos en los precios aunque de magnitudes bien distintas.

**Figura 14. Precio de la leche en moneda constante.**



Fuente: OPYPA

El precio de la leche cuota, al ubicarse en \$2,78/l en 1999 ha reducido levemente su valor real, en el entorno del 1,2% respecto a 1998, respondiendo

a los mecanismos de formación de este precio. Históricamente el precio de la leche cuota ha sido administrado por el Estado, y en los últimos veinte años, esta administración implica la indexación del precio con el costo de producción. Por tanto, es de esperar que esta leve pérdida de valor refleje la reducción del costo en condiciones medias de producción.

El precio de la leche de industria muestra un descenso de 18,9% respecto al año anterior al ubicarse en \$1,33/lt, en moneda de diciembre de 1999. Este fuerte descenso debe considerárselo a la luz del comportamiento del mismo en años anteriores. El precio actual implica una reducción del 33% respecto a 1997. Este es el precio relevante de la producción de leche uruguaya, en la medida que implica el 79% de la leche recibida en plantas, y es además quién recoge las condiciones reales del mercado de leche interno y externo.

El precio promedio, crecientemente cercano al precio de la leche de industria, muestra una caída significativa, pero algo menor, en la medida que el comportamiento de la cuota atempera el fuerte descenso de la industria. Al situarse en \$1,68/l, el precio promedio cayó un 11,3% respecto a 1998 y un 24,9% respecto a 1997.

En moneda estadounidense la caída de los precios es similar, ya que la leche cuota reduce su valor en un 2,1% respecto al 98 y 5,1% respecto al 97. La industria muestra un comportamiento más drástico; cae un 17,5% respecto al 98 y acumula una caída en dos años del 31%. El promedio se reduce en 11,8% y 24,9% respectivamente.

Vale realizar una clarificación del sistema de pago de la leche que existe actualmente, porque el mismo a tenido en esta última década una serie de modificaciones. Generalmente se dice el precio de leche promedio y por litro, pero en realidad el pago se realiza por kilo de grasa y proteína, donde la calidad incide en el precio, al igual que el nivel de cuota que presente ese productor.

### Perspectivas para la lechería

Las perspectivas para el sector son alentadoras, donde desde mediados de 1999 se registro una drástica recuperación de los precios internacionales, esto debido a que en el 2000 comienza nuevamente la recuperación de los países del sudeste asiático, comenzando a importar nuevamente desde

Australia y Nueva Zelanda. También se ha dado la recuperación de otros mercados antes caídos como Méjico y Brasil. Además, tanto la Unión Europea como los Estados Unidos se ven limitados a subsidiar por los acuerdos del Gatt.

Por eso en el 2000 y más en el 2001 éstos países van a tener limitantes para subsidiar lácteos y en particular leche en polvo. Esto hizo que los precios de la leche en polvo se hayan recuperado en el mercado internacional. Esta recuperación todavía no la hemos visto porque dependemos mucho de Brasil y en este país la recuperación fue mucho más lenta y recién en septiembre del 2000, se pueden ver precios de 2.000 U\$S/tt para la leche en polvo exportada. En la primer mitad del año 2000 el valor de la leche en polvo fue de 1.500 U\$S/tt debido a los bajos precios de principio de año. Hoy éstos precios superan los 2.000 U\$S/tt.

En la mayor parte de los productos la fuerte dependencia del mercado brasileño ha hecho que la industria uruguaya no haya podido apropiarse de los buenos precios actuales del mercado internacional. Además hay que recordar que la presión de los productores brasileños ha hecho que su gobierno suba el arancel externo de Brasil a niveles muy elevados (35%). Esto lo hicieron para poder mantener una lechería totalmente ineficiente. De esta forma la lechería brasileña ha crecido a la sombra del elevado arancel externo.

El objetivo de este arancel tan elevado por parte de Brasil es el autoabastecimiento, negando reglas del MERCOSUR, normas internacionales, etc. Para la lechería uruguaya que es sumamente eficiente, estos altos aranceles significan permitir que Brasil se autoabastezca y tengamos que salir a vender al mercado internacional.

Otro aspecto que reafirma las perspectivas alentadoras que hoy existen para la lechería, es que la producción de lácteos viene creciendo más lentamente que el consumo, la producción se ha incrementado en un 4,5 % en el periodo 1993-98, mientras la población ha crecido en un 8 %, en igual periodo, a nivel mundial.

También debe ser destacado que el consumo promedio mundial de lácteos, expresado en litros/habitante/año está en la mitad de lo que considera adecuado la Organización Mundial de la Salud (OMS). Cabe destacar que el consumo promedio esta en 77 litros por habitante y por año, siendo lo adecuado para la OMS, 150 litros por habitante por año, no solo es leche fluida, sino toda la leche, incluyendo quesos, postres, yogures, etc.

Algunos países importantes siguen mostrando déficit significativos de abastecimiento de su población interna, con lácteos. Es de destacar el bajísimo consumo de Asia, con 15 litros por habitante por año, de gran importancia, por la evolución económica de dicha región.

De acuerdo con el estudio de mercados realizado, se estima que durante la propuesta el precio de la leche promedio que el productor recibirá será de U\$S 0,145 por litro remitido, este precio es descontado el flete de transporte a planta, y con los máximos beneficios por calidad.

#### 6.1.2. Mercado de granos forrajeros (concentrados).

Los concentrados son uno de los insumos más importantes en la producción lechera, y se torna más importante aun cuando hablamos de predios intensivos, como lo es el predio analizado.

Se realizará un análisis de mercado detallado para el maíz y sorgo, por ser los de mayor importancia en nuestro país, y ser los que se siembran para el consumo animal, como destino principal, y podemos decir que a partir de estos se fijan los precios de los demás suplementos que pueden ser usados para la alimentación del ganado, vale destacar que son muy usados los subproductos del trigo, cebada, arroz, girasol, etc.

También se utiliza trigo y cebada de baja calidad o que no se halla podido colocar en la industria, dependiendo del año y de los precios de mercado de estos cereales, también se ha desarrollado mucho en los últimos años el uso de semilla de algodón la cual en Uruguay se produce en baja escala, aunque es un rubro que se esta desarrollando en el norte del país. Actualmente es traído desde Argentina, dependiendo fundamentalmente de las relaciones de precios, en general el productor hará un análisis entre las características nutritivas del concentrado y el costo del mismo.

Muchos suplementos se comercializan como raciones, dependiendo del destino será la formulación, estando estas constituidas básicamente por los suplementos antes mencionados, más una serie de aditivos.

El panorama de los granos forrajeros a escala mundial durante 1999 ha sido similar al ciclo anterior en cuanto a abundante cosecha y demanda deprimida, lo que agudizó la tónica bajista del mercado.

El mantenimiento de una elevada producción mundial durante las últimas cuatro zafras, la persistencia del efecto de la crisis económica en los países del sudeste asiático y sobretodo en Rusia, son algunos de los factores determinantes. Esta coyuntura causó un doble efecto negativo sobre las cotizaciones debido a la devaluación ocurrida en varios de esos países que presionó a la baja los precios de exportación y a la recesión, que causó una retracción de la demanda de granos forrajeros.

En este marco se desarrolló la comercialización de la cosecha 1998/99 uruguaya que recogió las señales del mercado, presentando niveles de precios zafrales levemente inferiores a los del período anterior en el caso del maíz (112 vs 109 U\$S/ton) e iguales en el caso del sorgo (80 U\$S/ton).

El desempeño productivo de los granos forrajeros en nuestro país fue excelente debido al creciente nivel de adopción tecnológica que fue potenciado por condiciones climáticas altamente favorables para el desarrollo de los cultivos, con la excepción de la cosecha 1999/2000 donde las condiciones climáticas no fueron del todo favorables. Como resultado, en la zafra 1998/99 se alcanzó un récord de producción de maíz y un incremento de 16% en la producción de sorgo respecto a la zafra anterior, que había sido baja.

En la zafra 98/99 la producción de maíz marcó un récord histórico, obteniéndose 242.5 mil toneladas. El aumento se debe al excelente nivel de la productividad media (4.089 Kg/Ha), que también marcó un récord en la historia del cultivo, ya que el área se mantuvo en los mismos niveles que las últimas cuatro zafras.

El sorgo presentó un comportamiento similar al maíz en cuanto al mantenimiento del área sembrada y al récord alcanzado en la productividad media (3.572 Kg/Ha), que elevó la producción en un 16% respecto al ciclo anterior, que había sido baja (91 mil toneladas).

A pesar de la elevada producción de maíz y mayor oferta de sorgo, que arrojó la zafra 1998/99, respecto a la anterior, fue necesario recurrir, desde el mes de agosto, a la importación de maíz para satisfacer los requerimientos de la demanda interna, incrementándose aun más hacia fines del 1999 y principios del 2000, donde se instala en nuestro país una sequía muy importante, que afectó en gran forma a la producción lechera, principalmente por haber sucedido en primavera, imposibilitando la realización de reservas de pasturas y en muchos casos impidiendo la implantación de los cultivos para silos, y en los casos en que se pudieron implantar los rendimientos fueron bajos.

El consumo de maíz ha venido creciendo en los últimos años, especialmente luego de la caída en la zafra 1996/97 debido al cierre de la Agroindustria La Sierra (demandaba 18-20% del consumo) en mayo de 1996, coincidiendo además con niveles de precios en los granos forrajeros excepcionalmente altos. En la zafra siguiente se recuperó el consumo al nivel anterior, mostrando un notable incremento de la demanda desde las cadenas agroindustriales de productos de origen animal: el sector avícola y en menor proporción la lechería y la producción de carne vacuna

Los otros sectores, además de la avicultura, que han aumentado su demanda de granos forrajeros son la lechería, habida cuenta de la intensificación de la producción que exige mayores niveles de concentrados y la ganadería de carne, donde se ha observado un incremento de la suplementación.

El incremento de la utilización de granos en la producción ganadera puede no estar reflejado totalmente en el consumo aparente debido a la creciente utilización del silo de grano húmedo, que actualmente no se incluye en las estadísticas de producción de granos relevadas por DIEA.

Los precios internos del maíz reflejaron al inicio de la zafra 1998/99 la tónica bajista del mercado internacional. El precio (puesto en destino) de maíz en zafra estuvo 3 U\$S/ton más bajo que en el ciclo anterior (109 vs 112), en cambio el del sorgo se mantuvo en los mismos niveles (80 U\$S/ton).

Dada la abultada cosecha de maíz en la zafra 1998/99, el precio interno del grano estuvo algo por debajo de la paridad de importación desde puertos argentinos hasta el mes de junio, para luego alinearse con la referencia del producto importado hasta octubre. En el mes de noviembre el precio interno aumentó, estando unos 10 U\$S/ton más elevado que la paridad de importación.

Este comportamiento puede explicarse por la presión de la demanda, agudizada por las condiciones de sequía imperantes en la zafra 1999/2000, en las principales zonas agrícolas del país que impidieron la concreción de la siembra de gran parte del área de granos forrajeros.

**Cuadro 33. Evolución del precio de los principales granos, utilizados para la alimentación del ganado en los últimos años (U\$S/ton).**

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Maíz	145	150	155	184	135	125	118	
Sorgo	103	100	120	105	150	90	89	
Af. trigo	133	134	152	210	131	119	104	
Ración lechera	160	170	190	220	180	140	140	186

Fuente: M.G.A.P

Se hizo el análisis de mercado de maíz y sorgo, por ser los de mayor importancia en nuestro país, y ser los que se siembran con destino principal el consumo animal, podemos decir que a partir de estos se fija el precio de los demás suplementos que pueden ser usados para la alimentación del ganado, como son los subproductos del trigo, cebada, arroz, girasol, etc.. También se utilizan granos como es el caso del algodón el cual en Uruguay se produce en una baja escala siendo traído desde Argentina y dependiendo fundamentalmente de la relación de precios.

Para la elaboración de la propuesta se tomó que el precio de los concentrados promedio será de U\$S 110 por tonelada, en la propuesta no se especificara que tipo de concentrado se utilizará, esto dependerá de los requerimientos y de las relaciones de precios que existan, por este motivo se tomó un precio estimado y promedio para todos los concentrados que se utilicen en el establecimiento.

### 6.1.3. Mercado de fertilizantes.

Este es otro de los insumos de importancia para la lechería, y al igual que sucede con los granos forrajeros adquieren mayor importancia al aumentar la productividad de la explotación.

La importación de fertilizantes presenta un incremento constante hasta el año 1997 (345 mil toneladas), momento en el cual se produce un descenso alcanzando en 1998 las 262 mil toneladas. Dentro de los fertilizantes considerados es importante destacar que el descenso en la importación del superfosfato triple comienza en el año 1996, con una brusca caída entre los años 1997 y 1998 superior al 50%. El descenso en la importación de urea (23,8%) y de fosfato de amonio (26,61%) fue netamente inferior, mientras que

el fosfato monoamónico, prácticamente no presenta variaciones (desciende un 0,7%).

Los principales países abastecedores de urea en el transcurso del año 1999 son Rusia, Qatar, Ucrania, Brasil, Francia y en el caso del fosfato de amonio fueron Rusia, Estonia, Estados Unidos.

El precio internacional, tanto de la urea como del fosfato de amonio, presenta un descenso en los últimos años, siendo mucho más marcado en la urea que en el fosfato de amonio. Mientras en el primer caso el descenso entre el año 1998 y 1999 (período enero - setiembre) está en un entorno del 25% al 33% (según se considere el FOB Golfo o Europa del Este), en el caso del fosfato de amonio este valor se ubicó entre 8% y 16% (según sea a granel - FOB Golfo - o embolsado - Norte de África). Los precios internos en igual período descendieron un 2% en el caso de la urea y un 1% en el caso del fosfato de amonio.

**Cuadro 34. Evolución del precio de los principales fertilizantes (U\$S/ton.).**

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Urea	238	224	185	212	298	306	275	186	161	248
F. de amonio	278	255	212	270	325	344	336	320	306	290
Superfosfato	114	114	116	118	123	145	151	151	148	134
Superconcentrado	217	191	178	196	226	245	267	285	251	248

Fuente: MGAP

Los precios que se utilizaron para la elaboración de la propuesta se presentan en el cuadro 35.

**Cuadro 35. Precio utilizados en la propuesta de los fertilizantes que se utilizaran en la misma (U\$S/ton).**

	U\$S/ton
Urea	213
F. de amonio	276
25-33-33	255

## 7. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA.

En esta etapa se pretende evaluar la conveniencia de realizar la propuesta desde una perspectiva económica y para ello se utiliza la información que se obtiene a partir de los informes contables Estado de Resultados y Estado de Situación, los cuales se elaboran para el año cero, el año meta y la transición.

Como indicador decisivo de la conveniencia económica se utiliza a la Rentabilidad Económica (R%), la cual se complementa con otros indicadores para analizar y entender a que se deben las diferencias en los resultados para los sucesivos ejercicios económicos.

Primeramente se hará una presentación de los principales resultados económicos, los cuales corresponden al periodo en estudio. En una segunda etapa se realiza el análisis de los mismos, utilizando información mas detallada, mediante el cual se pretende llegar a identificar las principales características de la propuesta y poder llegar a conclusiones en cuanto a la conveniencia de la implementación o no de la misma.

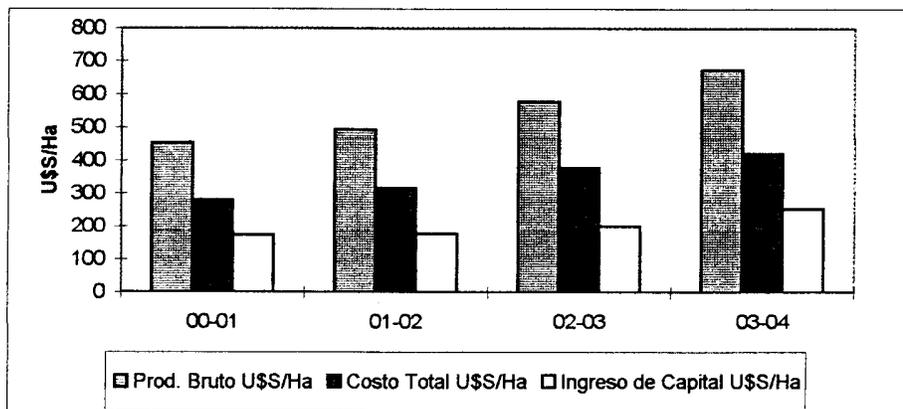
**Cuadro 36. Evolución de los indicadores económicos durante el desarrollo de la propuesta.**

	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04
Superficie lechera	180	180	371	371	371	371
Prod. Bruto U\$\$/Ha	640	551	452	492	576	672
Costo Total U\$\$/Ha	409	521	280	316	376	419
Ingreso de Capital U\$\$/Ha	231	30	172	177	200	253
Activo total U\$\$/Ha	2.064	2.232	1.354	1.421	1.482	1.524
R %	11,2%	1,4%	12,7%	12,4%	13,5%	16,6%
Insumo/producto	0,64	0,95	0,62	0,64	0,65	0,62
Precio U\$\$/l(- flete)	0,144	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145
Costo U\$\$/l	0,087	0,133	0,08	0,09	0,09	0,08
Margen U\$\$/l	0,057	0,012	0,06	0,06	0,06	0,06
I. de Capital propio U\$\$/Ha	200	17	119	120	147	202
r%	12,2%	0,9%	12,0%	11,3%	12,7%	16,4%

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro 36 se presentan todos los indicadores económicos que se consideraron mas relevantes y seguidamente se procederá a realizar un análisis de dichos indicadores.

**Figura 15. Evolución del Resultado Económico.**

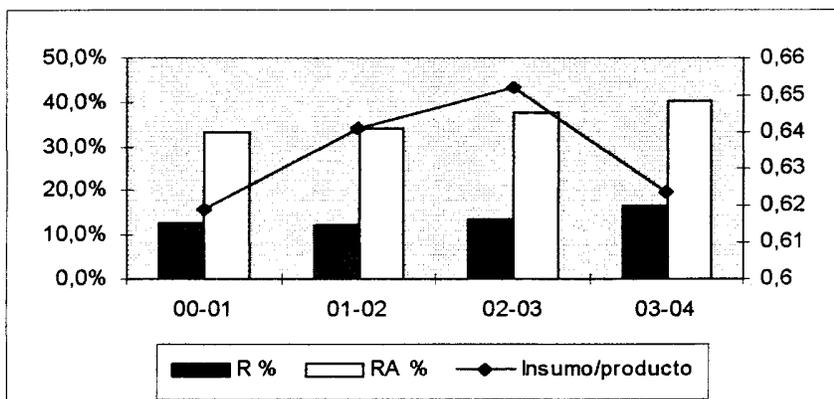


Fuente: Elaboración propia.

El crecimiento que se estima para el producto bruto es apreciable, junto con el producto bruto se da un crecimiento de los costos, pero el incremento del producto bruto es mayor, por lo que el ingreso de capital aumenta. En los ejercicios 00-01 y 01-02, el ingreso de capital permanece prácticamente constante, presentando un notable crecimiento durante los ejercicios 02-03 y 03-04.

Como vemos en el cuadro 36, el ingreso de capital por Ha que se lograría en el ejercicio 03-04, es mayor que en el ejercicio 98-99, explicado por un aumento del producto bruto por Ha que lograría la empresa. En el mismo cuadro podemos ver como el ingreso de capital propio por Ha del ejercicio 98-99 es el mismo que el que se estima para el ejercicio 03-04.

**Figura 16. Evolución de Indicadores Económicos.**



Fuente: Elaboración propia.

Los indicadores de rentabilidad y rotación de activos, presentan la misma evolución que el ingreso de capital analizado anteriormente. El indicador insumo/producto presenta una pequeña variación, donde se incrementara durante los ejercicios 00-01, 01-02 y 02-03, y en el ejercicio 03-04 presentará una pequeña disminución.

Los niveles de rentabilidad sobre activos que se logran durante la propuesta son buenos, en todos los ejercicios, estimándose lograr más de 12 %. En el ejercicio 98-99 se había logrado un 11 %, como podemos observar en el cuadro 36 , por lo que podemos decir que la propuesta es muy conveniente, desde el punto de vista económico, donde con el aumento de escala de la misma igual se logra un incremento muy importante en este indicador.

En el cuadro 36, podemos ver como en los años de la propuesta, se da un apalancamiento negativo sobre la rentabilidad, ya que la rentabilidad sobre activos es mayor que la rentabilidad patrimonial, esto está dado por un alto costo de arrendamiento, ya que la renta que pagara por hectárea arrendada será de 76,4 U\$S/Ha/año, lo que daría en promedio un pago de 39,3 U\$S/Ha explotada/año

**Cuadro 37. Comparación de la estructura de los activos de la empresa, entre el ejercicio 98-99, 99-00 y el Año meta.**

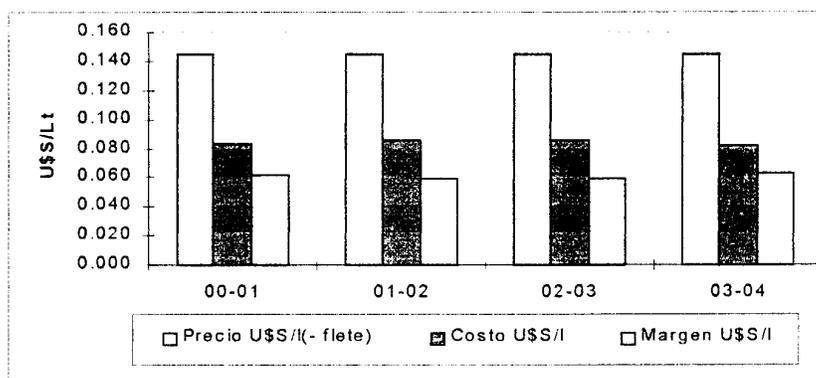
	Ejercicio 98-99	Ejercicio 99-00	Año meta
Activo directamente productivo	538	638	554
Activo maquinaria	179	175	100
Activo instalaciones	750	794	345
Activo tierra	597	600	524
<b>Activo Total</b>	<b>2.064</b>	<b>2.208</b>	<b>1.524</b>

Fuente: Elaboración propia.

Anteriormente vimos como con la propuesta se logra un incremento muy interesante en la rentabilidad de la empresa, respecto al ejercicio 98-99, este incremento esta basado en una disminución de los activos por hectárea, al aumentar la escala de producción se produce una dilución del capital, en el cuadro 37 se aprecia como al aumentar la escala de producción, los activos directamente productivos presentarían un pequeño aumento, dado por un aumento en la carga animal del predio.

En cambio los activos instalaciones y maquinaria presenta una gran disminución, son los que más disminuyen. El activo tierra presenta una disminución en el año meta, porque el campo arrendado, en promedio presenta un índice CONEAT más bajo, que el campo en propiedad.

**Figura 17. Evolución de los ingresos y costo unitario.**

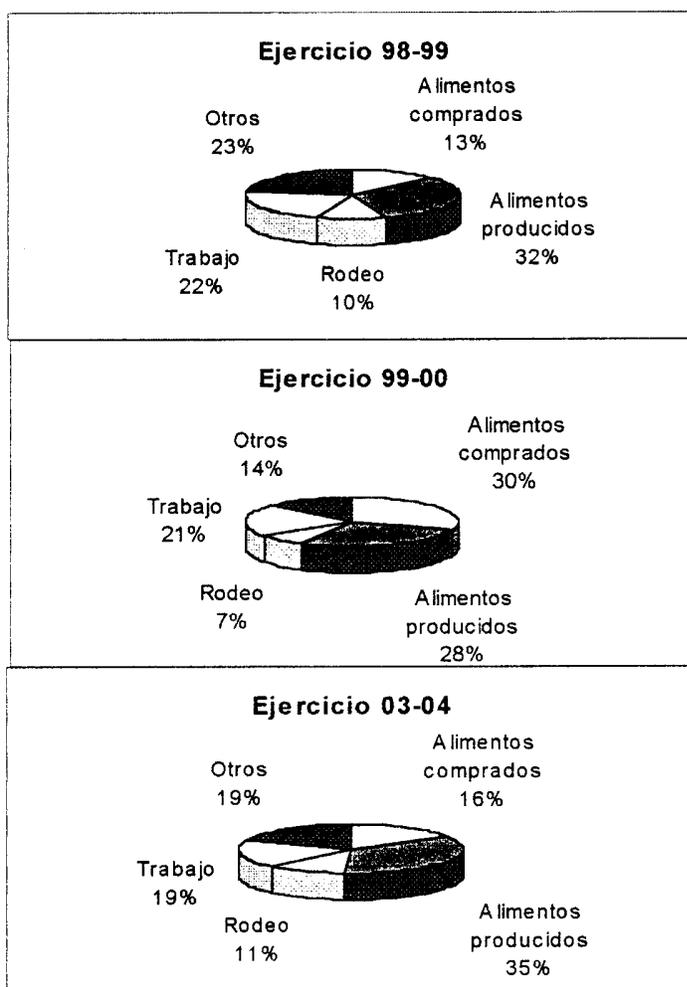


Fuente: Elaboración propia.

El precio del litro de leche durante la propuesta se estima que permanecerá constante. El costo por litro de leche no presentaría grandes

variaciones durante la propuesta, y por ende el margen por litro de leche también presentaría escasas variaciones.

**Figura 18. Comparación del costo unitario entre los ejercicios 98-99, 99-00 y el Año Meta.**



Fuente: Elaboración propia.

La distribución del costo unitario del ejercicio 98-99, podemos decir que es muy similar a la proyectada para el año meta, existiendo un pequeño aumento de los alimentos comprados y alimentos producidos, esto es por la estrategia que se persigue en la propuesta, incrementando la suplementación y

el gasto en la producción de forrajes. Existe una disminución en el costo de trabajo y otros por darse una dilución al aumentar la escala de producción.

En el ejercicio 99-00, se observa que la distribución de los costos es muy diferente, a la del ejercicio anterior y a la propuesta, esto es por las características que tuvo el mismo, tema que a sido tratado anteriormente y donde se tuvo que gastar mucho en concentrados, y a su vez los niveles de producción alcanzados fueron bajos.

Se puede concluir que la propuesta es conveniente económicamente, siendo apta para pasar a las siguientes etapas de evaluación. La conveniencia se puede resumir en el importante incremento en la escala de producción, que posibilita a su vez un incremento en la rentabilidad de la empresa, que se logra durante toda la propuesta en comparación con los ejercicios anteriores.

## 8. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD FINANCIERA.

### 8.1. EVALUACIÓN FINANCIERA DE LA PROPUESTA.

En esta etapa se pretende hacer un análisis desde una óptica financiera, esto determina algunas diferencias importantes con respecto al análisis económico anteriormente realizado.

La propuesta apunta a una optimización de medidas de manejo que en su gran mayoría no implican grandes inversiones, a excepción del aumento de carga mediante compra de vaquillonas próximas y las posteriores inversiones que este aumento de carga trae, donde habrá que mejorar parte de la infraestructura del tambo de Paso de las Mulas, ampliando la capacidad del tanque de frío y aumentando el número de las unidades de ordeño, para la cual se requiere un desembolso importante de dinero.

Si consideramos la alta liquidez que presenta la empresa en la actualidad y el periodo de recuperación de la inversión propuesta, se cree factible llegar a las metas planteadas, logrando una rápida recuperación del capital invertido, donde se prevé comenzar a percibir ingresos luego de haber realizado las mismas.

En la propuesta realizada, se pretende levantar las limitantes encontradas en la etapa de diagnóstico y de acuerdo con el estudio de

alternativas realizado, plantear como deberá de ser el desarrollo de la empresa luego de la decisión de arrendar campo.

Mediante la utilización de los indicadores financieros que se consideran más adecuados, se pretende evaluar la propuesta de forma tal de poder decidir sobre la conveniencia financiera de la misma, para lo cual se calculara el VAN y la TIR incremental.

En primer lugar se proyecta el flujo de fondos anual, tanto para la situación con propuesta como para la situación sin propuesta. Luego se pasa a realizar la evaluación, para lo cual se trabaja con períodos anuales. Se organiza la información de la siguiente forma:

Se presenta el flujo de fondos para la situación sin propuesta, detallando los Ingresos, Egresos y Saldo de cada ejercicio de la misma.

Se hace lo mismo para la situación con propuesta, donde se incorporan las inversiones en Activos Fijos y el rescate de Activos Fijos. La inversión en Activos Fijos corresponde a la compra de vaquillonas próximas, tanque de frío, maquina de ordeñar, mejoras en la infraestructura y una sembradora de maíz, las inversiones se irán realizando en el momento en que se considera mas adecuado, y durante todos los años se realizarán inversiones en pasturas.

**Cuadro 38. Flujo de Fondos de la Prognosis (U\$S).**

	<b>99-00</b>	<b>00-01</b>	<b>01-02</b>	<b>02-03</b>	<b>03-04</b>
<b>INGRESOS</b>					
Total ingresos en efectivo	100.025	123.146	126.716	144.922	175.582
Capitalización Acumulada					61.306
<b>EGRESOS</b>					
Total egresos en efectivo	64.103	68.439	78.132	87.244	98.759
Inversiones en praderas	7.920	14.392	13.891	13.891	13.891
Inversiones	3.860	9.334	3.811	6.084	16.290
Rentas	0	14.592	14.592	14.592	14.592
Servicio Deudas Anteriores	11.757	9.564	9.564	9.564	9.564
<b>Saldo en efectivo</b>	<b>12.386</b>	<b>6.826</b>	<b>6.725</b>	<b>13.546</b>	<b>83.791</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 39. Flujo de Fondos de la Propuesta (U\$S).**

	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04
<b>INGRESOS</b>					
Total ingresos en efectivo	100.025	158.522	167.016	194.927	228.435
Capitalización Acumulada					97.502
<b>EGRESOS</b>					
Inversiones	31.780	28.233	33.924	33.173	29.368
Gastos operativos	64.103	77.893	86.562	105.851	120.501
Rentas	0	14.592	14.592	14.592	14.592
Servicio Deudas anteriores	11.757	9.564	9.564	9.564	9.564
<b>Saldo en efectivo</b>	<b>-7.614</b>	<b>28.239</b>	<b>22.374</b>	<b>31.746</b>	<b>151.912</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 40. Flujo Incremental de la propuesta.**

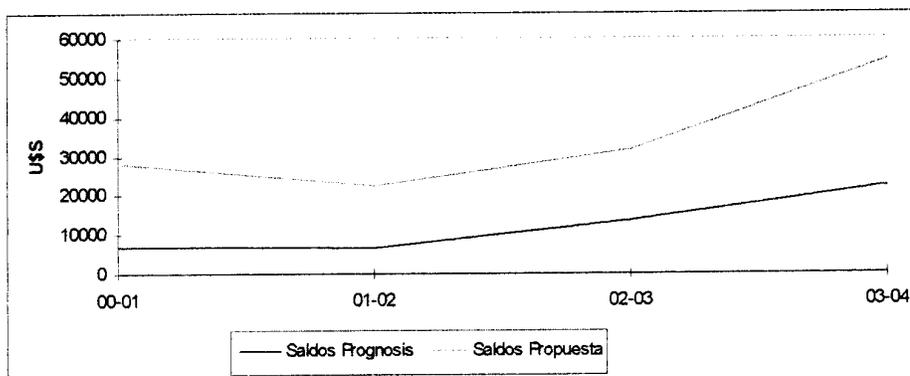
	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04
Flujo Incremental	-20.000	21.413	15.649	18.200	68.121
VAN (10 % anual)	72.602				
Tir (%)	106				

Fuente: Elaboración propia.

Al observar el VAN de la propuesta, vemos que el mismo es mayor a cero, por lo que podemos concluir que la propuesta es muy conveniente financieramente debido a que se cubren los costos financieros exigidos y deja una ganancia, la cual es muy superior a la situación de la prognosis o situación sin propuesta.

El valor de la TIR de la propuesta es por demás interesante, donde el capital invertido presentaría una productividad del 106 % anual, siendo este valor muy superior al costo de oportunidad del dinero para el productor que se determino del 10 %; también el VAN ya que se estarían logrando U\$S 72.602, por encima del costo de oportunidad.

**Figura 19. Comparación de los saldos en efectivo y por año, de la Prognosis y la Propuesta.**



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 19 se presentan los saldos en efectivo que arrojaría la propuesta, en comparación con los saldos en efectivo que se estimaron para la prognosis, se destaca el enorme incremento de los mismos al llevar adelante la propuesta, donde en todos los años los saldos serán muy superiores, como claramente se aprecia.

Los saldos que se estiman para la prognosis, no serán suficientes para que la familia Braga obtenga el dinero que ellos requieren para vivir, el cual se estima que será de U\$S 12.000 por año, de acuerdo a los retiros que han tenido en los ejercicios pasados. Los saldos que se estimán obtener con la implementación de la propuesta, serán más que suficientes, para los retiros estimados de la familia.

Para realizar la evaluación financiera, la inversión debe ponerse en el año cero, que en este caso es en el ejercicio 99-00, pero realmente será efectuada en el ejercicio 00-01, en la figura anterior que representa los saldos en efectivo de la propuesta, no está considerada la inversión inicial, ya que se colocó en el ejercicio 99-00, pero si descontamos la inversión en el ejercicio 00-01, vemos como en ese año el saldo de la propuesta es igual al saldo de la prognosis.

## 9. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD EMPRESARIAL.

### 9.1. ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS EMPRESARIALES DE LA PROPUESTA.

La empresa es y seguirá siendo dirigida por la familia Baga, en conjunto, donde cada uno tiene sus responsabilidades dentro de la empresa, como se mencionó en el diagnóstico, ellos presentan una dedicación muy grande dentro del proceso de producción, y los objetivos muy claros, sabiendo que la única forma para continuar en el sector es continuar creciendo, para tener una escala de producción que les permita satisfacer sus necesidades y por esto se han planteado una nueva meta en el desarrollo de la empresa.

Debido a lo mencionado anteriormente, se piensa que esta propuesta puede ser recibida de buena forma y analizada en forma objetiva por parte del productor y su familia.

A pesar del gran aumento de escala, se entiende que la familia está capacitada para llevar adelante la propuesta. Si bien la escala crece mucho, el sistema de producción seguirá siendo básicamente el mismo, no existiendo grandes cambios, por lo que ellos lo conocen muy bien.

Debido al aumento de escala, es obvio que deberán de incrementar el número de asalariados, ya que son más las tareas a realizar y mayor será el tiempo requerido para la planificación y seguimiento del sistema.

### 9.2. PROPUESTA DE MECANISMOS DE CONTRALOR NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACION DE LA PROPUESTA.

Para la implementación con éxito de la propuesta, y lograr los resultados esperados, es absolutamente indispensable que todas las actividades que se deben realizar, sean efectuadas en tiempo y forma.

La registración de toda la información, deberá de continuarse realizando de la misma forma que hasta la actualidad, donde se deberá procesar y analizar en conjunto con los asesores del predio, controlando que se vaya

cumpliendo lo proyectado en la propuesta, tomando las decisiones que se consideren adecuadas.

La familia Braga debe tomar como propia la tarea de supervisión y control general de todo lo que acontece en el predio. Todas las tareas deben de ser supervisadas por algún integrante de la misma, por mínimo que parezca, ya que en un sistema intensivo de esa escala, cualquier falla puede comprometer el desarrollo normal del mismo.

Es muy importante que el personal del predio este debidamente capacitado e informado, para llevar adelante la tarea que realiza, esta puede ser una falencia que podría presentar la propuesta, por lo que se considera un punto muy importante. Se considera importante ir capacitando al personal, la misma podría ser efectuada por la familia, en conjunto con los técnicos.

## 10. FINANCIAMIENTO DE LA PROPUESTA.

### 10.1. DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES DE FONDOS PROVENIENTES DE FUENTES EXTERNAS.

La implementación de la propuesta implica la realización de una inversión en ganado a principios del ejercicio 00-01 de aproximadamente U\$S 20.000. Esto determina que el saldo en efectivo del mismo, sea muy bajo, por lo que sería riesgoso el autofinanciamiento de la inversión, ya que se perdería el fondo de reservas de dinero que el productor maneja. La familia Braga defiende firmemente manejarse con ese fondo de reservas, lo que les da una buena liquidez y una gran tranquilidad.

Para determinar la necesidad de fondos externos es necesario analizar en detalle el flujo de fondos de la situación con propuesta, que sería el flujo de fondos que se espera obtener con su implementación.

**Cuadro 41. Flujo de Fondos de la Propuesta (U\$S).**

	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04
<b>INGRESOS</b>					
Total ingresos en efectivo	100.025	158.522	167.016	194.927	228.435
Capitalización Acumulada					97.502
<b>EGRESOS</b>					
Inversiones	31.780	28.233	33.924	33.173	29.368
Gastos operativos	64.103	77.893	86.562	105.851	120.501
Rentas	0	14.592	14.592	14.592	14.592
Servicio Deudas anteriores	11.757	9.564	9.564	9.564	9.564
<b>Saldo en efectivo</b>	<b>-7.614</b>	<b>28.239</b>	<b>22.374</b>	<b>31.746</b>	<b>151.912</b>

Fuente: Elaboración propia.

Con el fondo de reserva monetaria que la empresa dispone, sería suficiente para llevar adelante las inversiones para poder desarrollar la propuesta, pero como ya fue mencionado el productor cree que es muy importante dicho fondo, dándoles a la familia una gran tranquilidad y liquidez, también les permite realizar pagos contado, donde obtiene mejores precios, y consideran que cuando contratan maquinaria es mejor realizar pagos contado, para poder realizar los trabajos en tiempo y forma.

Por los motivos anteriormente mencionados será necesario, pedir un crédito para poder llevar adelante la propuesta, donde la mayor parte de la inversión en ganado será financiada, y una menor parte de la misma será efectuada con fondos propios. El resto de las inversiones se irán realizando durante el desarrollo de la propuesta, y se prevé que serán financiadas con fondos propios, los que se irán generando con los ingresos que se obtendrán durante la propuesta.

En base a lo anterior podemos decir que la necesidad de fondos externos que se requieren serán de U\$S 15.000, los U\$S 5.000 restantes que se requieren para la inversión inicial serán aportados por el productor, los mismos provendrán del fondo de reservas con que cuentan.

## 10.2. ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD Y CONVENIENCIA DEL ENDEUDAMIENTO.

Un primer elemento a tener en cuenta es la situación actual en cuanto a la salud financiera de la empresa para determinar la factibilidad de acceder a un nuevo crédito.

De acuerdo al análisis realizado en cuanto al endeudamiento de la empresa, se determinó que el mismo era bajo, estando la misma muy bien posicionada para hacer frente a dicha obligaciones.

Teniendo en cuenta lo dicho anteriormente, se cree que no existirían limitantes en cuanto a la factibilidad de endeudarse, entendiéndose que es una muy buena oportunidad, donde el incremento en el pasivo es bajo respecto al total de activos propios que la empresa maneja, además mantendrían el fondo de reservas monetarias, el cual es un activo circulante con que la empresa cuenta. Se estima que no existan problemas en cuanto al cumplimiento con los pagos, ellos históricamente han cumplido con los plazos establecidos, y en el futuro, de acuerdo con la proyección del flujo de fondos realizado, no existirían problemas.

El crédito será gestionado en el Banco República, que es el que presenta la mejor línea de crédito para los productores agropecuarios, la línea que tiene dicho banco es a cuatro años, con una tasa de interés del 11,5 % anual. Ellos ya han trabajado con el mismo, donde siempre han realizado los pagos en tiempo y forma, por lo que no tendrían problemas para acceder al mismo.

Como se realizó en la evaluación financiera de la propuesta, la inversión debe ser colocada en el año 0 de la misma, que es el ejercicio 99-00, para poder realizar el VAN y la TIR incremental de la propuesta con financiamiento.

**Cuadro 42. Flujo de Fondos de la propuesta, con financiamiento.**

	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04
<b>INGRESOS</b>					
Total ingresos en efectivo	115.025	158.522	167.016	194.927	228.435
Capitalización Acumulada					97.502
<b>EGRESOS</b>					
Inversiones	31.780	28.233	33.924	33.173	29.368
Gastos operativos	64.103	77.893	86.562	105.851	120.501
Rentas	0	14.592	14.592	14.592	14.592
Servicio Deudas anteriores	11.757	9.564	9.564	9.564	9.564
Servicio Deudas del proyecto		4.887	4.887	4.887	4.887
<b>Saldo en efectivo</b>	<b>7.386</b>	<b>23.352</b>	<b>17.487</b>	<b>26.860</b>	<b>147.025</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 43. Flujo Incremental de la propuesta, con financiamiento.**

	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04
Flujo Incremental	-5.000	16.527	10.763	13.314	63.234
VAN (10 % anual)	72.112				
Tir (%)	315				

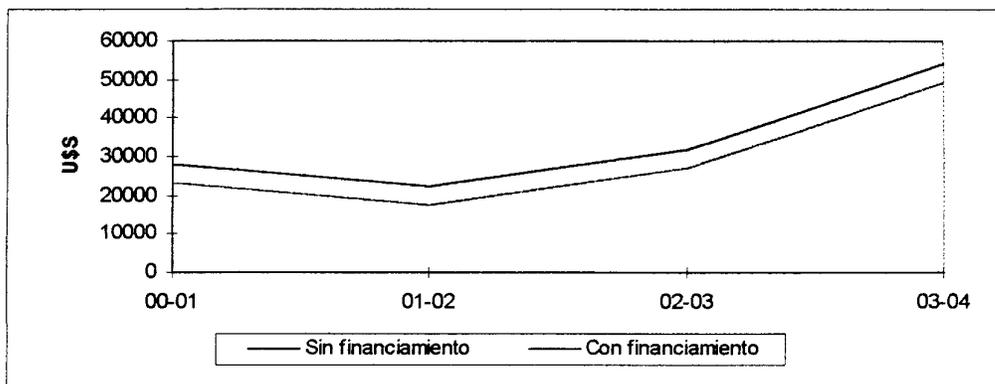
Fuente: Elaboración propia.

El VAN de la propuesta luego del financiamiento es mayor a cero por lo que la propuesta con el financiamiento continúa siendo favorable, el VAN con el financiamiento es mayor que sin el mismo, por lo que podemos decir que es conveniente el financiamiento de la propuesta.

La TIR representa la rentabilidad de la inversión para el empresario y como podemos ver es claramente superior a la del proyecto (antes del crédito). Esto es debido a un efecto de apalancamiento positivo del crédito debido a que el costo del mismo es inferior a la rentabilidad del proyecto, determinando que la rentabilidad del capital aportado por el productor sea superior a la del total del capital invertido en la propuesta.

En base a lo analizado anteriormente podemos decir que es muy conveniente la realización de la propuesta, incluso si el mismo se realiza con financiamiento externo.

**Figura 20. Saldos en efectivo de la propuesta con y sin financiamiento.**



Fuente: Elaboración propia.

Al realizar el financiamiento los saldos en efectivo serán menores que en la situación sin el mismo, esto se aprecia muy claramente en la figura 20, ya que se deberán pagar las amortizaciones al Banco, del crédito gestionado para la compra de animales, pero con el financiamiento la inversión propia es menor.

## 11. ANÁLISIS DE RIESGO DE LA PROPUESTA.

### 11.1. DISCUSIÓN DE LOS PUNTOS MAS SENSIBLES DE LA PROPUESTA.

Este punto es de fundamental importancia para poder evaluar la conveniencia o no de llevar a cabo la propuesta planteada en este trabajo ya que permite determinar el efecto que produce sobre los resultados obtenidos, la variación de los principales factores que influyen en el mismo.

La escala de producción que se plantea para el año meta es significativamente superior a la que se viene manejando en este establecimiento, aumentando al doble, haciéndolo más susceptible a imprevistos en el manejo diario que en el sistema anterior.

El sistema de producción que se plantea es tan intensivo como el que se ha manejado en los ejercicios 98-99 y 99-00. El hecho de que el sistema de

producción sea muy intensivo, lo hace que sea muy dependiente de las variables externas, como el clima fundamentalmente.

Existe un número muy amplio de factores que estarán afectando los resultados que se obtendrán, muchos de los cuales no podrán ser manejados, como el clima, el cual juega un factor importante en el resultado final, los precios, donde el productor no puede incidir mayormente. Si bien son muchos los factores que pueden incidir en el resultado de la empresa, existen algunos que son los que tienen una importancia significativa en los resultados.

Un factor relevante son los precios, sobre los cuales el productor no puede incidir mayormente, por ser imposible sensibilizar a todos los precios utilizados en la propuesta, se realizará solo de aquellos precios que produzcan una variación significativa en los resultados. Los precios relevantes son los del producto principal, como lo es la leche, el de los alimentos concentrados por ser el insumo más importante y del costo de implantación de pasturas, verdeos y cultivos.

Los factores climáticos pueden estar influyendo significativamente en los resultados esperados de la propuesta, determinando una menor o mayor producción, demanda de insumos, etc., afectándose significativamente los ingresos. Este tipo de efecto se considera de vital importancia para la propuesta, por la alta carga que se manejará.

Otro factor que podrá estar afectando la propuesta, es la inversión en vaquillonas que se realizará, donde existe un riesgo importante en cuanto al potencial genético de los mismos, que podrá estar afectando el resultado final de la propuesta. También presenta un riesgo importante en cuanto la salud de los animales, lo que podrá estar afectando el nivel de producción que puedan alcanzar y la vida productiva de las mismas.

Podrían existir errores en los coeficientes técnicos utilizados, pudiéndose provocar sobre estimaciones en los resultados físicos y por lo tanto errores en el resultado económico. Dentro de estos factores se destaca la respuesta del ganado al concentrado y la producción de las pasturas, si bien se determinó por medio de un modelo de simulación, así como la eficiencia reproductiva, niveles de mortalidad esperados, etc.

## 11.2. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.

En esta etapa se pretende cuantificar el efecto de los factores anteriormente mencionados sobre el resultado de la propuesta, para lo cual vamos a utilizar el VAN, como parámetro de medición del efecto de cada factor. Se presenta el VAN de la propuesta y el VAN del inversor, luego del crédito. Para el cálculo del VAN, el costo de oportunidad que se utilizó fue del 10 % anual, se tomó un valor alto, para tener una mayor seguridad en la conveniencia de la propuesta.

### 11.2.1. Precio de la leche.

Por ser un predio exclusivamente lechero, es indudable que las variaciones en el precio de la leche, tendrá una incidencia directa sobre la propuesta planteada. El precio que se sensibilizó es descontado el flete, y es el precio promedio que recibirá el productor por litro de leche remitido. Dicho precio estará afectado por el precio que este pagando la industria, en este caso Conaprole, y por la calidad y contenido de sólidos (grasa y proteína), que cada vez tiene más importancia en el precio que recibirá el productor.

El precio considerado del litro de leche, para realizar la proyección económica de la propuesta, fue de 0,145 U\$S por litro remitido, descontado el flete. A continuación se presenta el efecto sobre el VAN, de una disminución en el precio de la leche estimado para la propuesta.

**Cuadro 44. Sensibilidad al Precio de la Leche.**

<b>% disminución del precio</b>	<b>VAN (sin crédito)</b>	<b>VAN (con crédito)</b>
0%	72.600	72.110
-5%	65.630	65.140
-10%	58.660	58.169
-15%	51.689	51.199
-20%	44.718	44.228
-25%	37.748	37.258
-30%	30.778	30.288

Fuente: Elaboración propia.

Vemos una alta sensibilidad de la propuesta, al precio del litro de leche, donde al disminuir en un 5 % se da una gran disminución del VAN con y sin crédito, como puede ser observado en el cuadro anterior. La propuesta soportaría disminuciones en el precio del litro de leche, hasta mas de un 30 %, sin tener VAN negativo; no sería previsible a priori que el precio del litro de leche baje en mas de un 10 %, respecto al precio estimado para los próximos años, sino que serían esperables pequeños aumentos, según el estudio de mercado efectuado anteriormente, por lo que la propuesta no se estaría comprometiendo.

#### 11.2.2. Precio del Concentrado.

Debido a que este es uno de los costos más importantes, que presenta el sistema de producción que se propone, además de ser uno de los insumos que presenta mayores variaciones de precios, dependiendo los mismos de la oferta y demanda por dicho producto. El precio que se toma como base para la sensibilización será el mismo que el utilizado en la propuesta, el cual se estimó en 110 U\$S/Ton, esto se toma como promedio de los diferentes tipos de concentrados que se utilizarán.

**Cuadro 45. Sensibilidad al Precio del Concentrado.**

<b>% de aumento del precio</b>	<b>VAN (sin crédito)</b>	<b>VAN (con crédito)</b>
0%	72.600	72.110
5%	71.799	71.309
10%	70.998	70.508
15%	70.198	69.708
20%	69.397	68.907
25%	68.596	68.106
30%	67.795	67.305

Fuente: Elaboración propia.

Vemos que la sensibilidad de la propuesta a variaciones en el precio del concentrado, es muy inferior a la que podría haberse esperado, por ser una de los insumos de mayor peso en los costos del sistema de producción. Podemos decir que la sensibilidad a las variaciones en el precios de los concentrados es muy baja, no comprometiéndose la propuesta. Para este, no sería previsible, que el precio de los mismos aumentaran más de un 20 %.

### 11.2.3. Costo de implantación de pasturas, verdes y cultivos.

Al igual que los concentrados es de los costos más altos del sistema de producción propuesto, el mismo está afectado por el precio de una serie de insumos, como pueden ser fertilizantes, combustibles, semillas, etc., en este caso también dependerá de los costos de contratación de maquinaria, por lo que se realizará una sensibilización de dicho factor de producción.

Para la misma se hizo variar el costo total de implantación de cada una de las especies forrajeras utilizadas, seguidamente se presenta el cuadro 46 que resume los resultados de la sensibilización efectuada.

**Cuadro 46. Sensibilidad de los costos de implantación de pasturas, verdes y cultivos.**

<b>% de aumento del precio</b>	<b>VAN (sin crédito)</b>	<b>VAN (con crédito)</b>
0%	72.600	72.110
5%	72.285	71.795
10%	71.969	71.479
15%	71.654	71.164
20%	71.338	70.849
25%	71.023	70.533
30%	70.708	70.218

Fuente: Elaboración propia.

Podemos ver que existe una baja sensibilidad, inferior a la de los precios de los concentrados. No serían esperables aumentos en más de un 15 a 20 % en dichos costos, por lo que no se compromete la propuesta.

#### 11.2.4. Producción de leche por vaca masa y por año.

Se sensibilizó que podría pasar con la propuesta ante variaciones en la producción de leche de las vacas masas, estimado para la propuesta. Si bien este valor puede ser estimado, existe un sin número de factores que estarán influyendo sobre la producción de leche que puede lograrse, ya que no sólo es la genética de los animales lo que la determina, sino que también existe una relación estrecha con el ambiente (sanidad, alimentación, clima, etc.).

Para la propuesta se estiman diferentes producciones de leche por vaca masa y por año, para los diferentes años de la misma, debido a que se espera que exista un incremento de los potenciales de producción, por los factores que ya han sido tratados. Se sensibilizará la producción de leche por lactancia y por año, haciéndola variar respecto a las estimaciones efectuadas para la propuesta.

**Cuadro 47. Sensibilidad a la producción de leche por vaca masa y por año.**

<b>% disminución de los l/VM/año</b>	<b>VAN (sin crédito)</b>	<b>VAN (con crédito)</b>
0%	72.600	72.110
-5%	63.107	62.617
-10%	53.615	53.125
-15%	44.122	43.632
-20%	34.629	34.139
-25%	25.137	24.647
-30%	15.644	15.154

Fuente: Elaboración propia.

Vemos que la sensibilidad de la propuesta a la variación de la producción de leche por vaca masa y por año, es alta, siendo mayor que la sensibilidad del precio de la leche como era de esperar, ya que ambos afectan directamente los ingresos, y para este caso se hizo variar únicamente la producción de leche en la propuesta. No serían esperables disminuciones de más de un 15 % en la producción de leche por vaca masa y por año, por lo que la propuesta no se compromete.

## 12. CONCLUSIONES.

En esta etapa se pretenderá efectuar un análisis de los resultados más importantes de la propuesta, de forma tal de poder hacer recomendaciones sobre la conveniencia de realizar la misma.

En cuanto a los resultados físicos alcanzados con la propuesta serian prácticamente los mismos que los que ellos lograron en el ejercicio 98-99, pero en el doble de superficie, por lo que la producción total de leche será prácticamente duplicada.

El productor decidió arrendar campo antes de efectuar la propuesta, por lo que la misma apunta principalmente a determinar, en primera instancia cuantos animales deberán ordeñar, para poder hacer frente a todas las obligaciones contraídas, y continuar con el nivel de vida que ellos tienen, para lo cual es muy importante que en el primer año de la propuesta se logren alcanzar las 250 vacas masa.

El resultado económico que se pronostica a partir de los resultados físicos anteriormente mencionados, resultan muy satisfactorios ya que se logra en el año meta una mayor rentabilidad económica, debida fundamentalmente a un aumento de escala de producción. Los ingresos que se pronostican son muy superiores a los que se han logrado hasta el momento, por lo que podemos decir que la propuesta es muy conveniente desde el punto de vista económico.

Los resultados de la evaluación financiera son muy alentadores, donde el VAN (sin crédito) que se logra con la implementaron de la misma es positivo, siendo el mismo de U\$S 72.602, es a su vez altamente rentable demostrado por lograr una TIR (sin crédito) del orden del 106 %. Esto determina que la propuesta sea conveniente desde el punto de vista financiero.

Al incorporar el financiamiento de la propuesta, encontramos un apalancamiento positivo muy grande, el cual se traduce en una TIR para el inversor muy superior a la de la propuesta, siendo la misma de 315 %. El VAN con financiamiento es de U\$S 72.112, siendo prácticamente el mismo que sin financiamiento. Por lo que es posible acceder al crédito para desarrollar dicha propuesta.

Al considerar el riesgo, vemos que la incidencia de las variables evaluadas es diferente, donde el precio de la leche y la producción de leche

son las que determinan mayores variaciones en los ingresos, pero dentro de lo que sería esperable que sucediese en el futuro, podemos decir que no peligran la conveniencia de realizar la propuesta. Las variaciones en los precios de los costos más relevantes, no tiene gran incidencia en los ingresos de la empresa.

De acuerdo con los resultados pronosticados, entendemos que es muy factible y conveniente la implementación de la propuesta, la cual tiene una alta probabilidad de provocar un gran aumento de los ingresos de la empresa, logrando mejorar algunos indicadores económicos como la rentabilidad económica y determinando un aumento de los ingresos de la familia.

### 13. RESUMEN

El objetivo de este trabajo es realizar una propuesta de desarrollo para la empresa lechera de la familia Braga, ubicado en los departamentos de San José y Florida.

Se realiza un diagnóstico y descripción de la empresa, donde se describen las principales limitantes de la empresa, que deberán de ser superadas con la implementación de la propuesta. Dichas limitantes se ubican fundamentalmente en la ruptura de la cadena forrajera, por causa de la sequía y un posible deterioro de los potenciales genéticos de los animales por realizar monta con toro. Otro aspecto que fue una limitante hasta que surge la posibilidad de arrendar campo, era el recurso tierra, ya que se considera que los niveles de productividad que se han venido logrando en los dos últimos años son muy altos, por lo que podemos considerar que se está en el tope de productividad lograble en este esquema de producción.

En general los indicadores físicos que la empresa ha logrado en los últimos años son muy buenos, principalmente en el ejercicio 98-99, donde tanto los indicadores físicos como económicos han sido excelentes, en el ejercicio 99-00 si bien los indicadores físicos fueron buenos, los económicos fueron malos, por los altos costos que tuvieron que asumir por la sequía.

En base a este diagnóstico se elabora una propuesta de desarrollo, tendiente a levantar las limitantes encontradas, y lograr que el predio continúe con el desarrollo que viene experimentando, lográndose así en el año meta que los indicadores tanto económicos como físicos sean similares o mejores a los alcanzados en el ejercicio 98-99, para lo cual se tienen en cuenta los recursos disponibles y las restricciones para poder identificar las alternativas.

La metodología utilizada fue evaluar varias alternativas de producción posibles para dicho establecimiento, para generar y evaluar las diferentes alternativas planteadas se utilizaron varias herramientas. Dichas herramientas fueron presupuestos parciales, presupuestos totales, métodos de simulación (Plan-t).

Se fue analizando cada componente del sistema por separado, donde se evaluaron diferentes alternativas para cada uno, de forma de definir como deberán de estructurarse, para lograr mejorar la situación de la empresa.

El sistema al que se llega en el año meta con la implementación de la propuesta, sería similar al que han venido manejando, ya que se mantiene prácticamente la misma carga que en los dos últimos ejercicios y se estima que los niveles de productividad serán prácticamente los mismos que los logrados en el ejercicio 98-99, pero la escala de producción se duplicará al doble, por lo que la producción será muy superior.

Si bien el sistema de producción es muy similar, se plantean algunos cambios, fundamentalmente en la distribución de las pariciones, en la estrategia de suplementación y en la rotación a aplicar, para de esta forma lograr una buena utilización de los recursos existentes.

De acuerdo con las evaluaciones realizadas, aparece como muy factible que en el año meta se logren alcanzar los indicadores físicos logrados en el ejercicio 98-99.

El resultado económico que se pronostica lograr es muy satisfactorio; se observa una evolución muy favorable de la rentabilidad económica de la empresa, la cual se estima que sea del 15,2 % en el año meta, este incremento de la rentabilidad económica se produce por un aumento en el ingreso de capital y también está influenciada por el aumento en la escala de producción, el que se traduce en una dilución del capital de la empresa.

Al realizar la evaluación financiera, se verifica la conveniencia de llevar adelante la propuesta, al existir un VAN de U\$S 72.602 y una TIR del 106 %, no existiendo flujos de fondos negativos, a no ser en el año cero, que es donde debe realizarse una inversión de U\$S 20.000, para la compra de vacas, por lo que para financiar dicha inversión será necesario recurrir a fuentes de financiamiento externo. Con la evaluación financiera con el financiamiento, el proyecto continua siendo muy conveniente, el VAN pasa a ser de U\$S 72.112 y la TIR de 315 %.

Analizando el riesgo de la propuesta, se determinó que la incidencia de las variaciones en los precios y en las producciones proyectadas, no tienen una gran incidencia como para hacer peligrar la conveniencia de llevar adelante la propuesta.

Se llega a la conclusión de que el proyecto es conveniente desde el punto de vista técnico, económico y financiero.

14. BIBLIOGRAFÍA:

- 1 - ACOSTA Y. 1998. "Lecheras" Cómo utilizar la planilla con o sin computadora. Lechera. Año 1 Nro. 6. pp 6 - 13.
- 2 - BROSTER W.H., PHILIPPS R.H., JOHNSON C.L. 1994. Principios y Practicas de Alimentación de Vacas Lecheras. Montevideo, Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur S.R.L. 447 p.
- 3 - BRUNO O.;COMERON E.; ROMERO L.1996. La utilización de la alfalfa por vacas lecheras en pastoreo. INTA. Publicación Miscelánea Nro. 81. pp 26 - 43.
- 4 - CARAMBULA, M. 1991. Producción y manejo de pasturas sembradas. Reimpresión. Montevideo, Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur S.R.L. 464 p
- 5 - FERNANDEZ E. 2000. Aspectos económicos del cultivo de alfalfa para forraje. INIA. Boletín de divulgación Nro. 69. pp 53 - 74.
- 6 - FORMOSO, F. 2000. Manejo de alfalfa para producción de forraje. INIA. Boletín de divulgación Nro. 69. pp 53 - 74.
- 7 - \_\_\_\_\_. 2000. Alfalfa en mezclas forrajeras. INIA. Boletín de divulgación Nro. 69. pp 75 - 95.
- 8 - GALLARDO M.; GUAITA M.S. 1996. Utilización de la pastura de alfalfa en un sistema intensivo de producción de leche. INTA. Publicación Miscelánea Nro. 81. pp 93 - 100.
- 9 - \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_; CASTILLO A. 1996. Estrategia y resultados de modelos de alta producción de leche en sistemas pastoriles. INTA. Publicación Miscelánea Nro. 81. pp 101 - 112.
- 10 - LEBORGNE, R. 1983. Antecedentes técnicos y metodología para presupuestación en establecimientos lecheros. 2a. Edición. Montevideo, Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur S.R.L. 53 p.
- 12 - METHOL M. 1997. Granos forrajeros: situación y perspectivas. <http://www.mgap.gub.uy/opypa/anuarios.html>.

- 13 - \_\_\_\_\_. 1999. Granos forrajeros: situación u perspectivas. <http://www.mgap.gub.uy/opypa/anuarios.html>.
- 14 - MILLER W.J. 1989. Nutrición y alimentación del ganado vacuno lechero. España, Editorial Acribia S.A. 458 p.
- 15 - NIN, A. 1999. Guía practica para la elaboración de un diagnostico en una empresa agropecuaria. Montevideo. Facultad de Agronomía. 13 p.
- 16 - \_\_\_\_\_.; FREIRIA, H. 1997. Introducción a la Gestión de Empresas Agropecuarias. Montevideo. Facultad de Agronomía. 72 p.
- 17 - PEYROU J.; VIDAL M.E. 2000. Productos lácteos. <http://www.mgap.gub.uy/opypa/anuarios.html>.
- 18 - \_\_\_\_\_. 2000. Producción lechera. <http://www.mgap.gub.uy/opypa/anuarios.html>.
- 19 - RIOS A. 2000. Manejo de malezas en alfalfa. INIA. Boletín de divulgación Nro. 69. pp 99 - 113.
- 20 - RIVERA, C; CARRAU, A,1994. Manual Técnico Agropecuario. 2a. Edición. Uruguay, Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur S.R.L. 663 p.
- 21 - SALGADO L. 1998. El mercado de los fertilizantes. <http://www.mgap.gub.uy/opypa/anuarios.html>.

15. ANEXOS

## **ANEXO 1**

### **CONEAT.**

#### SUELO 03.51

Este grupo se localiza mayormente en el departamento de Soriano, observándose al oeste de la ciudad de Dolores; también existe en algunas áreas en los departamentos de Colonia, San José y Camelones.

Son planicies altas, a veces laderas muy suaves, con pendientes menores de 1 %, excepcionalmente inundables.

El material geológico corresponde a sedimentos limo arcillosos de color pardo.

Los suelos dominantes son Brunosoles Eutricos Luvicos (Praderas Pardas máximas y planosolicas), de color pardo oscuro, textura franco limosa, fertilidad alta y drenaje imperfecto.

En este grupo normalmente no existen Solonetz, pero en algunas áreas pueden aparecer en un porcentaje menor al 5 %.

Son áreas cultivadas en algunos lugares y en otros constituyen tierras pastoriles con pasturas invierno-estivales de alta calidad.

Este grupo integra, por razones de escala, las unidades Villa Soriano y Kiyu de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.).

ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD 175.

#### SUELO 09.4

Este grupo se localiza en los departamentos de San José, Canelones y Colonia, siendo reconocible en los alrededores de estación Raigón.

El material geológico comprende sedimentos de litología muy variable, existiendo Lodolitas (limo arcillosas) con gravilla, areniscas de cemento arcilloso, arcosas, arcillas, etc. pertenecientes a la formación Raigón de fines del Terciario.

El relieve está constituido por laderas de disección, de marcada convexidad y pendientes fuertes y cortas del orden de 4 a 10 % (grupas).

Los suelos son muy variables, aunque en general mantienen constante la presencia de gravilla. Deben mencionarse como predominantes los Brunosoles Subeutricos Luvicos, a veces Típicos y Argisoles Subeutricos Típicos (Praderas Pardas máximas). Los horizontes superiores son de color pardo a pardo oscuro, textura franca, a veces franco limosa con gravilla común, fertilidad media y drenaje algo imperfecto. En el departamento de Colonia y al sur de Ecilda Paulier, los Argisoles son de textura más arenosa.

Como accesorios, se han determinado en diversos lugares una gran variedad de suelos relacionados a litologías de esta formación, como

Vertisoles ( Grumosoles ) de colores grises e Inceptisoles (Regosoles) formados de sedimentos arcoscicos. También debe señalarse la presencia de suelos (normalmente Brunosoles) cuyos horizontes superiores se han desarrollado a partir de un sedimento limo-arcilloso, correspondiente a la acumulación del interfluvio suprayacente (formación Libertad) y los horizontes inferiores de litologías de la formación Raigón, con menor proporción de fracción limo y mayor de arcilla, arena y gravilla.

El uso actual de la tierra es variable, dependiendo de la localización de la unidad. Puede indicarse sin embargo que en el sur del Departamento de San José ha estado bajo cultivo, encontrándose actualmente con erosión severa.

Esta grupo por razones de escala integra la unidad Kiyu en el Departamento de Colonia y parte de San José, la unidad Tala-Rodriguez en los Departamentos de San José y Canelones y la unidad Libertad en el Departamento de San José de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.).

ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD 57.

#### SUELO 10.8A.

A este grupo corresponden la mayoría de las tierras onduladas suaves de los departamentos de Canelones y San José, situados en los alrededores de centros poblados tales como Libertad, San José, Tala, Canelones, San Bautista, etc.. Existen con menor extensión en los departamentos de Colonia y Maldonado.

El material geológico corresponde a sedimentos limo arcillosos de color pardo y normalmente con concreciones de carbonato de calcio.

El relieve es suavemente ondulado a ondulado con predominio de pendientes de 1 a 4 %, existiendo una región en los alrededores de Tapia con pendientes de 3 a 6 %.

Debe indicarse que esta región ha sido la primera en incorporarse a la agricultura en el país y que este grupo ocurre en laderas convexas, con sus respectivas concavidades, donde naturalmente el riesgo de erosión es alto y donde se han realizado cultivos anuales (entre ellos estivales carpidos), en forma continua y sin ninguna medida de conservación de suelos. Estas han sido las causas de la erosión severa y en algunas áreas muy severas que existen actualmente, identificándose con la presencia de un padrón de cárcavas de densidad alta y muy alta, y suelos con erosión laminar en diversos grados.

Los suelos corresponden a Vertisles Rupticos Típicos y Luvisoles (grumosoles) y Brunosoles Eutricos y Subeutricos Típicos (Praderas Negras

y Praderas medias), de color negro o pardo muy oscuro, textura franco arcillo limosa, fertilidad alta y moderadamente bien drenados.

Este grupo se corresponde a las unidades Tala-Radríguez, Libertad y San Jacinto e integra en menor proporción las unidades Ecilda Paulier-Las Brujas e Isla Mala de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.).

ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD 105.

### SUELO 10.8B.

A este grupo corresponden la mayoría de las tierras onduladas suaves de los departamentos de Canelones y San José, situándose en los alrededores de centros poblados tales como Libertad, San José, Tala, Canelones, San Bautista, etc.. Existen con menor extensión en los departamentos de Colonia y Maldonado.

El material geológico corresponde a sedimentos limo arcillosos de color pardo y normalmente con concreciones de carbonato de calcio.

El relieve es suavemente ondulado a ondulado con predominio de pendientes de 1 a 4 %, existiendo una región en los alrededores de Tapia con pendientes de 3 a 6%.

Corresponde a áreas con menor grado de erosión actual, definiéndose como moderada, con áreas asociadas de erosión ligera. Predomina entonces la erosión laminar, con pérdida variable de los horizontes superiores.

Este grupo normalmente se localiza en posiciones de bajo riesgo de erosión, como son los interfluvios altos y laderas de pendientes suaves.

Los suelos corresponden a Vertisoles Rupticos Típicos y Luvicos (Grumosoles) y Brumosoles Eutricos y Subeutricos Típicos (Praderas Negras y Praderas medias), de color negro o pardo muy oscuro, textura franco arcillo limosa, fertilidad alta y moderadamente bien drenados.

Este grupo corresponde a las unidades Tala-Rodríguez, Libertad y San Jacinto e integra en menor proporción las unidades Ecilda Paullier-Las Brujas e Isla Mala de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.).

ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD 184.

## SUELO 5.02B.

Es el grupo mas importante, la que ocupa mas del 80 % de las tierras de esta subzona.

Existe repetidamente en los departamentos de Florida y en el departamento de Flores (Puntas de San José) y en el resto de la región definida para la zona 5.

El relieve es ondulado y ondulado fuerte, con pendientes modales de 5 a 7 %.

El material geológico corresponde a litologías variables de rocas predevonianas, como granitos, migmatitas, rocas metamórficas esquistosas (alrededores de Rosario), etc..

Los suelos son Brunosoles Subeutricos Haplicos moderadamente profundos y superficiales (Praderas Pardas moderadamente profundas y Regosoles), a los que se asocian Inceptisoles (Litosoles) a veces muy superficiales. El horizonte superior es de color pardo y pardo rojizo, a veces pardo amarillento, de textura franca, franco gravilosa o arenoso franca con gravillas abundantes, la fertilidad es media, a veces baja. La rocosidad es moderada y varia entre un 2 al 10 % del área con afloramientos.

En toda el área pueden existir bajos angostos, asociados a vías de drenaje de poca importancia, que contienen Gleysoles Luvicos (Gley humicos) y Brunosoles Típicos o Luvicos (Praderas Negras y Praderas Pardas máximas), hidromórficas, que contienen muy buenas pasturas estivales.

El uso es pastoril. Este grupo corresponde a la unidad San Gabriel-Guaycuru en la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.).

ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD 88.

## ANEXO 2

### Definiciones de los indicadores utilizados.

Seguidamente se presentaran los indicadores económicos que se utilizaran, definiéndose cada uno de los mismos, para una correcta interpretación, los indicadores utilizados fueron los siguientes:

- Superficie Lechera: Es el área que se dedica a la actividad, donde se producen alimentos tanto para las vacas masa como para los futuros reemplazos del establecimiento.
- Lt. Remitidos: Es el total de litros que fueron vendidos a la planta industrializadora.
- VM: Las vacas masa es la suma entre vacas en ordeño y vacas secas.
- VM/há SPL: Son las vacas masa por há de superficie lechera (que ya fue definido).
- EVL/há SPL: Equivalente vaca lechera por há de superficie lechera. Los equivalentes vaca lechera se calcularon a las siguientes conversiones:

	<b>EVL por cabeza</b>
Vacas ordeño	1.5
Vacas secas	1.5
Vaquillonas entoradas	1
Vaquillonas +2 años	0.8
Vaquillonas 1-2 años	0.7
Terneros	0.4

- Stock/há SPL: Es el numero de cabezas por há. de superficie lechera, calculado como el numero total de cabezas dividido por las há. de superficie lechera.
- Lt./VM: Litros de leche remitidos por vaca masa.
- Lt./Há SPL: Litros de leche remitidos por Há. de superficie lechera (como fue definido).

- Lt./VO/día: Son los litros de leche remitidos por vaca en ordeño por día, calculado como el total de litros remitidos dividido el número de vacas en ordeño promedio dividido 365 días.
- VO/VM: Esta es la relación vaca ordeño, vaca masa promedio en el año, se calcula dividiendo las vacas ordeño promedio entre las vacas masa promedio.
- VM/stock: Son las vacas masa por stock, calculado como el número total de vacas masa dividido el número de cabezas totales.
- Kg.conc./Lt.: Son los Kilos de concentrado ( raciones o granos) por litro remitido. Los kilos de concentrados es el total de raciones mas granos consumidos en el predio, sea por las vacas en ordeño como por los futuros reemplazos del tambo.
- Kg.conc./VM: Son los Kilos de concentrado ( raciones o granos) por vaca masa.
- Kg.reserva/VM: Son los kilos de reservas consumidos por vaca masa. Los kilos de reservas es el total de silos, henilajes y henos consumidos tanto por las vacas en producción como por los futuros reemplazos.
- Prod.Bruto U\$S/há: son el total de ingresos generados por el proceso productivo y económico. El primer aspecto se refiere a que solo se consideran los ingresos que resultan de la actividad productiva del establecimiento. El segundo, el criterio económico, se refiere a que se consideran todas las entradas, hallan generado ingresos en efectivo o no.

El Producto Bruto se clasifica en:

- \* Producto bruto leche: ingresos por ventas de leche cuota e industria, bonificaciones por todo concepto, menos los gastos por flete de leche.
- \* Producto bruto carne: diferencia de inventario ganado, mas ventas, mas consumo, menos compras, menos fletes y otros gastos de comercialización.
- \* Producto bruto otros: ventas de otros productos del establecimiento (fardos, silo, semilla fina, granos, etc.) mas la diferencia de inventario de los mismos, menos fletes y otros gastos de comercialización. Se incluyen en este conjunto los trabajos fuera del predio realizados con recursos del establecimiento.

- Costo total U\$S/há: es el conjunto de bienes y servicios consumidos en el proceso productivo durante un ejercicio económico.

Hay un conjunto de bienes que se consumen íntegramente en un ejercicio productivo (insumos intermedios) y existen otros medios que no se consumen íntegramente en el proceso productivo, por lo cual solo constituye un costo del ejercicio la cuota parte de los mismos que se consume, que es la depreciación.

- Ingreso capital U\$S/há: mide el resultado de operación en sentido económico durante un ejercicio agrícola. Se obtiene deduciendo del Producto Bruto el total de costos incurridos (en efectivo y en no efectivo) sin considerar la renta de la tierra ni los intereses pagados por el uso de capital ajeno. Representa la remuneración del total de activos involucrados en el proceso productivo. Debe calcularse en valores reales, ajustado por inflación.

$$IK = \text{PRODUCTO BRUTO} - \text{COSTOS TOTALES (sin considerar Renta ni intereses)}$$

- Ingreso de Capital Propio: mide el resultado de operación en el sentido de la capacidad de crecimiento del negocio. Se calcula descontándole al IK los pagos por arrendamiento y los pagos por intereses de créditos. Es la remuneración del capital propio del productor (patrimonio).

$$IN = IK - \text{INTERESES} - \text{RENTAS}$$

- Rentabilidad Económica: ( R% ) mide el resultado de operación en sentido económico como retorno por cada 100 unidades de activos utilizado en la actividad durante el ejercicio agrícola. En el calculo se utiliza el activo promedio que resulta de promediar el ACTIVO del balance inicial (1º de julio) con el ACTIVO del Balance final (30 de junio). A este activo promedio se le debe agregar el valor correspondiente a los activos arrendados durante el ejercicio.

$$R\% = IK / \text{ACTIVOS TOTALES PROMEDIO}$$

- Rentabilidad Patrimonial: ( r% ) mide el resultado de operación en sentido financiero y patrimonial como retorno por cada 100 unidades de activos propios

utilizado en la actividad durante el ejercicio agrícola. Así mismo en su calculo se utiliza el patrimonio promedio que resulta de promediar el PATRIMONIO del Balance inicial (1° de julio) con el PATRIMONIO del Balance final (30 de junio).

$$r\% = (IK - INTERESES - RENTAS) / PATRIMONIO PROMEDIO$$

- Tasa de Evolución Patrimonial: mide el resultado de operación en el sentido de la capacidad de crecimiento del negocio como retorno por cada 100 unidades de activos propios utilizado en la actividad durante el ejercicio agrícola. Se calcula como el porcentaje entre la variación de patrimonio entre comienzo y fin del ejercicio y el Patrimonio inicial del ejercicio.
- Precio U\$\$/Lt.: Es el precio recibido por litro de leche remitido descotado el flete, calculado como el cociente entre el total en dólares por ventas de leche menos el importe por fletes de leche dividido entre los litros remitidos.
- Costo U\$\$/Lt.: Es el costo por litro remitido, calculado como el total de costos, al que se le resta el producto bruto ganadero y el producto bruto otros y se lo divide por el total de litros remitidos.
- Margen U\$\$/Lt.: Es el margen por litro remitido, calculado como la diferencia del Precio U\$\$/Lt. y Costo U\$\$/Lt..
- Beneficio de Operación o Lucratividad: ( Bop ) mide el retorno por cada 100 unidades monetarias producidas. Se calcula como porcentaje entre el IK y el Producto Bruto Total del Estado de resultados. También es conocido con el nombre de Beneficio de Operación (BOP)

$$BOP\% = IK / PRODUCTO BRUTO$$

- Relación Insumo-Producto: ( I/P ) mide la proporción que representa el gasto total por cada 100 unidades monetarias producidas. Se calcula como porcentaje entre el total de costos y el Producto Bruto del Estado de Resultados.

$$\text{Relación I/P\%} = \text{COSTOS TOTALES} / \text{PRODUCTO BRUTO}$$

Es muy fácil deducir que la Lucratividad y la Relación I/P son complementarias y por tanto, deberán sumar la unidad. Ambos son indicadores de la eficiencia del sistema productivo.

- Velocidad de Rotación de Activos: ( RA ) mide la proporción que representa el Producto Bruto del Estado de Resultados por cada 100 unidades monetarias del total de Activos utilizados por la empresa.

$$\text{RA\%} = \text{PRODUCTO BRUTO} / \text{ACTIVOS TOTALES PROMEDIO}$$

Es un indicador de actividad o intensidad de la empresa.

- Razón de Leverage: ( L ) mide la proporción de los PASIVOS EXIGIBLES por cada 100 unidades monetarias de PATRIMONIO. Tanto los PASIVOS como el PATRIMONIO debe calcularse como un promedio para el ejercicio.

$$\text{L} = \text{PASIVO EXIGIBLE PROMEDIO} / \text{PATRIMONIO PROMEDIO}$$

Mide el riesgo financiero, la vulnerabilidad de la empresa a cambios en los valores del activo, así como la potencialidad del apalancamiento financiero.

- Costo de la deuda: ( Cd ) mide la relación entre los pagos de intereses realizados en el ejercicio y el PASIVO PROMEDIO.

$$\text{Cd} = \text{INTERESES} / \text{PASIVO EXIGIBLE PROMEDIO}$$

- Ecuación de apalancamiento: mide el efecto de las decisiones sobre como componer la estructura de propiedad de los **ACTIVOS TOTALES: PATRIMONIO, PASIVO y ACTIVOS ARRENDADOS** y sus costos asociados, costo de deuda y tasa de renta, sobre la rentabilidad patrimonial.

$$r\% = R\% + L\% * (R\% - Cd) + A\% * (R\% - Tr)$$

Cuando la Rentabilidad sobre activos y el costo de deuda difieren en sus valores el financiamiento externo esta provocando un efecto apalancamiento o leverage sobre la rentabilidad del capital propio o patrimonio. Este puede ser negativo o positivo dependiendo de que el costo de deuda sea mayor o menor a la rentabilidad sobre activos y permite extraer conclusiones sobre el apalancamiento que esta provocando el financiamiento externo sobre la rentabilidad del capital propio.

- Activo total: Es el conjunto de capitales con los que cuenta la empresa para producir. Se clasifica el inventario de activos según grado de movilidad en:

- \* Activo circulante: es el que se supone circula en el ejercicio, y cuya venta o consumo no afecta la estructura productiva de la empresa.

- a) Disponible
  - depósitos bancarios
  - caja
- b) activo exigible: cuentas por cobrar.
- c) Realizable
  - productos en deposito
  - "cuota"

- \* Activo fijo: son los activos que duran mas de un ejercicio y que en caso de enajenarse afectan la estructura productiva de la empresa.

- a) Bienes muebles
  - maquinaria, equipos, y vehículos
  - ganado
  - insumos en deposito
- b) Bienes inmuebles
  - tierra propia
  - mejoras fundiarias e instalaciones no arrendadas
  - praderas y otras mejoras agrícolas

- Pasivo Total: constituyen el conjunto de deudas u obligaciones de la empresa con terceros. Los pasivos se clasifican según el horizonte temporal de exigibilidad en:
  - a) Pasivo exigible de corto plazo: deudas que vencen dentro del ejercicio, incluyendo los vencimientos de las deudas de largo plazo que deberán ser pagadas en el ejercicio.
  - b) Pasivo exigible de largo plazo: deudas que vencen en futuros ejercicios
  - c) Pasivo no exigible o Patrimonio: es la diferencia entre los activos y los pasivos. Mide el valor de los activos que son propiedad del Productor.
- Alim.comp.: Son los alimentos comprados, se expresan en U\$\$/Lt., y se calcula como el total en U\$\$ de alimentos comprados, dividido los litros remitidos.
- Alim.prod.: Son los costos de los alimentos producidos en el predio, como praderas, verdes, fardos, silos, etc., calculado como la suma de gastos en semillas, fertilizantes, combustibles y lubricantes, contratación de maquinaria para producir alimentos, depreciaciones de maquinarias dividido entre el total de litros remitidos.
- Rodeo: Es el gasto en rodeo expresado en U\$\$/lt., calculado como el total de gastos en el rodeo, que esta compuesto por sanidad, Inseminación Artificial, gastos ordeño, electricidad el que es dividido entre el total de litros remitidos.
- Trabajo: Es el gasto en trabajo expresado en U\$\$/lt., calculado como el gasto en trabajo, que esta compuesto por Ficto productor, Ficto de mano de obra familiar, Salarios, Leyes sociales, dividido entre el total de litros remitidos.
- Otros: Es el gasto en otros expresado en U\$\$/lt., calculado como el gasto en otros, que esta compuesto por Depreciación de mejoras propias, Mantenimiento de instalaciones, Impuestos, Pastoreo y campo de recría, gastos vehículo, gastos administración, asistencia técnica, pagos de renta, varios, dividido entre el total de litros remitidos.
- VAN: El valor presente neto permite traer el presente una suma de flujos netos ocurridos en el futuro. De esta manera se puede tomar la decisión en

el presente sobre inversiones que van a generar rentas en el futuro. Para realizar este cálculo es necesario considerar un costo de oportunidad del capital invertido en el proyecto. Indica cuánto obtendría el inversionista por encima de su oportunidad. Para la propuesta se utilizara un costo de oportunidad de 10 %, se utilizara un valor alto como forma de tener una mayor seguridad en la determinación de la conveniencia de llevar adelante la propuesta.

- Tir: Es la tasa de descuento que utilizada para descontar los flujos, hace que el valor actual neto (VAN) del proyecto sea igual a cero.

### ANEXO 3

#### Recursos de la empresa.

Composición del stock a marzo del 2000.

	Independencia	San José	Total
VO	47	57	104
VS	13	23	36
Vaq.entorada		30	30
Vaq. 1-2 anos		23	23
Terneras	12	28	40
Toros	1	1	2
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>162</b>	<b>235</b>

Inventario de maquinaria.

Concepto	Descripción	Años uso	Estado
Tractor	Massey Ferguson 65HP	14	Bueno
Arado	Massey Ferguson 4 discos	14	Bueno
Excéntrica	RDM liviana 16 discos	14	Bueno
Disquera	Internacional 16 discos	26	Malo
Rastra dientes	4 cuerpos	26	Malo
Rastra dientes	5 cuerpos de levante	2	Bueno
Sembradora	Case de cajón	26	Malo
Sembradora	Pendular Vicon	6	Bueno
Ensiladora	New Holland 1,4 mt.	21	Regular
Pala de cajón	Ind. Nac. 0,4 mt3	6	Regular
Rotativa	Baldan 1,6 mt.	6	Bueno
Maq. de ordeño	Wesfalia circuito cerrado 3 órganos	11	Bueno
Maq. de ordeño	Alfa laval circuito cerrado 5 órganos	3	Bueno
Tanque de frío	Estchmeid 1500 lt.	6	Bueno
Tanque de frío	Estchmeid 1700 lt.	3	Bueno
Pulverizadora	10 mt. de ancho	3	Bueno
Molino de agua	Samson 14 pulgadas 25 mt. de altura	36	Bueno
Molino de agua	15 mt. de altura	31	Regular

Descripción de construcciones y instalaciones.

Tipo	Superficie	Estado
Casa habitación	120 m2	Bueno
Casa para personal	110 m2	Bueno
Galpones generales	263 m2	Bueno
Galpón Forrajes	75 m2	Bueno
Silo de material	160 m2	Bueno
2 Mangas		Bueno
1 Tubo para 3 vacas y corrales		Bueno
1 Tubo para 4 vacas y corrales		Bueno

Uso del suelo en el tambo de Independencia.

Nro. Potrero	Hás.	Uso 1999	Uso 2000
1	3,4	PP99	PP99 (muerta)
2	1,5	Arado	Av.
3	5	Arado	Alfa00(Rg.TB.)
4	5	Arado	PP00(TR.TB.lot.Rg.)
5	8	PP99	PP00(TR.TB.Rg.)
6	5,5	Avena	Av.
7	3,5	Arado	Av.
8	3,8	PP98	PP00
9	6	Alfa97	Alfa97
10	5,3	Arado	Av.
11	6,2	PP99	PP99 (nada)
12	6,5	Avena	Av.
13	5	Arado	PP00 (lot.TR.TB.Rg.)
<b>Desperdicios</b>	5,3		
<b>Total</b>	70		

Uso del suelo en el tambo de San José.

Nro. potrero	Hás.	Uso 1999	Uso 2000
1	15	PP99	PP99(murio)
2	14	PP98	PP98(pobre)
3	9	PP97	Alfa00(TB.dact.)
4	13	Avena	Avena
5	12	Avena	Avena
6	7	PP99	PP99
7	8,8	PP97	PP00(lot.TR.TB.Rg.)
8	17	PP98	½ Alfa00(dactilis) ½PP00(lot.TR.TB.Rg.)
9	6,9	PP97	PP97
<b>Desperdicio</b>	7,3		
<b>Total</b>	110		

**ANEXO 4**

EJERCICIO: 1999-2000

INGRESOS	
P.B.Leach (- flete)	92878
P.B Ganado	6228
P.B. Otros	69
<b>TOTALES:</b>	<b>99175</b>

SALIDAS		COSTOS VARIABLES	
COSTOS FIJOS			
Ficto del productor	3600	Concentrados	28124
Ficto de m.de o.flar.	5400	Sanidad	1854
Salarios	10355	Inseminación Artificial	0
Leyes sociales	580	Gasto ordeñe	1271
Depr. Mejoras Propias	3751	Electricidad	3728
Manten.de Instalacion	872	Cultivos anuales y reservas	7297
Impuestos	3378	Deprec.praderas	16247
Pastoreo y C. de Recr	0	Varios variables	351
Otros Gastos Fijos	0		
Gastos Vehículo	566		
Deprec.Maquinaria	2513		
Deprec.Vehículo	0		
Gastos de Administr.	2697		
Asistencia técnica	1143		
Depr.mejoras arrend.	0		
<b>Total CF</b>	<b>34855</b>	<b>Total CV</b>	<b>58873</b>
		<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>93728</b>

INGRESO DE CAPITA 5447

DESCRIPCION DEL ACTIVO			
BALANCE INICIAL		BALANCE FINAL	
Stock animal	81550	Stock animal	83400
Praderas y CNM	18515	Praderas y CNM	13720
Maquinaria	32839	Maquinaria	30326
Instalaciones	145506	Instalaciones	140471
Tierra	109440	Tierra	109440
Otros	24753	Otros	16312
<b>Total:</b>	<b>412604</b>	<b>Total:</b>	<b>393689</b>
<b>PASIVO</b>	<b>54743</b>	<b>PASIVO</b>	<b>44350</b>
<b>PATRIMONIO</b>	<b>357861</b>	<b>PATRIMONIO</b>	<b>349319</b>

<b>CARACTERIZACION DEL PREDIO</b>	
<b>SUPERFICIE LECHERA</b>	<b>HAS</b>
Propiedad	180
Arrendamiento	0
Pastoreo	0
Campo de Recría	0
<b>TOTAL</b>	<b>180</b>
<b>STOCK</b>	
V.O.	123
V.M.	153
Stock total (Cabezas)	397
Stock total (UL)	494,6
<b>LITROS PRODUCIDOS</b>	<b>656050</b>
<b>LITROS REMITIDOS</b>	<b>440018</b>
<b>RACION CONSUMIDA (Kg)</b>	<b>187020</b>
<b>RESERVAS CONS. (Kg MS)</b>	<b>297227</b>
<b>EQUIVALENTES HOMBRE</b>	<b>4</b>

<b>INDICADORES FISICOS</b>	
Superficie lechera	180
Produccion de leche l/año	656.050
Dotacion vm/há SPL	0,85
Carga UL/há SPL	2,75
Productividad l/há S.L.	3645
Productividad l/vm	4288
Productividad l/EH	164013
Reservas consumidas kg MS/has	1651
Concentrados kg MS/has	1039
Reservas kg MS/vm	1943
Concentrados kg/vm	1222
Concentrados kg/lit.leche	0,285

::

**INDICADORES ECONOMICOS**

Superficie lechera	180	
Producto bruto por há	551	
Costo total por há	521	
Ingreso del capital por há	30	
Renta por há	0	
Ingreso del capital menos renta	30	
Relación Insumo/Producto	0,95	
<b>Activo total por há (propios, adeudados y arrendados)</b>	<b>2240</b>	<b>100%</b>
activos directamente productivos	548	24%
activos maquinaria	175	8%
activos instalaciones	794	35%
activos tierra	608	27%
<b>Rentabilidad economica</b>	<b>1,35%</b>	
Precio por litro de leche descontado flete	0,145	
Ingreso por litro producido	0,142	
Costo por litro	0,133	100%
alimento comprado	0,040	30%
alimento producido	0,037	28%
rodeo	0,010	7%
trabajo	0,028	21%
otros	0,018	14%

::

**FUENTES**

Ingreso del Capital	5447
Depreciaciones	22511
Sueldos Fictos	9000
Créditos recibidos	0
Aportes y otros no PB	0
Liquidación de Activos	12694

TOTAL 49.652

**USOS**

Servicio de deuda	11757
Inversiones	23405
Aumento Inventario	-850
Renta	0
TOTAL	[REDACTED]

**DISPONIBLE**

::

**SITUACION DEL PASIVO**

<b>PASIVO INICIAL</b>	<b>A CORTO PLAZO</b>	<b>0</b>
	<b>A LARGO PLAZO</b>	<b>54743</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>54743</b>
<b>PASIVO FINAL</b>	<b>A CORTO PLAZO</b>	<b>0</b>
	<b>A LARGO PLAZO</b>	<b>44350</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>44350</b>
<b>SERVICIO DE LA DEUDA</b>		<b>11757</b>
<b>CREDITOS RECIBIDOS</b>		<b>0</b>
<b>ESTIMACION DE INTERESES</b>		<b>5377</b>
<b>TASA PROMEDIO DE INTERES</b>		<b>47%</b>
<b>INGRESO DE CAPITAL PROPIO</b>		<b>2315</b>
<b>RENTABILIDAD PATRIMONIAL</b>		

## ANEXO 5

Descripcion de las tres alternativas evaluadas.**Alternativa 1 ( prognosis)****Cuadro Nro. 1 RESUMEN DEL USO DEL SUELO**

Tipo de Pastura	00-01	01-02	02-03	03-04
Pradera 1er. año	76	70	70	70
Pradera 2do. año	62	76	70	70
Pradera 3er. año	0	62	76	70
V.Invierno	0	30	30	70
V.Verano	50	30	30	35
Maíz para silo	25	30	30	35
Cv.para grano	0	0	0	0
C.N.Mejorado	0	0	0	0
Campo Natural	179,6	92	84	90
Desperdicios	0	0	0	0
Prad.y Verd.p/reserva	0	0	10	15

**Cuadro Nro. 2 PROYECCION DEL RODEO LECHERO (nro.)**

CATEGORIA	00-01	01-02	02-03	03-04
vacas masa	171	173	199	232
vaq. + 2 años	12	12	25	25
vaq. 1 - 2 años	34	73	73	88
terneras	56	56	67	78
lechales hembras	20	20	24	28
terneros	80	80	96	112
toros	2	2	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>375</b>	<b>416</b>	<b>486</b>	<b>565</b>
nacimientos	167	170	206	236
<b>MUERTES</b>				
vacas	3	3	3	4
vaq. + 2 años	1	0	0	1
vaq. 1 - 2 años	1	1	2	2
terneras	2	3	3	3
terneros	0	0	0	0
lechales hembras	4	4	5	6
toros	0	0	0	0

**VENTAS**

vacas (por refugio)	28	27	28	32
vacas (por exceso)	0	0	0	0
vaq.+ 2 años(por refugio)	1	1	1	1
vaq.+ 2 años(por exceso)	0	0	0	0
vaq. 1 - 2 años	0	0	0	0
terneras (por exceso)	0	0	0	0
terneros (por exceso)	0	0	0	0
lechales hembras(por exc)	0	0	0	0
lechales machos(por exc)	80	80	96	112
toros	0	0	0	0

**Cuadro Nro 3 COEFICIENTES TECNICOS E INDICES SIGNIFICATIVOS**

	00-01	01-02	02-03	03-04
Intervalo Interparto	13	13	13	13
parición vaca masa(%)	92	92	92	92
parición vaquillonas (%)	95	95	95	95
produc. leche/V.M.(lts)	4700	4800	4800	5000
mortalidad VM (%)	2	2	2	2
mortalidad vaq. (%)	3	3	3	3
mortalidad terneras (%)	5	5	5	5
mortalidad lechales (%)	5	5	5	5
refugio en vacas (%)	16	16	16	16
prod.total(miles de lts)	803,7	830,4	955	1160
cuota de l. calif. (lt)	550,5	568,8	6542,2	794,5
Lts/ha lechera	2172,2	2244,3	2581,6	3135,1
Lts/há V.M.	2428,1	2508,8	2885,8	3504,5

**Cuadro Nro. 4 VOLUMEN FISICO Y DESTINO DE LA PRODUCCION**

	00-01	01-02	02-03	03-04
LECHE PRODUCIDA (lts)	803700	830400	955200	1160000
venta Leche Cuota	200925	207600	238800	290000
venta Leche Industria	581118	600788	690113	840150
consumo terneros	19831,25	20187,5	24462,5	28025
consumo humano	1825	1825	1825	1825
Venta leche Total	782044	808388	928913	1130150
<b>GANADO LECHERO (Cabezas Vendidas)</b>				
vacas masa	28	27	28	32
lechales machos(exceso)	80	80	96	112

**Cuadro Nro. 5 INGRESOS EN EFECTIVO (en U\$S)**

	00-01	01-02	02-03	03-04
Por concepto de VENTAS :				
LECHE				
PRECIO PROM.U\$S/LITRO (-flete)	0,145	0,145	0,145	0,145
Ingresos por Ventas de Leche				
con precio Promedio (-flete)	113396	117216	134692	163872
GANADO LECHERO	9750	9500	10230	11710
SUBTOTAL VENTAS	130584,844	131733,188	150693,313	175581,75

**Cuadro Nro. 6 COSTO DE CULTIVOS Y PRADERAS (U\$S/Hectarea)**

	00-01	01-02	02-03	03-04
Verdeos de verano	133,2	133,2	133,2	133,2
Verdeos de invierno(inc.refert.urea)	200	200	200	200
Praderas	202	202	202	202
Refertilizaciones	33	33	33	33
Cultivos para grano	0	0	0	0
Maíz para silo	347,2	347,2	347,2	347,2
Siembras en cobertura	0	0	0	0
Reservas	100	100	100	100

**Flujo de Fondos de la Prognosis (U\$S)**

INGRESOS	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04
Venta de Leche (-flete)	92877,6	113396,3	117216,2	134692,3	163871,8
Venta de animales	7078,3	9750,0	9500,0	10230,0	11710,1
Venta de semilla fina	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fardos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Granos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Otros ingresos en efectivo	69,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Capitalización Acumulada					61306,0
<b>Total ingresos en efectivo</b>	<b>100024,9</b>	<b>123146,3</b>	<b>126716,2</b>	<b>144922,3</b>	<b>236887,9</b>

EGRESOS	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04
Sueldos y Jornales	10355,2	15532,8	15532,8	20710,4	20710,4
Leyes Sociales	1740,0	2202,4	2202,8	2202,4	2562,4
Mantenim.de Instalaciones	872,1	900,0	900,0	900,0	900,0
Producción Alimento	9517,4	17386,0	24966,0	25230,0	32857,1
Electricidad	3728,0	5567,0	5818,7	6327,9	6591,6
Gastos de Vehículo	566,0	594,3	624,0	655,2	688,0
Impuestos	3378,2	4256,2	4447,7	4909,9	5599,5
Sanidad	1853,8	2019,1	2042,7	2349,7	2739,3
Alim. Compr. para el ganado	28124,5	15458,0	16509,2	18436,9	19916,0
Inseminación Artificial	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gastos de ordeño	1270,8	1556,8	1825,5	1932,6	2246,9
Rep.Maq.Ordeño y T.Frío	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pastoreo y Campo Recría	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gastos Administrativos	2696,7	2966,3	3263,0	3589,3	3948,2
Otros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Inversiones en praderas	7920,0	14391,7	13891,9	13891,9	13891,9
<b>Inversiones</b>	<b>3859,6</b>	<b>9333,9</b>	<b>3810,8</b>	<b>6083,8</b>	<b>16289,5</b>
Rentas	0,0	14592,0	14592,0	14592,0	14592,0
Servicio Deudas Anteriores	11757,0	9564,3	9564,3	9564,3	9564,3
<b>Total egresos en efectivo</b>	<b>87639,3</b>	<b>116320,8</b>	<b>119991,4</b>	<b>131376,3</b>	<b>153097,1</b>

<b>Saldo en efectivo</b>	<b>12385,6</b>	<b>6825,5</b>	<b>6724,8</b>	<b>13546,0</b>	<b>83790,8</b>
--------------------------	----------------	---------------	---------------	----------------	----------------

VAN (10 %)	91556
TIR	---

## Alternativa 2

**Cuadro Nro. 1 RESUMEN DEL USO DEL SUELO**

Tipo de Pastura	00-01	01-02	02-03	03-04
Alfalfa 1er. año	35,4	35,4	35,4	35,4
Alfalfa 2do. año	22,5	35,4	35,4	35,4
Alfalfa 3er. año	0	22,5	35,4	35,4
Alfalfa 4er. año	0	0	22,5	35,4
Pradera 1er. año	44,25	44,25	44,25	44,25
Pradera 2do. año	39,1	44,25	44,25	44,25
Pradera 3er. año	31,6	39,1	44,25	44,25
V.Invierno	60	90	85	79,65
V.Verano	50	60	50	44,25
Maíz para silo	30	35,4	35,4	35,4
Cv.para grano	0	0	0	0
C.N.Mejorado	0	0	0	0
Campo Natural	137,15	59,1	23,55	16
Desperdicios	0	0	0	0
Prad.y Verd.p/reserva	15	25	35,4	35,4

**Cuadro Nro. 2 PROYECCION DEL RODEO LECHERO (nro.)**

CATEGORIA	00-01	01-02	02-03	03-04
vacas masa	263	290	290	290
vaq. + 2 años	72	12	37	37
vaq. 1 - 2 años	34	110	110	110
terneras	101	90	98	98
lechales hembras	36	32	35	35
terneros	144	128	140	140
toros	2	2	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>506</b>	<b>534</b>	<b>570</b>	<b>570</b>
nacimientos	309	273	302	300
<b>MUERTES</b>				
vacas	5	8	9	9
vaq. + 2 años	1	2	0	1
vaq. 1 - 2 años	1	1	3	3
terneras	2	5	5	5
terneros	0	0	0	0
lechales hembras	11	10	11	11
toros	0	0	0	0

<b>VENTAS</b>				
vacas (por refugo)	28	42	52	52
vacas (por exceso)	0	10	20	43
vaq.+ 2 años(por refugo)	1	4	1	2
terneras (por exceso)	0	22	7	18
lechales machos(por exc)	144	128	140	140
<b>COMPRAS</b>				
vacas	100	0	0	0
vaq. 1 - 2 años	60	0	0	0

**Cuadro Nro 3 COEFICIENTES TECNICOS E INDICES SIGNIFICATIVOS**

	00-01	01-02	02-03	03-04
Intervalo Interparto	13	13	13	13
parición vaca masa(%)	92	92	92	92
parición vaquillonas (%)	95	95	95	95
produc. leche/V.M.(Its)	4800	5000	5100	5200
mortalidad VM (%)	3	3	3	3
mortalidad vaq. (%)	3	3	3	3
mortalidad terneras (%)	5	5	5	5
mortalidad lechales (%)	7	7	7	7
refugo en vacas (%)	16	18	18	18
prod.total(miles de Its)	1262,4	1450	1479	1508
cuota de l. calif. (lt)	864,7	993,2	1013,0	1032,9
Lts/ha lechera	3411,9	3918,9	3997,3	4075,7
Lts/há V.M.	3813,9	4380,7	4468,3	4555,9

**Cuadro Nro. 4 VOLUMEN FISICO Y DESTINO DE LA PRODUCCION**

	00-01	01-02	02-03	03-04
<b>LECHE PRODUCIDA (Its)</b>	1262400	1450000	1479000	1508000
venta Leche Cuota	315600	362500	369750	377000
venta Leche Industria	909053,75	1053938,75	1072317,5	1094300
consumo terneros	35921,25	31736,25	35107,5	34875
consumo humano	1825	1825	1825	1825
<b>Venta leche Total</b>	1224653,75	1416438,75	1442067,5	1471300
<b>GANADO LECHERO (Cabezas Vendidas)</b>				
vacas masa	28	52	72	95
vaq. + 2 años	1	4	1	2
terneras	0	22	7	18
lechales machos(exceso)	144	128	140	140

**Cuadro Nro. 5****INGRESOS EN EFECTIVO (en U\$S)**

	00-01	01-02	02-03	03-04
Por concepto de VENTAS :				
PRECIO PROM. U\$S/LITRO (-flete)	0,145	0,145	0,145	0,145
Ingresos por Ventas de Leche con precio Promedio	177574,794	205383,619	209099,788	213338,5
GANADO LECHERO	11670	21540	23600	31350
SUBTOTAL VENTAS	189244,794	226923,619	232699,788	244688,5
CREDITOS :	65000	0	0	0
APORTE de CAPITAL:	6000	0	0	0

**Cuadro Nro. 6****COSTO DE CULTIVOS Y PRADERAS (U\$S/Hectarea)**

	00-01	01-02	02-03	03-04
Verdeos de verano	118,2	118,2	118,2	118,2
Verdeos de invierno	185	185	185	185
Alfalfa	252,8	252,8	252,8	252,8
Praderas	187	187	187	187
Refertilizaciones	33	33	33	33
Cultivos para grano	0	0	0	0
Maíz para silo	327,2	327,2	327,2	327,2
Siembras en cobertura	0	0	0	0
Reservas	100	100	100	100

**Flujo de Fondos Situación Con Proyecto (U\$S)**

<b>INGRESOS</b>	<b>99-00</b>	<b>00-01</b>	<b>01-02</b>	<b>02-03</b>	<b>03-04</b>
Venta de Leche	92877,56	177574,8	205383,6	209099,8	213338,5
Venta de animales	7078,33	11670,0	21540,0	23600,0	31350,0
Otras ventas	69,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Trabajos fuera del predio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Creditos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventas de activos		0,0	0,0	0,0	0,0
Valor residual activos					119375,5
<b>Total ingresos en efectivo</b>	<b>100024,9</b>	<b>189244,8</b>	<b>226923,6</b>	<b>232699,8</b>	<b>364064,0</b>

<b>EGRESOS</b>	<b>99-00</b>	<b>00-01</b>	<b>01-02</b>	<b>02-03</b>	<b>03-04</b>
<b>Inversiones</b>					
Cuota	929,6	9568,8	2698,4	417,1	417,1
Fondo de productividad	2930,0	5327,2	6161,5	6273,0	6400,2
Ganado	60000,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maquinaria	0,0	17000,0	2500,0	0,0	0,0
Instalaciones	0,0	4000,0	0,0	0,0	0,0
Tierra	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Praderas	7920,0	17223,9	17223,9	17223,9	17223,9
Vehiculos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Gastos operativos</b>					
Sueldos y Jornales	10355,2	20710,4	20710,4	25888,0	25888,0
Leyes Sociales	1740,0	2562,4	2562,4	2562,4	2562,4
Mantenim.de Instalaciones	872,1	900,0	900,0	900,0	900,0
Producción Alimento	9517,4	29901,6	39986,1	39217,3	37973,6
Electricidad	3728,0	7173,5	8239,5	8404,3	8569,1
Gastos de Vehículo	566,0	594,3	624,0	655,2	688,0
Impuestos	3378,2	5696,9	6420,0	6516,6	6626,8
Sanidad	1853,8	3105,4	3424,2	3424,2	3424,2
Alim. Compr. para el ganado	28124,5	23606,9	27115,0	27657,3	28199,6
Inseminación Artificial	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gastos de ordeño	1270,8	2445,3	2808,7	2864,8	2921,0
Rep.MaQ.Ordeño y T.Frío	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pastoreo y Campo Recría	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gatos de Administracion	2696,7	2966,3	3263,0	3589,3	3948,2
Otros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rentas	0,0	14592,0	14592,0	14592,0	14592,0
Servicio Deudas anteriores	11757,0	9564,3	9564,3	9564,3	9564,3
<b>Total egresos en efectivo</b>	<b>147639,3</b>	<b>176939,3</b>	<b>168793,3</b>	<b>169749,7</b>	<b>169898,3</b>

<b>Saldo en efectivo</b>	<b>-47614,4</b>	<b>12305,5</b>	<b>58130,3</b>	<b>62950,1</b>	<b>194165,6</b>
<b>VAN (10 %)</b>	<b>191527</b>				
<b>TIR</b>	<b>89%</b>				

**ESTUDIO DEL FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO**

<b>INGRESOS</b>	<b>99-00</b>	<b>00-01</b>	<b>01-02</b>	<b>02-03</b>	<b>03-04</b>
Venta de Leche	92877,56	177574,8	205383,6	209099,8	213338,5
Venta de animales	7078,33	11670,0	21540,0	23600,0	31350,0
Otras ventas	69,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Trabajos fuera del predio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aportes de capital	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Creditos	65000,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Valor residual activos					119375,5
<b>Total ingresos en efectivo</b>	<b>165024,9</b>	<b>189244,8</b>	<b>226923,6</b>	<b>232699,8</b>	<b>364064,0</b>

<b>EGRESOS</b>	<b>99-00</b>	<b>00-01</b>	<b>01-02</b>	<b>02-03</b>	<b>03-04</b>
<b>Inversiones</b>					
Cuota	929,6	9568,8	2698,4	417,1	417,1
Fondo de productividad	2930,0	5327,2	6161,5	6273,0	6400,2
Ganado	60000,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maquinaria	0,0	17000,0	2500,0	0,0	0,0
Instalaciones	0,0	4000,0	0,0	0,0	0,0
Tierra	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Praderas	7920,0	17223,9	17223,9	17223,9	17223,9
Vehiculos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Gastos operativos</b>					
Sueldos y Jornales	10355,2	20710,4	20710,4	25888,0	25888,0
Leyes Sociales	1740,0	2562,4	2562,4	2562,4	2562,4
Mantenim.de Instalaciones	872,1	900,0	900,0	900,0	900,0
Producción Alimento	9517,4	29901,6	39986,1	39217,3	37973,6
Electricidad	3728,0	7173,5	8239,5	8404,3	8569,1
Gastos de Vehículo	566,0	594,3	624,0	655,2	688,0
Impuestos	3378,2	5696,9	6420,0	6516,6	6626,8
Sanidad	1853,8	3105,4	3424,2	3424,2	3424,2
Alim. Compr. para el ganado	28124,5	23606,9	27115,0	27657,3	28199,6
Inseminación Artificial	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gastos de ordeño	1270,8	2445,3	2808,7	2864,8	2921,0
Rep.Maq.Ordeño y T.Frío	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pastoreo y Campo Recría	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gatos de Administracion	2696,7	2966,3	3263,0	3589,3	3948,2
Otros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rentas	0,0	14592,0	14592,0	14592,0	14592,0
Servicio Deudas anteriores	11757,0	9564,3	9564,3	9564,3	9564,3
Servicio Deudas del proye	0,0	21175,3	21175,3	21175,3	21175,3
<b>Total egresos en efectivo</b>	<b>147639,3</b>	<b>198114,6</b>	<b>189968,6</b>	<b>190925,0</b>	<b>191073,6</b>

<b>Saldo en efectivo</b>	<b>17385,6</b>	<b>-8869,8</b>	<b>36955,0</b>	<b>41774,8</b>	<b>172990,3</b>
<b>VAN (10 %)</b>	<b>189404</b>				
<b>TIR</b>	<b>---</b>				

### Alternativa 3 (propuesta)

**Cuadro Nro. 1 RESUMEN DEL USO DEL SUELO**

Tipo de Pastura	00-01	01-02	02-03	03-04
Alfalfa 1er. año	30	35,4	35,4	35,4
Alfalfa 2do. año	22,5	30	35,4	35,4
Alfalfa 3er. año	0	22,5	30	35,4
Alfalfa 4er. año	0	0	22,5	30
Pradera 1er. año	40	44,25	44,25	44,25
Pradera 2do. año	39,1	40	44,25	44,25
Pradera 3er. año	31,6	39,1	40	44,25
V.Invierno	0	31,6	62	79,65
V.Verano	50	30	31	44,25
Maíz para silo	25	30	31	35,4
Cv.para grano	0	0	0	0
C.N.Mejorado	0	0	0	0
Campo Natural	207,8	128,15	57,2	22,4
Desperdicios	0	0	0	0
Prad.y Verd.p/reserva	10	15	30	35,4

**Cuadro Nro. 2 PROYECCION DEL RODEO LECHERO (nro.)**

CATEGORIA	00-01	01-02	02-03	03-04
vacas masa	221	225	254	290
vaq. + 2 años	8	8	21	22
vaq. 1 - 2 años	34	88	91	110
terneras	67	70	84	92
lechales hembras	24	25	30	33
terneros	96	100	120	132
toros	2	2	2	2
TOTAL	452	518	602	681
nacimientos	210	215	254	287
MUERTES				
vacas	5	7	7	8
vaq. + 2 años	1	0	0	1
vaq. 1 - 2 años	1	1	3	3
terneras	2	3	4	4
terneros	0	0	0	0
lechales hembras	7	8	9	10
toros	0	0	0	0

<b>VENTAS</b>				
vacas (por refugo)	24	22	36	41
vacas (por exceso)	0	0	0	0
vaq.+ 2 años(por refugo)	1	0	0	1
vaq.+ 2 años(por exceso)	0	0	0	0
vaq. 1 - 2 años	0	0	0	0
terneras (por exceso)	0	0	0	0
terneros (por exceso)	0	0	0	0
lechales hembras(por exc)	0	0	0	0
lechales machos(por exc)	96	100	120	132
toros	0	0	0	0
<b>COMPRAS</b>				
vacas	50	0	0	0
vaq. + 2 años	0	0	0	0
vaq. 1 - 2 años	0	0	0	0
terneras	0	0	0	0
terneros	0	0	0	0
lechales	0	0	0	0
toros	0	0	0	0

**Cuadro Nro 3 COEFICIENTES TECNICOS E INDICES SIGNIFICATIVOS**

	00-01	01-02	02-03	03-04
Intervalo Interparto	13	13	13	13
parición vaca masa(%)	92	92	92	92
parición vaquillonas (%)	95	95	95	95
produc. leche/V.M.(lts)	4800	5000	5100	5233
mortalidad VM (%)	3	3	3	3
mortalidad vaq. (%)	3	3	3	3
mortalidad terneras (%)	5	5	5	5
mortalidad lechales (%)	7	7	7	7
refugo en vacas (%)	10	16	16	16
prod.total(miles de lts)	1060,8	1125	1295,4	1517,57
cuota de l. calif. (lt)	726,6	770,5	887,3	1039,4
Lts/ha lechera	2859,3	3032,3	3491,6	4090,5
Lts/há V.M.	3657,9	3879,3	4466,9	5233,0

**Cuadro Nro. 4 VOLUMEN FISICO Y DESTINO DE LA PRODUCCION**

	00-01	01-02	02-03	03-04
<b>LECHE PRODUCIDA (lts)</b>	1060800	1125000	1295400	1517570
venta Leche Cuota	265200	281250	323850	379392,5
venta Leche Industria	769362,5	816931,25	940197,5	1102988,75
consumo terneros	24412,5	24993,75	29527,5	33363,75
consumo humano	1825	1825	1825	1825
<b>Venta leche Total</b>	<b>1034562,5</b>	<b>1098181,25</b>	<b>1264047,5</b>	<b>1482381,25</b>
<b>GANADO LECHERO (Cabezas Vendidas)</b>				
vacas masa	24	22	36	41
vaq. + 2 años	1	0	0	1
lechales machos(exceso)	96	100	120	132

**Cuadro Nro. 5 INGRESOS EN EFECTIVO (en U\$S)**

	00-01	01-02	02-03	03-04
<b>Por concepto de VENTAS :</b>				
<b>PRECIO PROM. U\$S/LITRO (-flete)</b>	0,145	0,145	0,145	0,145
<b>Ingresos por Ventas de Leche</b>				
con precio Promedio	150011,563	159236,281	183286,888	214945,281
<b>TOTAL GANADO LECHERO</b>	<b>8510</b>	<b>7780</b>	<b>11640</b>	<b>13490</b>
<b>SUBTOTAL VENTAS</b>	<b>158521,563</b>	<b>167016,281</b>	<b>194926,888</b>	<b>228435,281</b>
<b>CREDITOS :</b>	15000	0	0	0
<b>APORTE de CAPITAL:</b>	5000	0	0	0

**Cuadro Nro. 6 COSTO DE CULTIVOS Y PRADERAS (U\$S/Hectarea)**

	00-01	01-02	02-03	03-04
Verdeos de verano	118	118	118	118
Verdeos de invierno (inc.refert.urea)	185	185	185	185
Alfalfa	253	253	253	253
Praderas	187	187	187	187
Refertilizaciones	33	33	33	33
Cultivos para grano	0	0	0	0
Maíz para silo	327	327	327	327
Siembras en cobertura	0	0	0	0
Reservas	100	100	100	100

**Flujo de Fondos Situación Con Proyecto (U\$S)**

<b>INGRESOS</b>	<b>99-00</b>	<b>00-01</b>	<b>01-02</b>	<b>02-03</b>	<b>03-04</b>
Venta de Leche	92877,6	150011,6	159236,3	183286,9	214945,3
Venta de animales	7078,3	8510,0	7780,0	11640,0	13490,0
Otras ventas	69,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Trabajos fuera del predio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aportes de capital	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Capitalización Acumulada					97502,1
<b>Total ingresos en efectivo</b>	<b>100024,9</b>	<b>158521,6</b>	<b>167016,3</b>	<b>194926,9</b>	<b>325937,4</b>

<b>EGRESOS</b>	<b>99-00</b>	<b>00-01</b>	<b>01-02</b>	<b>02-03</b>	<b>03-04</b>
<b>Inversiones</b>					
Cuota	929,6	6669,1	923,4	2451,0	3195,6
Fondo de productividad	2930,0	4500	4777	5499	6448
Ganado	20000,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maquinaria	0,0	0,0	9000,0	8000,0	2500,0
Instalaciones	0,0	2000,0	2000,0	0,0	0,0
Tierra	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Praderas	7920,0	15064,0	17223,9	17223,9	17223,9
Vehiculos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Gastos operativos</b>					
Sueldos y Jornales	10355,2	15532,8	15532,8	20710,4	20710,4
Leyes Sociales	1740,0	2202,4	2202,4	2562,4	2562,4
Mantenim.de Instalaciones	872,1	900,0	900,0	900,0	900,0
Producción Alimento	9517,4	17165,6	23550,8	30958,4	37795,4
Electricidad	3728,0	6027,9	6392,7	7361,0	8623,5
Gastos de Vehículo	566,0	594,3	624,0	655,2	688,0
Impuestos	3378,2	5169,7	5383,8	6113,3	6984,5
Sanidad	1853,8	2609,5	2656,7	2999,1	3424,2
Alim. Compr. para el ganado	28124,5	19354,8	20501,3	23682,6	27575,4
Inseminación Artificial	0,0	3315,0	3375,0	3810,0	4350,0
Gastos de ordeño	1270,8	2054,8	2179,1	2509,2	2939,5
Rep.Maq.Ordeño y T.Frío	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pastoreo y Campo Recría	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gatos de Administracion	2696,7	2966,3	3263,0	3589,3	3948,2
Otros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rentas	0,0	14592,0	14592,0	14592,0	14592,0
Servicio Deudas anteriores	11757,0	9564,3	9564,3	9564,3	9564,3
<b>Total egresos en efectivo</b>	<b>107639,3</b>	<b>130282,8</b>	<b>144642,3</b>	<b>163180,6</b>	<b>174025,5</b>

<b>Saldo en efectivo</b>	<b>-7614,4</b>	<b>28238,8</b>	<b>22374,0</b>	<b>31746,3</b>	<b>151911,9</b>
<b>VAN (10 %)</b>	<b>164157</b>				
<b>TIR</b>	<b>371%</b>				

**ESTUDIO DEL FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO**

<b>INGRESOS</b>	<b>99-00</b>	<b>00-01</b>	<b>01-02</b>	<b>02-03</b>	<b>03-04</b>
Venta de Leche	92877,6	150011,6	159236,3	183286,9	214945,3
Venta de animales	7078,3	8510,0	7780,0	11640,0	13490,0
Otras ventas	69,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Trabajos fuera del predio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aportes de capital	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Creditos	15000,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Capitalización Acumulada					97502,1
<b>Total ingresos en efectivo</b>	<b>115024,9</b>	<b>158521,6</b>	<b>167016,3</b>	<b>194926,9</b>	<b>325937,4</b>
<b>EGRESOS</b>	<b>99-00</b>	<b>00-01</b>	<b>01-02</b>	<b>02-03</b>	<b>03-04</b>
<b>Inversiones</b>					
Cuota	929,6	6669,1	923,4	2451,0	3195,6
Fondo de productividad	2930,0	4500	4777	5499	6448
Ganado	20000,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maquinaria	0,0	0,0	9000,0	8000,0	2500,0
Instalaciones	0,0	2000,0	2000,0	0,0	0,0
Tierra	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Praderas	7920,0	15064,0	17223,9	17223,9	17223,9
Vehiculos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Gastos operativos</b>					
Sueldos y Jornales	10355,2	15532,8	15532,8	20710,4	20710,4
Leyes Sociales	1740,0	2202,4	2202,4	2562,4	2562,4
Mantenim.de Instalaciones	872,1	900,0	900,0	900,0	900,0
Producción Alimento	9517,4	17165,6	23550,8	30958,4	37795,4
Electricidad	3728,0	6027,9	6392,7	7361,0	8623,5
Gastos de Vehículo	566,0	594,3	624,0	655,2	688,0
Impuestos	3378,2	5169,7	5383,8	6113,3	6984,5
Sanidad	1853,8	2609,5	2656,7	2999,1	3424,2
Alim. Compr. para el ganado	28124,5	19354,8	20501,3	23682,6	27575,4
Inseminación Artificial	0,0	3315,0	3375,0	3810,0	4350,0
Gastos de ordeño	1270,8	2054,8	2179,1	2509,2	2939,5
Rep.Maq.Ordeño y T.Frío	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pastoreo y Campo Recría	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gatos de Administracion	2696,7	2966,3	3263,0	3589,3	3948,2
Otros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rentas	0,0	14592,0	14592,0	14592,0	14592,0
Servicio Deudas anteriores	11757,0	9564,3	9564,3	9564,3	9564,3
Servicio Deudas del proyecto	0,0	4886,6	4886,6	4886,6	4886,6
<b>Total egresos en efectivo</b>	<b>107639,3</b>	<b>135169,4</b>	<b>149528,9</b>	<b>168067,2</b>	<b>178912,1</b>
<b>Saldo en efectivo</b>	<b>7385,6</b>	<b>23352,1</b>	<b>17487,4</b>	<b>26859,7</b>	<b>147025,3</b>
<b>VAN (10 %)</b>	<b>163668</b>				
<b>TIR</b>	<b>---</b>				

## ANEXO 6

### Comparación de la producción de materia seca por hectárea, de las dos rotaciones evaluadas, según datos de Plan-t.

#### Rotación 1

PP1	PP2	PP3	VI	VV
-----	-----	-----	----	----

PP: Es una pradera convencional, compuesta por lotus, trébol rojo, trébol blanco y raigrass.

VI: Los verdeos de invierno sería avena o raigrass, se realizara la mitad del área con cada especie.

VV: Los verdeos de verano serian maíz para silo y sorgos forrajeros para pastoreo, los que se realizaran la mitad de la superficie con cada uno.

Cuadro con los datos iniciales de plan-t, para la rotación.

Potrero	1	2	3	4	5
Área	16	16	16	8	8
Tipo de pastura	37	38	39	24	33
Productividad	1	1	1	1	1
Disp.inicial MS/Ha	0	1500	1500	0	0

#### Rotación 2

La rotación esta compuesta por dos rotaciones diferentes, una con alfalfa, que se realizara en los suelos aptos para dicha especie y otro rotación compuesta por praderas convencionales.

Alfa 1	Alfa 2	Alfa 3	Alfa 4	VI	VV
--------	--------	--------	--------	----	----

PP 1	PP 2	PP 3	VI	VV
------	------	------	----	----

Alfa: Es una pradera donde la especie principal será la alfalfa, la cual será asociada con trébol blanco y alguna gramínea ( festuca, dactilis o cebadilla).

PP: Es una pradera convencional, compuesta por lotus, trébol rojo, trébol blanco y raigrass.

VI: Los verdeos de invierno sería avena o raigrass, se realizara la mitad del área con cada especie.

VV: Los verdeos de verano serian maíz para silo y sorgos forrajeros para pastoreo, el maíz se efectuara en al 56 % de la superficie destinada a verdeos de verano y en el resto sorgo forrajero.

Cuadro con los datos iniciales de plan-t, para la rotación.

Potrero	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Área	8	8	8	8	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4
Tipo de pastura	37	38	39	24	51	53	54	55	33
Productividad	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Disp.inicial MS/Ha	0	1500	1500	0	0	1500	1500	1500	0

Cuadro con las producciones estimadas de cada rotación según plan-t.

	Rotación 1	Rotación 2
enero	909	1.053
febrero	672	793
marzo	448	543
abril	585	525
mayo	696	525
junio	525	378
julio	530	383
agosto	651	494
setiembre	802	750
octubre	944	959
noviembre	998	1.088
diciembre	1.066	1.153
<b>TOTAL</b>	<b>8.827</b>	<b>8.645</b>

ANEXO 7

Comparacion de los costos de dos rotaciones y dos sistemas de labranza, convencional y siembra directa.

	Pradera conv.		Alfalfa		Maiz Silo		Sergo forrajero		Avena		Raigras		
	U\$S/cant.	Cant./ha.	U\$S Tot.	Cant./ha.	U\$S Tot.	Cant./ha.	U\$S Tot.	Cant./ha.	U\$S Tot.	Cant./ha.	U\$S Tot.	Cant./ha.	U\$S Tot.
<b>Labores (comb.inc.)</b>													
Costo de labores			70		70		84		70		70		70
Apl. herbicidas	5	3	15	3	15	3	15	2	10	2	10	2	10
<b>Semilla:</b>													
lotus	2	8	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trebol R.	3,5	6	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trébol B.	4	2	8	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Raigras C. corto	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	14
Raigras C. largo	1,1	10	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festuca	2,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cebadilla	1	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Alfalfa	6	0	0	15	90	0	0	0	0	0	0	0	0
Avena	0,29	0	0	0	0	0	0	0	0	100	29	0	0
Trigo	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maiz	1,5	0	0	0	0	26	39	0	0	0	0	0	0
Sorgo	0,463	0	0	0	0	0	0	25	11,575	0	0	0	0
Moha	0,419	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total semilla</b>			<b>56</b>		<b>108</b>		<b>39</b>		<b>11,575</b>		<b>29</b>		<b>14</b>
<b>Hervicidas:</b>													
Glifosato	3,45	5	17,25	5	17,25	6	20,7	5	17,25	5	17,25	5	17,25
2,4 D amina	2,95	0,8	2,36	0,8	2,36	0	0	0	0	0	0	0	0
2,4 D ester		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acetoclor	8,95	0	0	0	0	1,5	13,425	0	0	0	0	0	0
Atracina	2,9	0	0	0	0	2,5	7,25	0	0	0	0	0	0
Precide	39	0,35	13,65	0,35	13,65	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total hervicidas</b>			<b>33,26</b>		<b>33,26</b>		<b>41,375</b>		<b>17,25</b>		<b>17,25</b>		<b>17,25</b>
<b>Fertilizantes: ( a la siembra y las re fertilizaciones incluidas)</b>													
18-46-46	0,276	350	96,6	450	124,2	0	0	0	0	0	0	0	0
7-40-40	0,222	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25-33-33	0,255	0	0	0	0	150	38,25	150	38,25	150	38,25	150	38,25
46-00-00	0,213	0	0	0	0	100	21,3	0	0	150	31,95	200	42,6
Refertilizacion	6	2	12	3	18	1	6	0	0	3	18	3	18
<b>Total fertilizantes</b>			<b>108,6</b>		<b>142,2</b>		<b>65,56</b>		<b>38,25</b>		<b>88,2</b>		<b>98,85</b>
<b>Siembra (comb.inc.)</b>													
Siembra conven.	6	1	6	1	6	3	18	1	6	1	6	1	6
S.D.	25	1	25	1	25	1	25	1	25	1	25	1	25
<b>Total costo SD</b>			<b>237,86</b>		<b>323,46</b>		<b>185,975</b>		<b>102,075</b>		<b>169,45</b>		<b>165,1</b>
<b>Total costo conv.</b>			<b>254,25</b>		<b>339,85</b>		<b>227,225</b>		<b>119,825</b>		<b>187,2</b>		<b>182,85</b>

**Comparación entre los costos de dos rotaciones, en sistema convencional.**

<b>Rotacion 1</b>	<b>Fase PP</b>	<b>Avena</b>	<b>Rg.</b>	<b>Sorgo</b>	<b>Maiz</b>
% en la rotacion	25%	13%	13%	13%	13%
U\$/Há.	254,25	187,2	182,85	119,825	227,225
<b>Total del costo por há. en rotacion y por año (U\$/Há/año)</b>					<b>153,2</b>

<b>Rotacion 2</b>	<b>Fase PP</b>	<b>Alfalfa</b>	<b>Avena</b>	<b>Rg.</b>	<b>Sorgo</b>	<b>Maiz</b>
% en la rotacion	13%	10%	11%	11%	10%	13%
U\$/Há.	254,25	339,85	187,2	182,85	119,825	227,225
<b>Total del costo por há. en rotacion y por año (U\$/Há/año)</b>						<b>147,7826</b>

<b>Diferencia en %, del costo de las dos rotaciones</b>	<b>3,67%</b>
---	--------------

**Costo de la rotacion 1, para comparar dos sistemas de labranza (convencional vs. S.D.).**

<b>Siembra Directa</b>	<b>Fase PP</b>	<b>Avena</b>	<b>Rg.</b>	<b>Sorgo</b>	<b>Maiz</b>
% en la rotacion	0,25	0,125	0,125	0,125	0,125
U\$/Há.	237,86	169,45	165,1	102,075	185,925
<b>Total del costo por há. en rotacion y por año (U\$/Há/año)</b>					<b>137,28</b>

<b>Siem. Convencional</b>	<b>Fase PP</b>	<b>Avena</b>	<b>Rg.</b>	<b>Sorgo</b>	<b>Maiz</b>
% en la rotacion	0,25	0,125	0,125	0,125	0,125
U\$/Há.	254,25	187,2	182,85	119,825	227,225
<b>Total del costo por há. en rotacion y por año (U\$/Há/año)</b>					<b>153,20</b>

<b>Diferencia en %, del costo de las dos rotaciones</b>	<b>10,39%</b>
---	---------------

## ANEXO 8

### Plan-t para el año Meta de la propuesta.

Información inicial utilizada para la simulación realizada para el año meta, con plan-t.

- Tambo de Independencia.

Superficie: 64 Ha

Vacas masa: 80

Dotación anual (VM/Ha tambo): 1,25

IIP: 13 meses

Distribución de las pariciones.

Epoca	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fecha de parto	0/0	15/3	15/4	15/5	15/6	15/7	15/8	15/9	15/10	15/11
Nro. de vacas	8	13	10	10	9	8	8	6	6	2
Peso inicial	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
Leche potencial	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500

Suplementación con concentrados.

	Periodo 1				Periodo 2				Periodo 3			
	LTN A	LME D	LTDI	VS	LTN A	LME D	LTDI	VS	LTN A	LME D	LTDI	VS
Kg conc./dia	5	3	2	2	3	2	1	1	4	2	1	1
Fecha inicio	1/3				1/8				1/1			
Fecha fin	30/7				31/12				28/2			

Suplementación con reservas

	Periodo 1			
	LTN A	LME D	LTDI	VS
Kg MS/dia	5	5	5	5
Fecha inicio	1/3			
Fecha fin	30/8			

Pasturas.

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Productividad estacional	1	1	1	1
Restricción de consumo estacional	0	0	0	0

Potreros	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Area	8	8	8	8	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4
Pastura	37	38	39	24	51	53	54	55	33
Productividad	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Disp.inicial	0	1500	1500	0	0	1500	1500	1500	0

Conservación de forraje.

Potreros	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nro.cortes	---	---	---	1	1	---	---	---	---
Disp. al corte	---	---	---	7.000	4.000	---	---	---	---
Fecha cierre	---	---	---	15/8	1/10	---	---	---	---

Resultado obtenido.

mes	VO	Leche		Consumo (Kg MS)		Pastura ( Kg MS/Ha)		
		l/VO/día	l/mes	Ración	Reservas	Disponib	Produc.	Consumo
3	54	15,4	25.511	5.726	11.579	1.787	543	258
4	56	17,7	29.893	6.486	11.289	1.783	525	266
5	58	19,0	34.443	7.307	11.729	1.814	525	290
6	60	20,1	36.079	7.321	11.393	1.853	378	307
7	62	20,4	39.287	7.480	11.850	1.821	383	328
8	65	20,3	40.558	4.937	11.532	1.685	494	379
9	69	19,5	40.441	4.889	0	1.728	750	520
10	75	18,2	42.283	4.991	0	1.904	959	521
11	79	16,8	39.910	4.494	0	2.101	1.088	500
12	80	15,2	37.470	4.183	0	2.295	1.153	486
1	72	13,6	30.374	3.598	0	2.608	1.053	480
2	59	13,4	22.232	2.589	0	2.833	793	447
		Producción			Consumo			
	Total	/Ha	/VM	Total	/Ha	/VM	gr/l	%uso
Leche	418.484	6.539	5.231					
Ración				64.001	1.000	800	800	98
Reservas	71.953	1.124	899	69.372	1.084	867	867	96
Pasturas		8.645	6.916		4.780	3.824	3.824	55
Past.+ Reserv.					5.864	4.691	4.691	68

- Tambo de Paso de las Mulas.

Superficie: 175,1

Vacas masa: 210

Dotación anual (VM/Ha tambo): 1,2

IIP: 13 meses

Distribución de las pariciones.

Epoca	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fecha de parto	0/0	15/3	15/4	15/5	15/6	15/7	15/8	15/9	15/10	15/11
Nro. de vacas	21	34	26	26	24	21	21	16	16	5
Peso inicial	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
Leche potencial	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500

Suplementación con concentrados.

	Periodo 1				Periodo 2				Periodo 3			
	LTN A	LME D	LTDI	VS	LTN A	LME D	LTDI	VS	LTN A	LME D	LTDI	VS
Kg conc./dia	5	3	2	2	3	2	1	1	4	2	1	1
Fecha inicio	1/3				1/8				1/1			
Fecha fin	30/7				31/12				28/2			

Suplementación con reservas.

	Periodo 1			
	LTN A	LME D	LTDI	VS
Kg MS/dia	5	5	5	4
Fecha inicio	1/3			
Fecha fin	30/8			

Pasturas.

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Productividad estacional	1	1	1	1
Restricción de consumo estacional	0	0	0	0

Potreros	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Área	21,9	21,9	21,9	21,9	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
Pastura	37	38	39	24	51	53	54	55	33
Productividad	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Disp. inicial	0	1500	1500	0	0	1500	1500	1500	0

Conservación de forraje.

Potreros	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nro.cortes	---	---	---	1	1	---	---	---	---
Disp. al corte	---	---	---	7.000	4.000	---	---	---	---
Fecha cierre	---	---	---	15/8	1/10	---	---	---	---

Resultado obtenido.

mes	VO	Leche		Consumo (Kg MS)		Pastura ( Kg MS/Ha)		
		l/VO/día	l/mes	Ración	Reservas	Disponib	Produc.	Consumo
3	141	15,4	67.116	15.052	30.412	1.837	543	248
4	148	17,7	78.358	16.986	29.634	1.831	525	253
5	153	19	90.091	19.119	30.781	1.863	525	275
6	157	20,1	94.443	19.182	29.901	1.903	378	298
7	163	20,3	1.027.390	19.614	31.099	1.883	383	308
8	169	20,3	1.062.100	12.949	30.257	1.759	949	365
9	181	19,5	1.058.380	12.842	0	1.852	750	505
10	197	18,3	1.114.040	13.122	0	2.036	959	518
11	208	16,9	1.051.240	11.819	0	2.213	1.088	473
12	209	15,1	98.107	10.999	0	2.415	1.153	461
1	189	13,8	81.050	9.450	0	2.722	1.053	483
2	156	13,4	58.781	6.800	0	2.960	793	424
		Producción			Consumo			
	Total	/Ha	/VM	Total	/Ha	/VM	gr/l	%uso
Leche	1.099.260	6.278	5.235					
Ración				167.934	959	800	153	98
Reservas	196.905	1.125	938	182.084	1.040	867	166	92
Pasturas		8.645	7.208		4.611	3.845	734	53
Past.+ Reserv.					5.651	4.712	900	65/66

## ANEXO 9

### Balance forrajero para la recría

ESTACIÓN	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
Cant. terneras	0	54	43	27
	<b>Total</b>			<b>124</b>

Días de vida	Nro. de animales según categoría			
0-90	27	0	54	43
90-180	43	27	0	54
180-270	54	43	27	0
270-360	0	54	43	27
360-450	27	0	54	43
450-540	43	27	0	54
540-630	54	43	27	0
630-720	0	54	43	27
720-810	27	0	54	43
<b>Total animales</b>	<b>275</b>	<b>248</b>	<b>302</b>	<b>291</b>

Ganancia (kg./día)	0,4	0,45	0,30	0,85
Dig de la pastura %	60	70	75	65

Días de vida	Peso promedio				
60-90	70	2,80	2,51	2,05	4,00
90-180	110	3,66	3,27	2,70	4,97
180-270	150	4,44	3,95	3,29	5,90
270-360	200	5,34	4,75	3,97	7,00
360-450	250	6,19	5,50	4,60	8,05
450-540	290	6,83	6,07	5,09	8,86
540-630	330	7,45	6,62	5,55	9,64
630-720	380	8,20	7,28	6,11	10,59
720-810	430	8,92	7,92	6,65	11,50

Requerimientos totales en Mat. Seca por estación				
Días	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
0-90	2270	0	3315	5165
90-180	14158	7939	0	24145
180-270	21572	15305	7992	0
270-360	0	23101	15362	17010
360-450	15038	0	22379	31160
450-540	26442	14756	0	43060
540-630	36219	25627	13491	0
630-720	0	35396	23645	25728
720-810	21666	0	32303	44499

<b>Total requerimientos Mat. Seca</b>	<b>137365</b>	<b>122124</b>	<b>118487</b>	<b>190766</b>
---------------------------------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Total cres. pasturas según plan-t MS/Ha. para la rotacion.	2647	1729	1706	2744
% de utilización	55	60	65	65
<b>Total disponible MS/Ha.</b>	<b>1456</b>	<b>1037</b>	<b>1109</b>	<b>1784</b>

El crecimiento de pasturas utilizado, se determino con el programa de simulación plan-t, donde se ingreso la rotación a utilizar, y se obtuvo cual seria la producción de materia seca por estación y por hectárea de rotación.

	Sup. en Ha.				
Utilizable Total en Mat. Seca	110	160144	114114	121979	196196
Balance		22779	-8010	3492	5430
			Balance anual		23692
% de déficit. forrajero		17%	-7%	3%	3%

	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
Total requerimientos Mat. Seca	137365	122124	118487	190766
Utilizable Total en Mat. Seca	160144	114114	121979	196196

ANEXO 10

Tabla con detalle, de los costos de implantación, para el sistema de preparación de tierras y siembra propuesto.

	Pradera conv.		Alfalfa		Maiz Silo		Sorgo forrajero		Avena		Raigras		
	U\$S/cant.	Cant./ha	U\$S Tot.	Cant./ha	U\$S Tot.	Cant./ha	U\$S Tot.	Cant./ha	U\$S Tot.	Cant./ha	U\$S Tot.	Cant./ha	U\$S Tot.
Labores (comb.inc.)													
Costo de labores	40	1	40	1	40	1,2	48	1	40	1	40	1	40
Appl. herbicidas	5	2	10	2	10	2	10	1	5	1	5	1	5
Semilla:													
lotus	2,1	8	16,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trébol R.	3,5	6	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trébol B.	4	2	8	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Raigras C. corto	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Raigras C. largo	1,1	10	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festuca	2,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cebadilla	1	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Alfalfa	6	18	108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Avena	0,29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trigo	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	100	29	0	0
Maiz	1,5	0	0	0	0	26	39	0	0	0	0	0	0
Sorgo	0,463	0	0	0	0	0	0	23	10,649	0	0	0	0
Moha	0,419	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total semilla</b>			<b>56,8</b>		<b>126</b>		<b>39</b>		<b>10,649</b>		<b>29</b>		<b>14</b>
Hervicidas:													
Glifosato	3,45	4	13,8	4	13,8	4	13,8	4	13,8	4	13,8	4	13,8
2,4 D amina	2,95	0,8	2,36	0,8	2,36	0	0	0	0	0	0	0	0
2,4 D ester	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acetoclor	8,95	0	0	0	0	1,5	13,425	0	0	0	0	0	0
Atracina	2,9	0	0	0	0	2,5	7,25	0	0	0	0	0	0
Precide	39	0,35	13,65	0,35	13,65	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total hervicidas</b>			<b>29,81</b>		<b>29,81</b>		<b>34,476</b>		<b>13,8</b>		<b>13,8</b>		<b>13,8</b>
<b>Fertilizantes: (a la siembra y las refertilizaciones incluidas)</b>													
18-46-46	0,276	160	44,16	150	41,4	0	0	0	0	0	0	0	0
7-40-40	0,222	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25-33-33	0,255	0	0	0	0	160	40,8	125	31,875	150	38,25	150	38,25
46-00-00	0,213	0	0	0	0	100	21,3	50	10,65	180	38,34	230	48,99
Refertilizacion	6	0	0	0	0	1	6	0	0	3	18	3	18
<b>Total fertilizantes</b>			<b>44,16</b>		<b>41,4</b>		<b>68,1</b>		<b>42,525</b>		<b>94,59</b>		<b>105,24</b>
<b>Siembra (comb.inc.)</b>													
Siembra conven.	6	1	6	1	6	6	17	1	6	1	6	1	6
<b>Total siembra</b>			<b>6</b>		<b>6</b>		<b>17</b>		<b>6</b>		<b>6</b>		<b>6</b>
Contratación de maquinaria para ensilar													
							110						
<b>Costos de implantación</b>													
			187		253		327		118		188		184

ANEXO 11

PASO DE LAS MULAS  
Total 263 Ha

