



FACULTAD DE
AGRONOMIA
UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA

**PROYECTO DE DESARROLLO PARA
UNA EMPRESA LECHERA DEL
DEPARTAMENTO DE LAVALLEJA**

por

Santiago VIVIANO MARTINEZ DE CASTILLA

TESIS

2000

MONTEVIDEO

URUGUAY

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE AGRONOMÍA**



**PROYECTO DE DESARROLLO PARA UNA EMPRESA LECHERA DEL
DEPARTAMENTO DE LAVALLEJA**

FACULTAD DE AGRONOMIA



**DEPARTAMENTO DE
DOCUMENTACION Y
BIBLIOTECA**

por

Santiago VIVIANO MARTINEZ DE CASTILLA

**TESIS presentada como uno de
los requisitos para obtener el título
de Ingeniero Agrónomo.**

**MONTEVIDEO
URUGUAY
2000**

Tesis aprobada por:

Director: Ricardo Mello
Nombre completo y firma

Nelson Demello
Nombre completo y firma

Daniel Queirolo
Nombre completo y firma

Fecha: 10 de abril del 2000

Autor: Santiago Pablo Viviano Martinez de Castilla.
Nombre completo y firma

AGRADECIMIENTOS

- A Ricardo Mello por el apoyo, orientación y corrección del trabajo.
- A Carlos Molina por la comprensión, apoyo y orientación durante la realización de este trabajo.
- A Nelson Demello por la corrección del trabajo.
- A mi familia, especialmente a mi padre por el invaluable apoyo durante toda mi carrera.
- A mi amigo Gonzalo Argul por la total disposición y comprensión durante la realización de este trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
PÁGINA DE APROBACIÓN	I
AGRADECIMIENTOS	II
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES	III
<u>1. INTRODUCCIÓN</u>	1
<u>2. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA</u>	2
2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTABLECIMIENTO	2
2.1.1 Uso del suelo	3
2.1.2 Descripción del Recurso Animal	6
2.1.3 Resultados del ejercicio 97/98	9
2.1.3.1 <i>Resultados Técnicos</i>	9
2.1.3.2 <i>Resultado Económico</i>	10
2.2 METODOLOGÍA UTILIZADA EN LA REALIZACIÓN DEL DIAGNÓSTICO	14
2.2.1 Tipo de análisis	14
2.3 CONCLUSIONES PRINCIPALES DEL DIAGNÓSTICO	17
2.4 ANÁLISIS DE CONSISTENCIA DE LAS LIMITANTES DETECTADAS	20
<u>3. ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA</u>	24
3.1 IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS	24
3.1.1 Evaluación de rotaciones forrajeras	24
3.1.2 Evaluación de alternativas para la fracción N° 4	27
3.1.3 Determinación de la carga animal	32
3.1.4 Identificación del nivel y tipo de suplementación	33
3.2 IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA EN EL AÑO META	36
3.2.1 Uso del suelo	36
3.2.2 Manejo del rodeo	39
3.2.3 Manejo de la alimentación	43
3.2.4 Reservas forrajeras	45
3.2.5 Mejoras en infraestructura	45
3.2.6 Indicadores técnicos-productivos	47
3.3 TRANSICIÓN AL AÑO META	47
3.3.1 Evolución del uso del suelo	48
3.3.2 Evolución del rodeo	50
3.3.3 Evolución de indicadores técnicos.....	50
3.4 PROGNOSIS	51

<u>4. ESTUDIO DE MERCADOS Y PRECIOS</u>	54
4.1 MERCADO DE LÁCTEOS	54
4.2 PRECIO DEL GANADO LECHERO	60
4.3 MERCADO DE LOS GRANOS FORRAJEROS (MAÍZ Y SORGO), Y CONCENTRADOS	60
4.4 PRECIO DEL RESTO DE LOS INSUMOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO	65
<u>5. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE LA PROPUESTA</u>	67
5.1 INDICADORES UTILIZADOS PARA LA VALORIZACIÓN ECONÓMICA DE LA PROPUESTA	67
5.2 ANÁLISIS DE LOS DETERMINANTES DEL RESULTADO ECONÓMICO PARA EL AÑO META	68
<u>6. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD FINANCIERA</u>	73
6.1 INDICADORES UTILIZADOS PARA LA EVALUACIÓN FINANCIERA	73
6.2 ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD FINANCIERA DE LA PROPUESTA.....	74
6.3 EVALUACIÓN FINANCIERA DE LA PROPUESTA.....	74
<u>7. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD EMPRESARIAL</u>	78
<u>8. FINANCIAMIENTO DE LA PROPUESTA</u>	79
8.1 DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES DE FONDOS.....	79
8.2 FACTIBILIDAD DEL ENDEUDAMIENTO.....	80
8.3 EVALUACIÓN FINANCIERA DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL INVERSOR.....	81
<u>9. ANALISIS DE RIESGO DE LA PROPUESTA</u>	83
9.1 PUNTOS MÁS SENSIBLES DE LA PROPUESTA.....	83
9.2 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	84
<u>10. CONCLUSIONES</u>	86
<u>11. RESUMEN</u>	88
<u>12. BIBLIOGRAFÍA</u>	89
<u>13. ANEXO</u>	90

LISTA DE CUADROS

<i>Número</i>	<i>Cuadro</i>	<i>Página</i>
1	Asignación del Area.....	3
2	Composición de la superficie.....	4
3	Evolución del uso del suelo en el Ejercicio.....	4
4	Distribución de las praderas artificiales.....	5
5	Caracterización de los mejoramientos.....	6
6	Estructura del rodeo lechero.....	6
7	Distribución de partos en el año analizado.....	7
8	Indicadores reproductivos.....	8
9	Alimentación de los terneros.....	9
10	Composición del producto bruto.....	9
11	Indicadores técnicos reproductivos.....	10
12	Indicadores de manejo.....	10
13	Balance.....	10
14	Estado de Resultados.....	11
15	Estructura de Activos.....	12
16	Verificación de la magnitud de las limitantes detectadas.	21
17	Impacto físico en el uso de concentrado energético.....	34
18	Composición y cantidades de suplemento a lo largo del año.....	35
19	Asignación de áreas.....	36
20	Uso del suelo en las fracciones 1, 2, y 3.....	36
21	Uso del suelo para la fracción 4.....	37
22	Mezclas y densidades utilizadas en el año meta..	39
23	Composición del stock en el año meta.....	39
24	Distribución de partos en el año meta.....	42
25	Balance forrajero para la fracción 4 en el año meta.....	44
26	Indicadores productivos del año meta.....	47
27	Otros indicadores.....	47
28	Evolución del uso del suelo en el área VO.....	48
29	Evolución del uso del suelo en el área VS y recria.....	49
30	Evolución del rodeo.....	50
31	Evolución de coeficientes técnicos.....	50
32	Evolución de indicadores técnicos productivos....	51
33	Evolución del stock para la prognosis.....	52

34	Evolución de indicadores técnicos productivos para la prognosis.....	52
35	Evolución de los Activos sin proyecto.....	53
36	Evolución de los indicadores económicos, sin proyecto.....	53
37	Puntuación lograda según categorías de recuento bacteriano y células somáticas.....	58
38	Bonificación por calidad higiénica realizada por Conaprole.....	69
39	Proyección del precio del litro de leche remitido.....	60
40	Precio en U\$\$/cabeza de la reposición.....	60
41	Evolución del precio de los concentrados en U\$\$.	65
42	Precio en U\$\$ de los distintos insumos.....	66
43	Estado de resultados para cada año.....	68
44	Estado de situación para cada año.....	69
45	Evolución de los indicadores económicos.....	69
46	Ingreso y costo unitario.....	71
47	Estructura del costo unitario.....	71
48	Flujo de fondos sin proyecto.....	75
49	Flujo de fondos con proyecto.....	76
50	Flujo de fondos incremental.....	76
51	Perfil del crédito.....	80
52	Evolución de la razón de apalancamiento.....	81
53	Flujo de fondos con proyecto luego del financiamiento.....	81
54	Flujo de fondos incremental luego del Financiamiento.....	82
55	Sensibilidad a las diferentes variables.....	85

LISTA DE GRÁFICAS

<i>Número</i>	<i>Gráfica</i>	<i>Página</i>
1	Costo y producción por hectárea de las rotaciones.....	26
2	Margen por hectárea y producción de las rotaciones.....	26
3	Evaluación de la carga animal.....	32
4	Modelo teórico a lograr por medio de la suplementación.....	34

5	Evolución de los indicadores económicos.....	68
6	Evolución de los indicadores económicos.....	69

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe constituye la etapa final del Taller de Gestión de Empresas Lecheras desarrollado durante el año 1998. En este Taller se realizó un seguimiento del predio de los Srs. Luis Queirolo y Andrés Dacosta quienes forman una sociedad desde 1992. Este establecimiento donde la actividad principal es la lechería, se encuentra en el departamento de Lavalleja y explota una superficie de 172 has.

La metodología de trabajo incluyó:

- Jornadas de nivelación metodológica realizadas en el predio de la Facultad de Agronomía (CRS) con el objetivo de practicar y homogeneizar criterios de trabajo entre los integrantes del taller.
- Visitas individuales al establecimiento asignado a cada estudiante, con frecuencia no menor a una vez por mes.
- Entregas de informes abarcando el área de alimentación y manejo del rodeo, y la entrega del diagnóstico de la empresa el cual abarca análisis económico y financiero.

Luego de esta etapa y basados en las conclusiones del diagnóstico, se realiza un proyecto para la empresa que consiste básicamente en una propuesta tendiente a solucionar las principales limitantes encontradas en la etapa de diagnóstico, ya sea desde el punto de vista productivo como las de carácter económico financieras que afecten la viabilidad de la empresa.

2. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA

2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTABLECIMIENTO.

La empresa analizada es propiedad de una sociedad integrada por los Srs. Luis Queirolo e hijo y Andrés Dacosta, quienes están al frente de la misma. Se encuentra ubicada a 30 Km. de la ciudad de Minas, departamento de Lavalleja (ruta 108, Km 118) y a 120 Km aproximadamente de Montevideo.

La superficie total explotada es de 172 has. en las cuales el tipo de suelo dominante es el de Brunosoles Eutrícos Lúvicos y Vertisoles con un Índice Coneat promedio de 140, de las cuales 95 % son mejoramientos de campo y el resto campo natural.

El establecimiento se encuentra dividido en 4 fracciones. Las fracciones 1, 2, y 3 se manejan con la misma rotación forrajera y es área exclusivamente de pastoreo de vacas en ordeño. Estas 3 fracciones abarcan una superficie de 74 has aproximadamente, de las cuales 67.5 has son propiedad de la sociedad y 6.5 has son arrendadas. Por otro lado la fracción 4 son 90 has arrendadas al Instituto Nacional de Colonización. En esta fracción existe una rotación forrajera diferente y es donde se manejan las vacas secas, y se hace la recría de hembras para el tambo y de machos, los cuales se venden con aproximadamente 380 Kg de peso vivo. Esta fracción se encuentra a 5 Km aproximadamente de el tambo (área VO). Existen también 8 has de un Campo de Recría (calculadas por prorrateo, Ver ANEXO 1) donde permanecieron vaquillonas hasta el mes de Enero de 1998. Con estas 8 has se totalizan 172 has de superficie explotada.

El rubro principal es la Lechería, al cual se dedica el 85 % de la superficie de pastoreo, aportando el 78 % al Producto Bruto Total. La comercialización de la leche se realiza con la Cooperativa Nacional de Productores de Leche (CONAPROLE). El resto de la superficie se destina a la ganadería, y ocasionalmente se destina superficie a la cosecha de semilla fina.

La lechería se lleva a cabo en el establecimiento desde el año 1992, momento en el cual se forma la sociedad.

Con respecto a los recursos humanos con que cuenta la empresa, se encuentra compuesta de 3 Equivalentes Hombre los cuales son contratados durante todo el año, un Veterinario (Daniel Queirolo) integrante de la sociedad, y un Ing. Agr. (Andrés Dacosta) también integrante de la sociedad, los cuales se encuentran asesorando a la empresa desde sus inicios.

En relación a la caracterización del empresario y toma de decisiones, en la empresa no se distingue una única persona con el papel de empresario sino que la toma de decisiones es compartida por los integrantes de la sociedad tanto en el corto como en el largo plazo. Cabe destacar que si existe mayor participación en la toma de decisiones del Ing. Agr. en el rubro forrajero y mayor dedicación al ganado por parte del Veterinario.

2.1.1. Uso del Suelo.

Cuadro N° 1. Asignación del área.

	Superficie (has)	% del total
Área Vaca Masa	91	52.7
Área Recría	43	25
Área Campo recría	8	4.7
Sup. past. lechero (SPL)	142	82.5
Área invernada	26	15
Desperdicios y otros	4.5	2.6
Superficie total	172	100

Las 8 has del Campo de recría fueron estimadas por prorrateo de acuerdo al tipo de suelo existente en la zona donde se encuentra (Sarandí Grande), y teniendo en cuenta los requerimientos de 21 vaquillonas, las cuales permanecieron allí solo hasta Enero de 1998. Este año es algo particular puesto que se decide no enviar más las vaquillonas al campo de recría y criarlas en el propio establecimiento.

Cuadro N° 2. Composición de la superficie (Promedio del ejercicio).

USO	Superficie (Has)	% del Total
Campo Natural	14.5*	8.4
Praderas artificiales largas	111	64.5
Praderas artificiales cortas	13	7.6
Verdeos	5.5	3.2
Cultivos para reservas	8.5	4.9
Rastrojo	15	8.7
Desperdicios	4.5	2.6
Total	172	100

* Incluye campo de recría

Cuadro N° 3. Evolución del uso del suelo (has) a lo largo del ejercicio.

	JUL 97	ENE 98	JUN 98
PP1	51	51	21,5
PP2	0	0	51
PP3	37	37	0
PP4	30	17	37
PT1	10	10	10
PT2		0	10
Cultvs. para reserva		25	
Verdeos	7	6	4
Rastrojo	18	7	19.5
C.N.	14.5*	14.5*	14.5*
Sup. Improd.	4.5	4.5	4.5

* 8 has pertenecen al Campo de recría.

Praderas artificiales largas = Trébol blanco, lotus, y festuca o raigrás.
(de 1, 2, 3, y 4 años) También se incluyen las alfalfas.

Praderas artificiales cortas o temporarias = Trébol rojo y avena o
(de 1, y 2 años) raigrás.

Cuadro N° 4. Distribución de las praderas artificiales (Promedio anual).

TIPO	Superficie (Has)	% del Total
PP1	41.2	37.1
PP2	17	15.3
PP3	24.6	22.2
PP4	28	25.2
Total	111	100
PT1	10	75.2
PT2	3.3	24.8
Total	13.3	100

- Descripción de las Rotaciones en curso (definidas por la empresa).

Fracciones 1, 2, y 3:

PT1	PT2	VI / VV	PP1	PP2	PP3	PP4 / VV
-----	-----	---------	-----	-----	-----	----------

Fracción 4:

PP1	PP2	PP3	PP4 / VV
-----	-----	-----	----------

VI = Avena de pastoreo sola o en mezcla con raigrás.

VV= Sorgo granífero (silo grano húmedo), sorgo forrajero, o maíz para silo.

Cuadro N° 5. Caracterización de los Mejoramientos.

Especie	Dens. Siemb.(Kg/ha)	Fertiliz. (Kg/ha)	Refertiliz. (Kg/ha)
Sorgo granífero	8	150 (18-46-0)	120 (Urea)
Sorgo forrajero	25	100 (18-46-0)	100 (Urea) 2 dosis de 50 Kg/ha
Maíz (silo)	22	180 (18-46)	150 (Urea)

Alternativa	Especie	Dens.Siembra (Kg/ha)	Fertilización (Kg/ha)	Refertilización (Kg/ha)
Pradera larga	Tb. blanco	2	150 (0-46-0)	50 (0-46-0)
	Lotus	10		
	Raigrás o	15		
	Festuca (oc)	7		
	Alfalfa	12	150 (0-46-0)	50 (0-46-0)
Pradera corta	Tb. rojo	4	150 (0-46-0)	50 (0-46-0)
	Avena	80		
	Raigrás	20		
Verdeos mezcla	Avena	80	120(18-46-0)	50 (Urea)
	Raigrás	20		
Avena	Avena	100	120(18-46-0)	50 (Urea)

(oc) ocasionalmente

2.1.2. Descripción del Recurso Animal.

-Estructura del Rodeo Lechero.

Cuadro N° 6. Estructura del Rodeo Lechero (promedio del ejercicio).

Categorías	N° de cabezas	EVL	%
Vacas Ordeñe	66	66	52.7
Vacas Secas	14	11.2	8.9
Vaq. preñadas	28	22.4	18
Vaq. 1-2	28	14	11.2
Terneras 3-12 meses	29	8.7	7.0
Lechales	19	1.9	1.5
Toros	1	1	0.7
TOTAL	185	125.2	100

- Manejo Reproductivo.

Se realiza inseminación artificial a la totalidad del rodeo. Mediante esta técnica se le da la posibilidad a cada animal de recibir tres servicios; si luego de ello aún no hubiera concepción se utiliza toro como repaso. Durante el período de inseminación se insemina al primer celo visto luego de los 40 días post parto.

En las vaquillonas se realiza sincronización de celos de manera de concentrar las pariciones, ya sea durante el otoño o en primavera. Se utiliza semen importado en su totalidad (uno de los socios es propietario de una importadora de semen).

El sistema de parición es más concentrado en el período otoño invernal, con una concentración de las pariciones en este período (marzo a junio) donde se concentran el 70 % de los partos y el 30 % restante se da durante la primavera.

Cuadro N° 7. Distribución de partos en el año analizado.

Fecha promedio	15/8	30/11	15/3	1/5	Total
N° de partos	17	5	38	16	76
%	22	7	50	21	100

Criterio de entore 340 Kg de PV

Criterio de Secado Menor producción que el promedio del último control y 50 días pre parto.

Criterio de Refugo Problemas de mastitis (crónica), reproductivos, y por producción (en orden de jerarquía).

Porcentaje de refugo: 19 %

Porcentaje de reemplazo: 35 %

Edad al primer parto: 30 meses

Como se puede observar, los porcentajes de remplazo y de refugo, estarían indicando una gran inestabilidad en las estructuras de edades del rodeo. Esto hace que durante algunos años, como el anterior, halla existido un gran porcentaje de vacas viejas que se han ido refugando, y en otros años como el analizado el número de vaquillonas y animales jóvenes ocupen la mayor parte del rodeo.

Estos indicadores podrían obedecer también a un rodeo en crecimiento, que si bien el rodeo a ido aumentando muy paulatinamente, en este año los indicadores no obedecen a un crecimiento del rodeo.

Cuadro N° 8. Indicadores Reproductivos.

INDICADOR	MESES
IIP	13.5
IPC	4.1
IIP sin vacas problema	12.5
IPC sin vacas problema	3.1
	PORCENTAJE
Parición s/vaquillonas	93
	NÚMERO
Servicios/concepción	2.5

- Manejo de Pasturas y Suplemento.

El pastoreo de las vacas en ordeño se realiza en franjas mediante el uso de alambrados eléctricos permanentes y semipermanentes sobre pasturas artificiales y verdes anuales.

Se realiza suplementación con silo de maíz durante otoño e invierno el cual es suministrado en comederos de madera durante la noche cuando los animales permanecen encerrados cerca del tambo. Se asignan aproximadamente 7-10 Kg MS/animal/día. Junto a el silo se adiciona expeller de girasol como suplemento proteico.

Se suplementa también con concentrados energéticos y proteicos que dependiendo de la época del año varían en su composición. Generalmente la base de la ración lo constituye el fabelle (cebada),

cebada molida y maíz molido. En el verano pasado durante unos meses se suministró como concentrado energético semilla de algodón habiendo quedado conformes con los resultados obtenidos. Durante el año 1998 se comenzó a suministrar durante el ordeño grano húmedo de sorgo.

La alimentación de las vacas secas consiste en pasturas artificiales de buena calidad y fardos (fracción 4) y 15 a 20 días previos al parto pasan a la fracción de Vacas en ordeño (fracciones 1, 2, y 3) donde se las maneja en 3 has de campo natural con fardos y sales aniónicas que se les suministran en comederos.

La recría actualmente se maneja toda en la fracción 4 junto con las vacas secas y los animales de invernada (novillos y vacas de descarte), los cuales también se manejan con alambrados eléctricos permanentes sobre pasturas de buena calidad, algo de campo natural y fardos.

Cuadro N° 9. Alimentación de los Terneros (Lechales).

PERÍODO (días)	Litros de leche/tern/día	Kg Concentrado/tern/día
Machos 0-60	4	ad libitum
Hembras 0-75 a 90	4	ad libitum

Con este sistema de crianza se consumen aproximadamente 300 l de leche por ternero durante el período lechal.

El concentrado está compuesto por $\frac{3}{4}$ partes de trigo, y $\frac{1}{4}$ de harina de soja. Con esta forma de alimentación no se puede cuantificar el consumo individual de los terneros.

2.1.3. Resultados del Ejercicio 97/98

2.1.3.1. Resultados Técnicos.

Cuadro N° 10. Composición del Producto Bruto en el ejercicio 97/98.

LECHE	78 %
CARNE	19 %
OTROS	3 %
TOTAL	100 %

Como se puede observar es una empresa especializada en la lechería ya que el producto bruto leche aporta más del 75 % del PB total.

Cuadro N° 11. Indicadores técnico-productivos.

Litros/ha de SPL/año	2887
Litros/Vaca Masa/año	5268
Litros/Vaca Ordeño/día	17.4
Litros/Eq Hombre/año	140478

Cuadro N°12. Indicadores de Manejo.

Vacas Masa/ha SPL	0.55
Vacas Ordeño/Vacas Masa	0.83
EVL/ha SPL	0.82
Vacas Masa/Stock	0.43

2.1.3.2. *Resultado Económico.*

ESTADO PATRIMONIAL. (En U\$S de junio de 1998)

Cuadro N° 13. BALANCE.

ACTIVO	BALANCE (1/7/97)	BALANCE (30/6/98)
Circulante	6810	6810
Reservas forrajeras	11210	11210
Stock animal	50930	53950
Praderas y CNM .	11000	10825
Maquinaria ×	40417	35587
Instalaciones	59962	58220
Tierra	31860	31860
ACTIVO TOTAL	212189	208463
PASIVO	0	0
PATRIMONIO	212189	208463

ACTIVOS ARRENDADOS (promedio anual)

Tierra	67550
Instalaciones	6351
TOTAL	73901

Cuadro N° 14. ESTADO DE RESULTADO (U\$S de junio de 1998)

Ingresos.

PRODUCTO BRUTO	U\$S	%
PB Leche	70026	78
PB Carne	17760	19
PB Otros	2483	3
PB Total	90269	100

Egresos.

COSTOS FIJOS

Ficto del productor	3600
Salarios	15716
Leyes sociales	2717
Depre. instalaciones	1742
Manten. de Instal.	3132
Impuestos	350
Past. y campo de cría	4825
Otros	8551
Deprec. Maquinaria	4829

COSTOS VARIABLES

Alim. del ganado	7060
Sanidad	2144
Insemin. Artificial	600
Gasto ordeño	3295
Electricidad	5811
Mantenim. Praderas	6340
Cultivos anuales	7165
Reservas	9850
Varios variables	510

Total CF	45462	Total CV	42765
----------	-------	----------	-------

TOTAL COSTOS 88237

INGRESO DE CAPITAL 2032

Gastos por Renta	2378
INVERSIÓN DE PRADERAS	6340

Indicadores Económicos.

Producto Bruto/ha	525 U\$S
Costos Totales/ha	513 U\$S
Ingreso de Capital/ha	12 U\$S

Cuadro N° 15. Estructura de Activos.

ACTIVO	U\$S/ha	% del Total
Directamente Productivos	473	28.6
Maquinaria	221	13.3
Instalaciones	380	23.0
Tierra	578	34.9
TOTAL	1652	100

- Descripción del Rubro Ganadería.

En la empresa el rubro ganadero aporta el 19 % al Producto Bruto total lo que se considera una actividad de importancia. Los ingresos provenientes de esta actividad permiten a la empresa tener cierto grado de liquidez frente a problemas que puedan surgir en el corto plazo.

Debido a la importancia de este rubro, se cree conveniente analizarlo separadamente de la lechería. Para comenzar con dicho análisis, se realizó un prorrateo de los costos en que incurría la ganadería. Para este prorrateo se tuvo en cuenta el aporte de cada actividad al PB total, o sea que se calculó el 19 % de cada uno de los costos en que incurría la ganadería, y no del costo total, debido a que a este rubro no se le pueden asignar costos como por ej. electricidad, inseminación artificial, gastos del tambo, etc.

El monto total de costos arrojó un valor de 7561 U\$S

El PB carne se obtiene de la siguiente forma:

$$PB \text{ CARNE} = VENTAS + CONSUMOS - COMPRAS \pm DIF. INVENTARIO$$

Ventas realizadas en el ejercicio:

31 novillos

Precio promedio 253 U\$\$

16 Vacas de descarte

Precio promedio 286 U\$\$

Peso Vivo promedio de Vacas y novillos = 373 Kg

Precio/ Kg carne promedio = 0,71 U\$\$

MONTO TOTAL DE VENTAS = 12426 U\$\$

Compras realizadas en el ejercicio:

28 terneros, comprados a la actividad lechera al salir de la estaca.

Precio promedio 25 U\$\$

16 Vacas de descarte, compradas a la actividad lechera.

Precio promedio 267 U\$\$.

MONTO TOTAL DE COMPRAS = 4972 U\$\$

INVENTARIO INICIAL

19 novillos

Peso promedio = 320 Kg

Precio/cabeza promedio = 256 U\$\$

U\$\$

TOTAL= 4864 U\$\$

INVENTARIO FINAL

16 novillos

Peso promedio = 390 Kg

Precio/cabeza promedio = 312

U\$\$

TOTAL = 4992 U\$\$

DIF. INVENTARIO = 128 U\$\$

PB CARNE = 12426 - 4972 + 128 = 7582 U\$\$

PB CARNE/ha = 7582 U\$\$/26ha = 291 U\$\$

Estas categorías de invernada permanecen siempre en la fracción 4. De acuerdo al prorateo del área, teniendo en cuenta la dotación promedio del año (ver ANEXO 4), la ganadería ocuparía una superficie de 26 has.

Cuando analizamos la lechería como actividad separada dentro del establecimiento observamos que el producto bruto tambo, se compone de la siguiente manera:

PB LECHE	70026 U\$\$
PB GANADO	10737 U\$\$
PB OTROS	2483 U\$\$

Entonces, el PB Carne del establecimiento se obtendría de sumar 10737 U\$\$ de PB Ganado de la actividad lechera, más 7582 U\$\$ de PB Ganado de la actividad ganadería, lo que totalizaría un total de PB Ganado de 18319 U\$\$, que es muy aproximado al valor que se obtiene cuando se analizan las actividades conjuntamente. Las diferencias se deben a los valores del precio de la carne utilizados al valorar los inventarios iniciales y finales.

Para tener una idea de los volúmenes físicos alcanzados por la actividad ganadera ver ANEXO 5.

2.2 METODOLOGÍA UTILIZADA EN LA REALIZACIÓN DEL DIAGNÓSTICO.

2.2.1 Tipo de análisis.

Para detectar los problemas más importantes que presenta la empresa (debilidades), así como también cuales son las áreas en las que se destaca (fortalezas), es necesario tener un patrón de comparación, es decir contra que comparar.

Existen diferentes formas de comparar. Se puede comparar la empresa en una serie de años, es decir como fue evolucionando en el tiempo. Este tipo de análisis se denomina análisis Vertical, y en esta situación no se podría aplicar porque no tenemos información anterior acerca de la empresa.

Otra forma de comparación es aquella que nos permite comparar contra otras empresas en un mismo período de tiempo. En este caso parecería ser el método más adecuado. Este método se denomina análisis Horizontal.

Esta metodología tiene la ventaja de ser bastante rápida y sencilla, permitiendo identificar cuales son las áreas de gestión con problemas, en las que se va a trabajar con mayor prioridad.

Este método también presenta limitantes como ser:

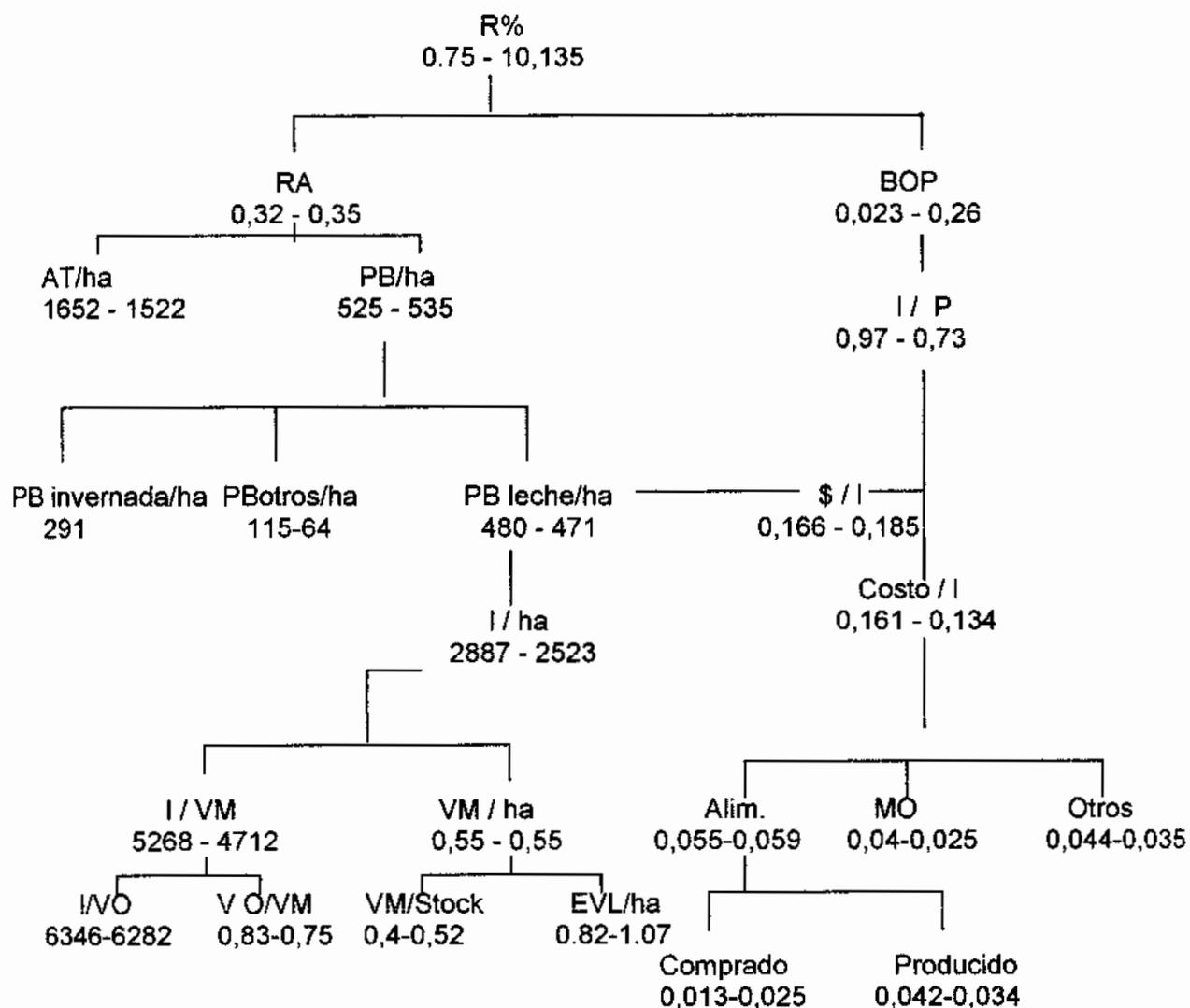
- Se requiere tener información de otras empresas que hayan pasado por el mismo tipo de análisis que la empresa en estudio.

- Muchas veces el número de empresas del grupo de referencia contra el cual vamos a comparar es reducido lo que hace que la comparación tenga ciertas limitantes.

- Por otro lado también interfieren en la comparación la diferencias que existan en las empresas de referencia en características tales como intensidad de producción, capacidad empresarial, etc.

La referencia utilizada para realizar el análisis se extrajo del sistema de monitoreo de empresas lecheras (convenio Facultad de Agronomía-Conaprole, 1998) y consiste en el promedio del grupo de empresas con una superficie de 150-300 has, y con una productividad mayor a 2100 litros/ha, por considerarse el grupo que se aproxima más a la empresa en estudio.

ÁRBOL DE INDICADORES TÉCNICO-ECONÓMICOS
 (Valores a la izquierda pertenecen a la empresa, valores a la derecha al grupo de referencia).



Un dato importante a aclarar del árbol de indicadores es que los PB invernada, PB leche, y PB otros, sumados no totalizan el PB/ha, debido a que hacen referencia a diferentes superficies.

2.3. CONCLUSIONES PRINCIPALES DEL DIAGNÓSTICO.

-DEBILIDADES.

- Si se observa cual es la intensidad de producción con que trabaja la empresa, lo que se denomina Rotación de Activos, se ve que con respecto a la referencia, es similar, esto podría ser un indicador aceptable y se concluiría diciendo que la empresa obtiene niveles elevados de producto por peso invertido. Pero también se debería atender a otro indicador de relevancia como es el Beneficio de Operación, el cual junto con la Rotación de Activos explican la R % (Rentabilidad Económica), indicador sobre el cual trataremos de incidir de aquí en adelante.

El Beneficio de Operación nos indica el Ingreso de Capital que se obtiene por peso producido, o sea que para aumentar la Rentabilidad sobre Activos existen dos vías: o se aumenta la rotación y se produce más por peso invertido (si bien la empresa obtiene niveles más bajos de PB y trabaja con mayor dotación de activos que la referencia, la RA no es mala), o se aumentan los beneficios que se perciben por peso producido, esta vía en este caso se adaptaría mejor. El Beneficio de Operación se encuentra explicado por la relación Insumo/Producto, y se calcula:

$$BOP = 1 - I/P$$

Se observa que la empresa presenta una relación I/P muy alta. Es decir, se obtiene un PB aceptable con respecto a la referencia, pero a un costo muy elevado, lo que nos lleva a obtener un ingreso de Capital/ha muy bajo. Entonces, la atención debería estar apuntada a reducir los costos de manera de aumentar el Ingreso de Capital: $IK = PB - CT$, y de esta manera incidir sobre la relación insumo producto, sobre el Beneficio de Operación y por consiguiente sobre la Rentabilidad.

-Se observan elevados costos de producción; la empresa presenta el indicador (costo/l) muy alto (0.16 vs 0.134 de la referencia). En este sentido, si bien componentes del costo por litro como *alimento comprado* son más bajos que la referencia, debido a que la empresa trabaja mucho con subproductos industriales de bajo costo y las cantidades compradas también son bajas porque se utiliza grano húmedo producido en el predio, el costo de *alimento producido* es muy elevado en comparación con la referencia. Esto se debe principalmente a las cantidades de reservas forrajeras asignadas al rodeo, y al costo de producción de esas reservas.

Otro de los componentes del costo por litro que está influyendo negativamente es la *mano de obra*. Existen tres empleados con contrato permanente en el establecimiento. De estos tres empleados existen 2 tamberos encargados de la rutina de ordeño y del manejo general del rodeo, pero además hay otro empleado solo para realizar tareas puntuales de alambrados, y tractoreo. Esto hace que exista mano de obra ociosa durante gran parte del año, y se encarezcan considerablemente los costos de este componente. Se considera esto, una medida que se adopta en el establecimiento de manera de suplir la falta de dedicación de los propietarios del mismo.

Por último otro de los componentes del costo por litro que es muy elevado en la empresa es el componente *otros*. En este componente estarían influyendo los costos de recría de vaquillonas, aspecto mencionado en las conclusiones.

- No existen criterios diferenciales de alimentación. Se asignan las mismas cantidades de concentrado a animales recién paridos como a animales en etapas avanzadas de lactancia. Esto hace que animales de alto potencial genético como existen en el predio no cubran sus requerimientos en etapas tempranas de lactancia y en etapas más tardías destinen la energía (concentrados) a engordar y no a producción de leche. Debido a esto el indicador de Kg de Ración/VM de la empresa es alto en comparación con la referencia (1107 vs. 940 respectivamente), y aparte de ser alto se asigna mal, sin tener en cuenta criterios como pueden ser nivel productivo, etapa de lactancia etc. Los Kg de Reservas también son altos; esto es debido básicamente al encierro de los animales en la noche durante los meses de otoño-invierno con altas asignaciones de silo de maíz, y a una muy mala utilización de pasturas.

- La mala utilización de pasturas observada en la fracción VO, debido principalmente al limitado uso de alambrado eléctrico (franjas permanentes y de gran tamaño), hace que los animales permanezcan durante varios días en el mismo potrero o franja, con variaciones muy grandes en calidad y cantidad de forraje consumido. Este factor también está incidiendo en la productividad y persistencia de las pasturas sembradas las cuales son sobrepastoreadas con tiempos muy reducidos de descanso. Debido a la baja utilización de pasturas (alimento más barato), en el establecimiento se trata de mantener la productividad del

rodeo en base a altas asignaciones de reservas forrajeras (alimento más caro), lo que aumenta mucho el costo de producción del litro de leche.

- Existe una mala distribución de áreas, con áreas subexplotadas (fracción 4) y áreas donde existe una carga de aceptable a alta (fracción VO). Si observamos la carga en la fracción de VO, (ver ANEXO 2) vemos que es aceptable (0.95), pero esta carga se sustenta a base de altas asignaciones de reserva y concentrado.

- Se observa un bajo precio por litro remitido. En el ANEXO 3, vemos que en solo 4 meses del ejercicio se logra categoría de calidad AAA. También es bajo el precio por litro producido.

- En la cría artificial de terneros se observan también elevados costos. Existe hoy en el país tecnología capaz de reducir considerablemente los costos de crianza de terneros con resultados muy aceptables.

- El indicador VM/Stock es bajo en comparación con la referencia debido principalmente a la elevada edad al primer parto que presenta el rodeo (30 meses), lo que hace que exista una gran proporción de animales improductivos (recría). La recría de los reemplazos comenzó a realizarse en la fracción 4. En el ejercicio en estudio ya se lograron entorar vaquillonas con 15-16 meses con aproximadamente 290 Kg de Peso Vivo.

FORTALEZAS.

- Existe en el establecimiento una productividad individual alta, lo que unido a una dotación aceptable de la fracción VO, arroja un indicador de l/ha bueno y mejor que la referencia. En este sentido cabe aclarar que queda mucho por mejorar de la productividad individual que se podría corregir mediante ajustes nutricionales del rodeo, ya que el mismo presenta un promedio de 17,4 l/VO/día.

- La dotación, VM/ha es aceptable e igual a la referencia, con una muy buena relación VO/VM = 0,83.

- Existe en el establecimiento desde sus inicios inseminación artificial en la totalidad del rodeo, usando exclusivamente semen importado, lo que hace que hoy se esté trabajando con animales de elevado potencial genético.

- El establecimiento presenta indicadores reproductivos muy buenos con un IIP = 13,5 meses, muy superior al promedio nacional.

Existe en el predio un manejo de registros reproductivos aceptable, a cargo del Veterinario Daniel Queirolo, lo que unido a un empleado muy eficiente en la detección de celos, a una alimentación "aceptable" (aunque muy costosa), y a un muy buen manejo de la técnica de inseminación artificial, se logran indicadores reproductivos buenos.

- Se considera una fortaleza del sistema el elevado potencial del recurso suelo, el cual no oficia de limitante para ninguna de las especies forrajeras más productivas utilizadas en el país.

- La empresa presenta en el año analizado Pasivo Exigible = 0, lo que destaca un carácter adverso al financiamiento externo por parte de los integrantes de la sociedad.

2.4. ANÁLISIS DE CONSISTENCIA DE LAS LIMITANTES DETECTADAS.

En esta etapa, mediante el uso del árbol de indicadores técnico-económicos, se demuestra la magnitud de las limitantes encontradas en la etapa de diagnóstico. Se observa el impacto que se logra en las variables de importancia económica al dejar todos los indicadores constantes y modificar solo el indicador detectado como limitante.

Los indicadores detectados como limitantes son:

- Costo/litro. Los componentes del Costo/l encontrados como limitantes son:
 - Alimento producido
 - Mano de Obra
 - Otros

- Rodeo

- Precio recibido por litro de leche.

- VM/Stock

-

Cuadro N° 16. Verificación de la magnitud de las limitantes detectadas.

	Empresa	Refer.	C Al Pr/l	Cmo/l	Crudeo/l	Cotros/l	\$/lt	Todos juntos
R%	0.75	10.135	2.32	3.37	2.0	2.15	4.07	10.89
RA	0.32	0.35	0.32	0.32	0.32	0.32	0.35	0.35
BOP	0.02	0.26	0.07	0.11	0.06	0.07	0.12	0.31
AT/ha	1652	1522	1652	1652	1652	1652	1652	1652
PB/ha	525	535	525	525	525	525	580	580
I/P	0.98	0.73	0.93	0.89	0.94	0.93	0.88	0.69
IK/ha	12	141	38	56	33	36	67	180
CT/ha	513	394	487	469	492	490	513	400
lt/ha	2887	2523	2887	2887	2887	2887	2887	2887
\$/lt	0.166	0.185	0.166	0.166	0.166	0.166	0.185	0.185
C/lt	0.161	0.134	0.152	0.146	0.154	0.153	0.161	0.122
C Al Pr/l	0.043	0.034	0.034	0.04	0.043	0.043	0.043	0.034
Cmo/l	0.04	0.025	0.04	0.025	0.04	0.04	0.04	0.025
Crudeo/l	0.022	0.015	0.022	0.022	0.015	0.022	0.022	0.015
Cotros/l	0.043	0.035	0.043	0.043	0.043	0.035	0.043	0.035

Elevado Costo/litro. Mediante reducciones de este componente se podría lograr un importante incremento en la rentabilidad. Para observar cual de los componentes del costo/litro es más sensible a cambios, se desglosa este indicador y se estudian los componentes por separado.

Alimento producido: Existe un peso importante de este componente en el costo por litro. En este sentido se deberían realizar algunos ajustes en el sistema de laboreo y costos de implantación de cultivos (fertilización etc), y aumentar la utilización de pasturas mediante el estricto uso de alambrado eléctrico lo que permitiría disminuir la gran cantidad de reserva forrajera asignada al rodeo y además intensificar el sistema.

Mano de Obra: Este componente es el que presenta mayor peso dentro del costo por litro. Existen en el establecimiento 3 equivalente hombre, de los cuales 2 son los tamberos y el restante es asalariado permanente pero solo realiza tareas con el tractor y de alambrados. Las medidas a tomar con la Mano de Obra deberían pasar, en primer término por modificar el tipo de contrato con el tractorista y alambrador, de permanente a contrato zafra o puntual, y en segundo lugar apuntar a una mayor eficacia y productividad de las actividades desarrolladas por el personal. Se debe recordar que este establecimiento presenta elevado costo de Mano de Obra y no se observan beneficios por esto, ya que aspectos relacionados al manejo del rodeo, como la cosecha de leche (problemas de calidad), como relacionados con el manejo de pasturas mediante la utilización de alambrados eléctricos son totalmente ineficientes.

Rodeo: El impacto que se logra mediante mejoras en este indicador no es de gran importancia. En el año analizado este componente es elevado debido a importantes gastos en sanidad e higiene (gastos de ordeño) de forma de solucionar problemas de calidad de leche.

Otros: Dentro de este componente es de principal importancia reducir los costos de campo de recría, ya que en el establecimiento existe la fracción 4 con baja dotación de animales. En esta fracción se podría realizar eficientemente el proceso de recría de las vaquillonas y lograr mejores resultados que en el campo de recría, e incidir en otro de los indicadores detectados como debilidad que es VM/Stock.

Precio recibido por litro de leche. Mejoras en esta variable, ya sea por diferentes métodos como pueden ser: Distribución de la remisión, calidad constitucional, e higiene, se podrían lograr incrementos en el producto bruto del orden del 10 % y aumentos en la rentabilidad de 3.32 puntos porcentuales.

VM/Stock. Mediante mejoras en este indicador no se logra un impacto importante en la rentabilidad económica por lo que no se incluyó en el cuadro de análisis de impacto.

Resumiendo, el mayor impacto se lograría mejorando los componentes del costo por litro, y de mejorarlos a la vez, estaríamos obteniendo un importante incremento (6.8 %) en la rentabilidad

económica. Esto no se desprende del cuadro pero es importante aclararlo ya que es muy aventurado esperar un aumento tan importante en el precio de la leche.

Sin embargo cabe destacar que la metodología utilizada presenta serias limitantes prácticas ya que sería imposible cambiar solo un indicador permaneciendo los restantes constantes.

3. ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA.

3.1. IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS:

En este capítulo se plantean y se evalúan las alternativas tendientes a solucionar los problemas identificados en la etapa de diagnóstico. Para cada componente del sistema se evaluaron diferentes alternativas teniendo en cuenta la potencialidad y las restricciones de los recursos con que cuenta la empresa, así como también criterios de orden económico financiero.

3.1.1. Evaluación de rotaciones forrajeras.

Debido a que una de las limitantes detectadas es la baja utilización de pasturas en la fracción VO, se plantea como punto de partida evaluar diferentes rotaciones forrajeras, para luego observando las ventajas y desventajas de cada una, optar por aquella que cumpla con los requerimientos del sistema de producción planteado.

Ya que en el establecimiento se detecta como fortaleza el elevado potencial del recurso suelo, las distintas rotaciones presentan diferente proporción de cada uno de los recursos forrajeros lo que hará que cada una se adecue a más o menos intensidad de producción.

Para evaluar las rotaciones se hizo referencia solo a la fracción VO, aislada del resto del establecimiento, debido a que la rotación existente en el resto del predio podría estar enmascarando los resultados por cubrir carencias de las rotaciones evaluadas. Para tal caso se trabajó con una dotación animal constante utilizando el modelo de simulación Plan-t. Si bien esta metodología presenta sus limitantes, permite obtener un primer juicio de las ventajas y desventajas de cada una de las rotaciones.

En el área de rotación del establecimiento (fracción VO), la cual es de 66.5 has. se plantearon 6 rotaciones forrajeras que cumplen con los requerimientos del subsistema definido. Se dejó la misma distribución de partos y se utilizó el recurso animal constante.

Las rotaciones evaluadas fueron las siguientes.

Rotación 1. (6 años) Bloque de rotación 11 has.

VI/VV	VI/VV	PP1+Av	PP2	PP3	PP4/VV
-------	-------	--------	-----	-----	--------

Rotación 2. (7 años) Bloque de rotación 9.5 has.

PT1	PT2	VI/VV	PP1	PP2	PP3	PP4/VV
-----	-----	-------	-----	-----	-----	--------

Rotación 3. (4 años) Bloque de rotación 17 has.

2/3	PP1+Av	PP2	PP3	PP4/VV
1/3	AA1	AA2	AA3	AA4/VV

Rotación 4. (5 años) Bloque de rotación 13 has.

2/3	VI/VV	PP1+Av	PP2	PP3	PP4/VV
1/3	VI/VV	AA1	AA2	AA3	AA4/VV

Rotación 5. (6 años) Bloque de rotación 11 has.

PT1+Av	PT2/VV	PP1Av	PP2	PP3	PP4/VV
--------	--------	-------	-----	-----	--------

Rotación 6. (7 años) Bloque de rotación 9.5 has.

PT1	PT2	VI/VV	2/3	PP1+Av	PP2	PP3	PP4/VV
			1/3	AA1	AA2	AA3	AA4/VV

Se evaluó, primero teniendo en cuenta la cantidad de reserva forrajera que se necesitaba realizar por año, y luego fueron evaluadas sin asignación de forrajes conservados y solo suministrando ración. Las tendencias se mantuvieron incambiadas, resultando ser la rotación 6 la más favorable de acuerdo a las variables analizadas. Cabe destacar que si bien la proporción de cada componente de la rotación no es la adecuada, la rotación 6 es la que existe hoy en la fracción VO, por lo que quedaría únicamente estabilizarla.

A continuación se presentan gráficos que avalan lo analizado.

Gráfico N° 1. Costo y producción por hectárea de las rotaciones.

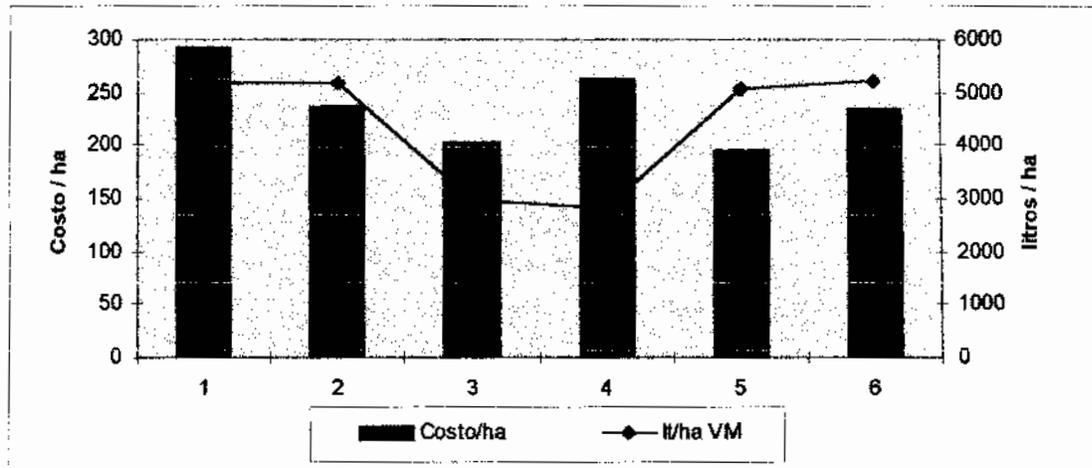
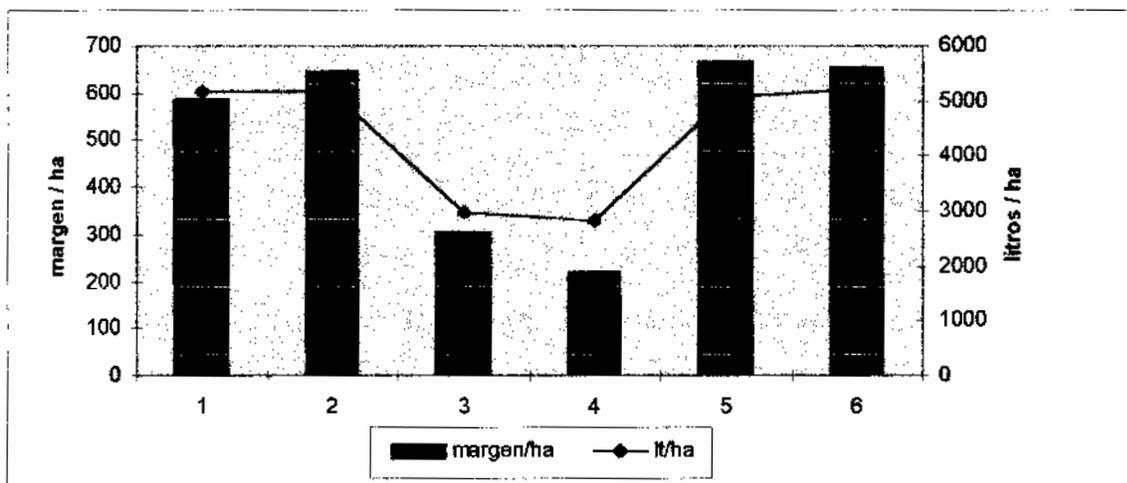


Gráfico N° 2. Margen por hectárea y producción (en litros de leche) de las rotaciones.



Como se puede observar en los gráficos, también fueron estimados los costos de cada rotación. Se analizó tomando precios actuales de los insumos a excepción del precio de la semilla de lotus corniculatus, que se tomó un precio de 3 U\$S/Kg, por considerarse una situación

coyuntural el precio actual (1.7 U\$S/Kg) y luego de esto se pudo calcular el margen/ha que arrojaba cada rotación.

La rotación N° 6, además de considerarse la más favorable debido a la mayor producción de leche, es importante destacar que todas las rotaciones fueron evaluadas con el mismo precio de leche, lo que no sería real. En este sentido la rotación 6, al igual que la rotación 2, presentan un margen por hectárea apenas menor que la rotación 5 que es la de mayor margen/ha. La rotación 6 si bien es algo más cara tiene la ventaja de incorporar un año de verdeos. Los verdeos de invierno sembrados temprano pueden realizar un aporte de forraje muy importante en la época otoño invernal, incidiendo sobre el volumen de leche producido durante esta estación pero principalmente sobre el precio de la leche (bonificación invernal). Por otro lado el volumen de forraje aportado durante la época otoño invernal por los verdeos de invierno permite realizar un mejor manejo de las pasturas perennes ya que no se sobrepastorean durante esta época.

La rotación 6 se diferencia de la 2 en que en la etapa de pasturas largas incorpora 1/3 del bloque de rotación de alfalfa en vez de pastura convencional. Esto posibilita mantener una producción de forraje más uniforme a lo largo del año, aumentar la persistencia de las pasturas largas ya que la alfalfa logra volúmenes de forraje importantes en el 4to año, y principalmente aumentar la digestibilidad de las pasturas durante los meses del verano que como sabemos, las pasturas y verdeos son deficitarios en proteína en esta época.

También fue evaluado, de acuerdo a la distribución de la producción de leche (l/mes) cual de las 3 mejores rotaciones se comporta mejor, resultando ser también la rotación 6 la más favorable.

3.1.2. Evaluación de alternativas para la fracción N° 4.

En la etapa de diagnóstico se detectó como limitante una mala distribución de áreas, debido principalmente a una subexplotación de la fracción N° 4. Esta fracción como ya fue mencionado en la etapa de diagnóstico tiene una superficie de 90 has, y se encuentra a 5 Km aproximadamente de la fracción VO.

En este punto, se analizan algunas posibilidades para intensificar el uso de dicha área. Las alternativas fueron evaluadas financieramente por VAN y TIR. En primer lugar se procedió a calcular los ingresos y egresos

de cada una de las alternativas año a año en un plazo de 5 años (duración que tiene el proyecto).

En la estimación de los costos (egresos), para componentes como sanidad, inseminación artificial, gastos de ordeño, etc, se tomó el criterio de que aumentarían en relación al número de VM.

Para costos de cultivos anuales y mantenimiento e instalación de praderas, se fueron tomando año a año los costos de acuerdo al N° de hectáreas que había que realizar, teniendo en cuenta la transición hacia la rotación seleccionada.

Ración y reservas forrajeras fueron tomados del Plan-t y para el precio de la ración se tomo una serie de 10 años. (Ver capítulo de Mercados y Precios).

Para la estimación de los ingresos, se tomó la producción de leche del Plan-t año a año a medida que aumentaba el stock y que se daba la transición del uso del suelo, y se multiplicó por el precio del litro de leche (ver capítulo de Mercados y precios).

Luego de hacer la evolución del stock para cada una de las alternativas, se estimó el número de las diferentes categorías que se podrían vender (según la alternativa) y se estimó también un precio para cada una de las categorías (ver ANEXO).

Luego de haber estimado los egresos e ingresos se realizó el flujo de fondos y se calculó el VAN para cada una de ellas.

A continuación se resume en que consiste cada una de las alternativas evaluadas:

Alternativa N° 1: Intensificación del sistema actual.

Componente animal.

Esta alternativa consiste en continuar con el sistema planteado pero sin realizar cría y recria de los machos del tambo, los cuales se venden al nacer.

Se aumenta la dotación de VM de 90 (cantidad máxima que se podría lograr sin proyecto) a 122 VM, lo que de acuerdo a la evaluación de las cargas nos daría una dotación de 1.3 aproximadamente. Es claro que este aumento de dotación está sustentado en cambios y correcciones que deben ocurrir principalmente en el manejo de pasturas (utilización de pasturas), y manejo de la suplementación ya sea con silo o

con concentrados, puntos que se tuvieron en cuenta al estimar los costos a partir del año 1.

Uso del suelo.

También se tuvo en cuenta la evolución del uso del suelo desde el año cero hasta lograr las rotaciones objetivo. En este sentido para esta alternativa se plantean dos rotaciones diferentes, una para la fracción VO (rotación 6), que fue la rotación que mejor se comportó en producción de leche y en otros indicadores de importancia, y se tomó una rotación menos intensiva y de bajo costo como la rotación N° 3 (ver evaluación de rotaciones forrajeras) en la fracción N° 4.

Esta rotación en la fracción N° 4 permite:

- criar las vaquillonas necesarias para la reposición del tambo, bajando la edad al primer parto de 30 a 24 meses y vender el excedente de vaquillonas.
- mantener las vacas secas durante 50 días ya que 10 días antes vuelven a la fracción VO.
- y realizar las reservas forrajeras necesarias para el total del establecimiento.

Inversiones.

Para la implementación de esta alternativa se debería redimensionar la sala de ordeño pasando de 3 órganos a 6 órganos. La inversión consiste en una máquina de ordeño (6 órganos), tanque de frío de 4000 litros y mejoras en la infraestructura (bretes, comederos, sala de espera, etc), por un monto total de U\$S 27476 (ver ANEXO). Para llevar a delante dicha inversión se supone la toma de un préstamo al Banco República. La línea de crédito consiste en 80 % del monto total de la inversión con un plazo de 7 años con 2 años de gracia y una tasa de interés anual del 10 %.

Alternativa N° 2. Construcción de otra sala de ordeño. 2 Tambos.

En esta alternativa se plantea la construcción de una sala de ordeño en la fracción N° 4.

Componente animal:

El número de VM en esta alternativa aumentaría de 90 VM (máximo alcanzable por la empresa sin proyecto) a 200 VM. Para lograr este incremento en el número de animales es necesaria la compra de 45 vaquillonas en el 3er. año del proyecto (en este año también se realizaría la nueva sala de ordeño).

El tambo actual (tambo N° 1) pasaría a manejar 90 VM, sería algo más de lo que maneja en la actualidad pero sin mandar las vacas secas a la fracción N° 4, las cuales permanecerían en la misma fracción VO. Esto arrojaría también una dotación de 1.3 (dotación que de acuerdo al sistema planteado se comporta mejor).

El tambo a construir en la fracción N° 4 (tambo N° 2) manejaría 110 VM también manteniendo sus VS en la misma fracción.

La recría de los dos tambos se realiza afuera (campo de recría), y la totalidad de los machos se venden al nacer.

Uso del suelo:

En esta alternativa se plantea la misma rotación para los dos tambos. La rotación seleccionada es la N° 6 por lo tanto, se realiza otra evolución del uso del suelo para la fracción N° 4.

En cada tambo se realizan las propias reservas forrajeras, es decir funcionan como tambos independientes.

Inversiones:

Para esta alternativa se debería realizar redimensionamiento de la sala de ordeño actual (tambo 1) pasando de 3 órganos a 4 órganos. La inversión consiste en una máquina de 4 órganos, un tanque de frío de 3000 litros y mejoras en la infraestructura como construcción de una fosa, comederos, bretes, las paredes y los techos necesarios para la ampliación, etc. por un monto total de U\$S 20554.

Por otro lado para la construcción de la sala de ordeño nueva en la fracción N° 4 (tambo 2) se tuvo en cuenta el costo de construcción del total de las instalaciones necesarias, la compra de una máquina de ordeñar de 6 órganos y de un tanque de frío de 4000 litros, el costo de llevar la línea eléctrica aproximadamente 500 m, más la compra de las 45 vaquillonas. El monto total de la inversión en esta fracción arroja un valor

de U\$S 60023 que se realizarían en el año 3, cuando la evolución del rodeo lo requiera y la sala de ordeño actual se encuentre limitada.

Para realizar dichas inversiones se requiere también de un préstamo al Banco República y se tomaría la misma línea de crédito que para la alternativa anterior, o sea el 80 % del monto total de la inversión con un plazo de 7 años con 2 años de gracia y una tasa de interés anual del 10 %.

Otro aspecto interesante para la implementación de esta alternativa, es que la misma requiere de la contratación de un técnico a partir del año 3, año en el que comenzaría a funcionar el segundo tambo. Este criterio se adopta dado que existen en la actualidad problemas para llevar adelante la administración de el tambo por problemas de dedicación y no de capacidad empresarial, pero se considera que se duplicarían los problemas de dedicación al implementar el manejo de otro tambo.

Alternativa N° 3. Invernada en la fracción N° 4.

En esta alternativa se plantea un manejo similar a la alternativa 1, pero realizando la recría de los reemplazos fuera del establecimiento (campo de recría), e instrumentado la invernada de los machos del tambo en la superficie liberada.

La evolución del uso del suelo, del stock animal, y las inversiones a realizar son las mismas que para la alternativa 1. Las diferencias más importantes estarían dadas por los costos de campo de recría, y por los ingresos generados por la invernada.

Esta alternativa se evaluó por Programación Lineal de manera de determinar a que edad era más conveniente vender los novillos.

Luego de haber evaluado las tres alternativas se calculó el VAN luego del financiamiento que arrojaba cada una.

Alternativa N° 1: VAN = U\$S 105.861

Alternativa N° 2: VAN = U\$S 99.997

Alternativa N° 3: VAN = U\$S 77.518

Se opta por la alternativa N° 1, no solamente por comportarse mejor financieramente sino también por ser la que presenta menos riesgos (menor endeudamiento) y por ser la alternativa que presenta

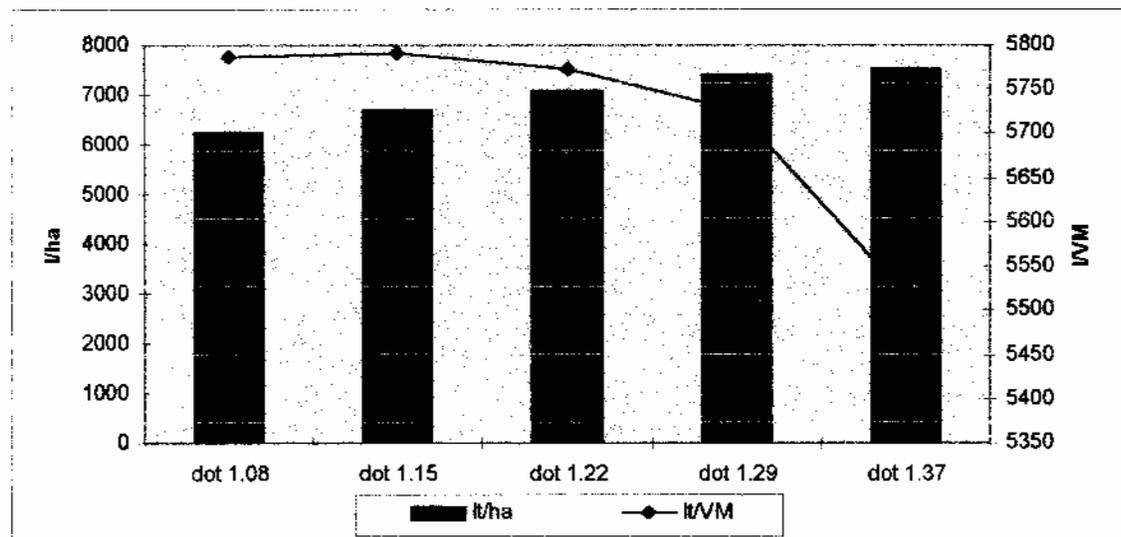
menos inconvenientes para ser llevada adelante por parte de los propietarios del establecimiento.

3.1.3. Determinación de la carga animal.

La carga del sistema es uno de los elementos más importantes en determinar los niveles de producción alcanzables. Si bien en la fracción VO la dotación existente no ha sido limitante, se considera que aplicando el manejo propuesto y superando las limitantes encontradas, es necesario evaluar la dotación que soportaría el sistema.

Para tal caso, se utiliza el modelo de simulación Plan-t, donde se determina que con la utilización de concentrados en el nivel adecuado (ver suplementación), y por medio de una buena utilización de pasturas, lo que implica manejo adecuado de alambrados eléctricos etc. (ver Factor Humano), de manera de potencializar las ventajas de la rotación forrajera planteada, es posible mantener en el sistema una dotación entre 1.22 y 1.29 VM/ha con niveles de nutrición adecuados, logrando niveles de producción muy superiores al actual y sin afectar notoriamente la producción individual ni la reproducción del rodeo.

Grafico N° 3. Evaluación de la carga animal.



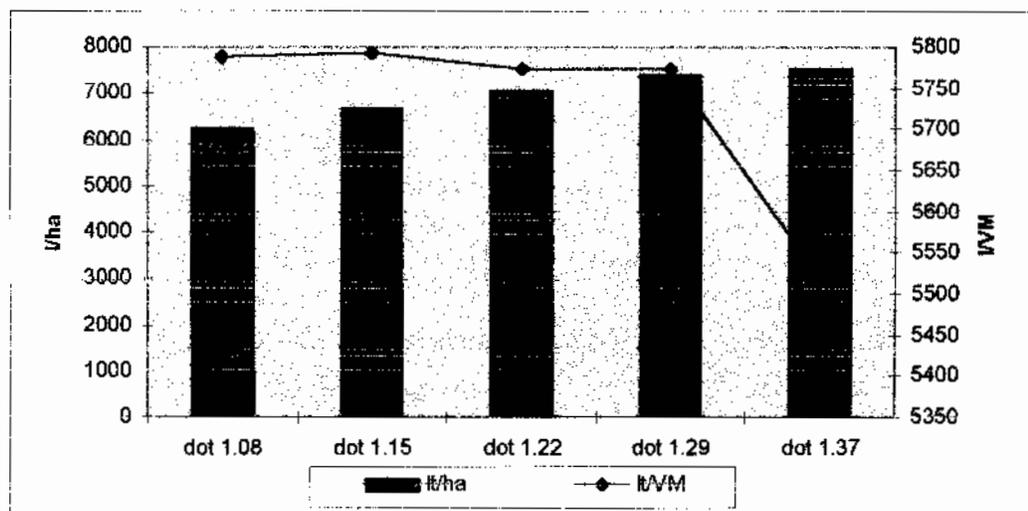
3.1.4. Identificación del nivel y tipo de suplementación.

- *Nivel de suplemento*: La suplementación con concentrados juega un rol de fundamental importancia cuando se pretende lograr un sistema equilibrado entre el componente animal y el componente pastura.

Para la determinación del nivel óptimo de concentrado se utilizó el modelo de simulación Plan-t. Se procedió por tanteo, realizando aumentos graduales en el nivel de concentrado. El aumento en los niveles de concentrado si bien promueve un mejor aprovechamiento de la pastura consumida, por incidir sobre la digestibilidad de la dieta principalmente, determina que exista sustitución por parte de los animales de pastura por concentrado lo que permite aumentar la dotación del sistema. A medida que se fueron incrementando los niveles de concentrado, la respuesta (l de leche extra/Kg de concentrado extra) fue disminuyendo y la pastura se fue haciendo más receptiva al aumento de carga. Los niveles de concentrado se fueron aumentando hasta que la respuesta se mantuviera en valores cercanos a 1. Este criterio se toma teniendo en cuenta las relaciones de precios (entre el l de leche y el Kg de ración) existentes en la actualidad, y donde los niveles de riesgo se encuentran en valores aceptables.

Luego de haber determinado la carga que soportaría el sistema (ver carga animal), se trabaja con la suplementación de tal manera que cuando se obtiene esta carga la productividad individual no caiga. Como lo muestra el gráfico siguiente estas dos curvas se cruzan, es decir a medida que aumenta la producción por ha, la productividad individual disminuye.

Gráfico N° 4. Modelo teórico a lograr por medio de la suplementación:



Por lo tanto lograremos la máxima productividad en el sistema, cuando obtengamos la mayor producción por hectárea posible, sin disminuciones severas de la productividad individual, que puedan poner en peligro la condición corporal de los animales en momentos claves (al secado, al parto lo que influye en el tiempo en reiniciar la ciclicidad, etc) y por lo tanto condicionar también las lactancias futuras.

Cuadro N° 17. Impacto físico en el uso de concentrado energético.

Nivel de concentrado (g/l)	l de leche producidos	Kg de ración consumida	% Utilización de pasturas.	Respuesta (l extra/Kg extra)
157	674634	106140	65	-----
162	689017	111630	65	2.61
172	694503	119255	65	0.72
186	701331	130235	64	0.62
210	708128	148840	62	0.36

En el cuadro se puede observar como al aumentar la asignación de concentrado el nivel de respuesta que se obtiene va decayendo. Para tener una idea las cantidades asignadas al rodeo en el año 0, arrojan un valor de 230 g/l, lo cual sería comparable con la última fila del cuadro,

donde se observa que el nivel de respuesta ya se encuentra en valores negativos, lo que implica que se está perdiendo dinero.

- Tipo de suplemento:

Para determinar el tipo de suplemento que cubriera los requerimientos del rodeo, se utilizó el programa de "Ajuste de la dieta" LECHERAS. Este programa nos permite de acuerdo al peso vivo de los animales y al potencial de producción de los mismos ajustar la dieta en su totalidad, es decir; pasturas, voluminosos (silo, fardos), y concentrados.

El concentrado asignado a vacas en primer tercio de lactancia, consistirá en 3.5-4 Kg MS/anim/día de grano húmedo de sorgo o maíz (silo), y 1 Kg MS/anim/día de harina de girasol. De acuerdo con el programa LECHERAS con este concentrado se cubrirían los requerimientos de proteína (15%) y MS de los animales (18 Kg de MS/día) además de minerales y otros componentes. Estos requerimientos responden a un animal produciendo aproximadamente 22 litros de leche por día. El programa también tiene en cuenta la asignación de 4 Kg MS/anim/día de silo de maíz (planta entera), y acceso a pasturas de buena calidad.

Para los meses de verano en que la mayor parte de los animales se encuentran secos o próximos a secarse, la suplementación sería algo diferente. Si bien durante los meses de verano las pasturas son deficientes en proteína, por no encontrarse animales recién paridos la demanda de este componente no será mayor al mencionado. De acuerdo al ajuste de la dieta para el lote de baja, se puede obviar la harina de girasol que es de mayor costo, y se cubrirían igualmente los requerimientos.

Cuadro N° 18. Composición y cantidades de suplemento (concentrado y voluminosos) a lo largo del año (Kg MS/vaca/día).

	Lote de alta		Lote de baja	
	Invierno	Verano	Invierno	Verano
Grano de sorgo	4	4	3	3
Harina de girasol	1	1	0	0
Silo de maíz	4	0	4	0
Heno de alfalfa	0	3-4	0	3

3.2. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA EN EL AÑO META.

3.2.1 Uso del suelo

Cuadro N° 19. Asignación de áreas.

		Has	%
Fracción 1, 2, y 3	Vaca Ordeñe	74*	45
Fracción 4	Vaca Seca	30*	18
Fracción 4	Recria	60*	37
TOTAL		164	100

* incluyen desperdicios

A continuación se presentan los cuadros de uso del suelo del establecimiento en el año meta.

Cuadro N° 20. Uso del suelo en las fracciones 1 , 2 , y 3.

	has	%
PT 1	9	12
PT 2	10	13.5
VI/VV	9	12
PP 1*	10	13.5
PP 2*	10	13.5
PP 3*	8.5	11.5
PP 4*/VV	10	13.5
Desperdicios	4.5	6
CN	3	4.5
Total	74	100

* Incluye alfalfa

Cuadro N° 21. Uso del suelo para la fracción 4.

	has	%
PP1*/Av	18.5	20.5
PP2*	21	23.5
PP3*	21	23.5
PP4*/VV	26	29
CN	3	3
Desperdicios	0.5	0.5
Total	90	100

* Incluye alfalfa

En el año meta se realizan dos rotaciones forrajeras independientes. Una rotación estará funcionando en la fracción N° 4 y la otra rotación en las fracciones 1, 2, y 3.

La rotación de la fracción 4 es la siguiente:

2/3	PP1+Av	PP2	PP3	PP4/VV
1/3	AA1	AA2	AA3	AA4/VV

Esta rotación fue seleccionada debido a que pastorearán la totalidad de las vaquillonas y las vacas secas por lo tanto nos permite trabajar con una rotación menos intensiva, que no sea de elevado costo, y que también nos permita realizar las reservas necesarias para estas categorías.

La inclusión de alfalfa en la rotación permite tener una buena oferta forrajera durante los meses de verano donde se encuentra el mayor número de vacas secas, además de brindarle mayor persistencia a la rotación y mejor calidad de pasturas.

Para las fracciones 1, 2, y 3 se plantea la siguiente rotación:

PT1	PT2	VI/VV	2/3	PP1+Av	PP2	PP3	PP4/VV
			1/3	AA1	AA2	AA3	AA4/VV

Esta rotación fue la que mejor se comportó en producción de MS y en producción de leche. Si bien a la hora de evaluar costos se comportó algo más cara que las otras el hecho de que incluyera un año de verdeos se consideró de fundamental importancia ya que estaría haciendo un aporte de forraje muy importante y de buena calidad en los meses más

críticos del invierno, lo que nos permitiría no sobrepastorear las pasturas durante estos meses.

Sistema de laboreo

Se propone en el año meta estar trabajando en la totalidad del establecimiento con un sistema de siembra directa o mínimo laboreo.

Con este sistema se logra apenas un menor porcentaje en producción de forraje, pero permite realizar una mejor utilización del forraje producido. Por otro lado se solucionan problemas de piso, que no son menores en el establecimiento, ya que se trabaja con animales de elevado peso vivo. Este sistema permite por otro lado lograr una mayor sustentabilidad del recurso suelo, ya que evita problemas de erosión y logra con el paso de los años un mayor aporte de materia orgánica al suelo, lo que se traducirá a largo plazo en mayor productividad del mismo.

Las siembras se realizarán con maquina de siembra directa contratada.

Los verdeos de verano serán sorgo forrajero y sudangrás para pastoreo, y se realizarán como cultivos para reserva, maíz para silo, sorgo grano (silo grano húmedo). La totalidad de estos verdeos serán sembrados en siembra directa o con mínimo laboreo. El maíz para silo se sembrará en el mes de setiembre, por lo tanto se deberá comenzar con las tareas de preparación de la cama de siembra en los meses de julio agosto, ya sea con aplicación de glifosato o con alguna pasada de cincel (vibro flex), de manera de respetar los tiempos de barbecho. Los verdeos para pastoreo (sorgo y sudangrás) y el sorgo grano se sembrará a partir de noviembre, comenzando con las tareas en los meses de setiembre octubre.

La siembra de las pasturas convencionales (TB, Lotus, festuca), se realiza con avena y/o con raigrás asociado. Se siembra la gramínea (avena, raigrás y festuca) al surco con fertilizante localizado, y la totalidad de la leguminosa al voleo (quitándole los caños a la sembradora). Para las praderas cortas, el mismo sistema que el anterior pero iría avena y raigrás al surco, y trébol rojo al voleo. Para la siembra de alfalfa se recomienda en líneas a razón de 15 Kg/ha, con fertilizante localizado, y a profundidad mínima de siembra.

Cuadro N° 22. Mezclas y densidades utilizadas en el año meta.

Especie	Dens. Siemb.(Kg/ha)	Fertiliz. (Kg/ha)	Refertiliz. (Kg/ha)
Sorgo granífero	8	90 (18-46-0)	100 (Urea) 4-6 hojas
Sorgo forrajero	25	100 (18-46-0)	100 (Urea) 2 dosis de 50 Kg/ha
Maíz (silo)	22	100 (18-46-0)	100-120 (Urea) 6 h

Alternativa	Especie	Dens.Siembra (Kg/ha)	Fertilización (Kg/ha)	Refertilización (Kg/ha)
Pradera larga	Tb. blanco	2	100 (18-46-0)	70 (18-46-0)
	Lotus	12-15		
	Festuca/ Dactylis	8-10		
	Raigrás	15		
	Avena	60		
	Alfalfa	15	120 (0-46-0)	80-90 (0-46-0)
Pradera corta	Tb. rojo	6	120 (18-46-0)	
	Avena	60		
	Raigrás	15		
Verdeos mezcla	Avena	80	120 (18-46-0)	70 (Urea)
	Raigrás	20		
Avena	Avena	100	100 (18-46-0)	70 (Urea)

3.2.2 Manejo del rodeo

A continuación se presenta como se compondrá el stock animal en el año meta.

Cuadro N° 23. Composición del stock en el año meta.

Categoría	N° de cabezas
Vaca Ordeño	101
Vaca seca	21
Vaq. preñada	55
Terneras (de 3-15 meses)	55
TOTAL	232

- Cría y recria

Tanto en la cría artificial de terneros como en la recria de los reemplazos se detectaron limitantes en la etapa de diagnóstico.

- Cría.

Sistema de cría

El sistema de cría propuesto es en estacas individuales como el que se usa en la actualidad en el establecimiento. Este sistema tiene como ventajas que es más eficiente en el control sanitario de los terneros, y permite tener un control ajustado de la alimentación individual.

Alimentación

En la etapa de cría de los terneros se propone mantener a los lechales en la estaca con alimentación líquida (4 l de leche diarios/ternero) durante 60 días para las hembras y 45 a 50 a los machos que aún no se hubieran vendido. Con esto lograríamos reducir considerablemente los costos de la cría no solo por asignar menor cantidad de leche por día a cada ternero sino también por reducir los días de alimentación líquida.

Por otro lado deberíamos asignar desde los primeros días de vida del lechal alimentación sólida (concentrados). Este concentrado debe ser rico en proteína ya que el lechal en sus primeros días de vida requiere altos porcentajes de proteína en su dieta. Esta alimentación sólida tiene un efecto muy importante en lo que es el desarrollo del rumen del ternero (principalmente en grosor de las paredes del rumen); por lo tanto cuanto antes logremos desarrollar el rumen del animal, antes pasará a comportarse como rumiante y menor será el tiempo de alimentación líquida.

Y por último otro factor a tener en cuenta en la etapa de cría del ternero es la alimentación con forrajes (fibra); la fibra tiene el efecto de desarrollar el rumen principalmente en volumen. Para esto sería ideal reservar una pastura con buen porcentaje de leguminosas en la mezcla para la cría artificial de terneros e ir rotando las estacas para que puedan tener acceso a buena pastura, no descartándose la asignación de algo de fardos de buena calidad si fuese necesario.

- Recría de reemplazos.

La recría de la totalidad de las vaquillonas ya sean de reemplazo para el tambo o para la venta se realiza en la fracción N° 4. Los reemplazos necesarios para el tambo, suponiendo el rodeo estabilizado serán aproximadamente 20 animales, con 6 categorías de edades. En estos animales es donde se concentrará la atención, y el resto de los animales se destinan a la venta (aproximadamente 35 vaquillonas por año).

Se prevee llegar con animales a los 15-16 meses con un peso vivo entre 280 y 300 Kg. Para lograr este peso se supone una ganancia diaria de 0.5 Kg lo que se considera fácil de lograr con el sistema de alimentación propuesto. Este peso es aceptable como para inseminar las vaquillonas y lograr niveles de concepción elevados.

Por lo tanto se comenzaría con la rutina de inseminación en el mes de junio hasta setiembre con el mayor porcentaje de los animales, y el resto de las vaquillonas se inseminarían durante el mes de enero. Con esto lograríamos una concentración de partos en los meses de otoño invierno como existe en la actualidad.

Con este manejo se estaría logrando un peso de 370-390 Kg al parto y se estaría disminuyendo la edad del primer parto a 24 meses de edad.

Las vaquillonas permanecen en la fracción N° 4 hasta que se encuentren próximas al parto donde pasan a el área de VO (fracciones 1, 2, y 3).

- Vaca Ordeñe

Para el manejo de las vacas en ordeñe se propone la separación del rodeo en dos lotes: Un lote con vacas en lactancia temprana, y un lote con vacas en lactancia media y tardía.

Este manejo permite alimentar diferencialmente animales en distintas etapas de lactancia y que por lo tanto presentan diferentes requerimientos.

Las vacas del lote de alta (lactancia temprana) permanecen en este hasta que se preñan (aproximadamente 5 meses postparto), luego pasando al lote de baja hasta el secado de las mismas.

El servicio se realiza mediante inseminación artificial continuando con la política actual (semen importado), ya que los resultados obtenidos en la actualidad son muy buenos.

En relación a los partos, se prevé continuar con una distribución similar a la actual, un 70 % en otoño-invierno y el 30 % restante en primavera.

Cuadro N° 24. Distribución de partos en el año meta.

Fecha promedio	15/8	30/11	15/3	1/5	Total
N° de partos	26	9	58	25	118
%	22	8	49	21	100

- Vaca Seca.

Para el secado de las vacas se toma como criterio la proximidad al parto (60 días preparto), y el nivel de producción.

El secado propuesto es de forma brusca y con pomo de secado individual para la totalidad del rodeo.

Esta categoría se traslada a la fracción N° 4 donde permanece durante todo este período hasta 15 días preparto donde pasa a la fracción VO, de manera de tener un mayor control de los animales en el momento del parto.

- Refugo.

El criterio para refugar los animales es durante la séptima lactancia (longevidad), por problemas sanitarios, reproductivos o productivos.

Se refugan por edad 20 animales por año y quedaría un margen de algunos animales para refugar por problemas de otra índole.

3.2.3 Manejo de la alimentación

Vaca ordeñe

Esta categoría pastoreará praderas y verdeos en las fracciones 1, 2 y 3. También la alfalfa pasa a formar parte importante en la dieta de esta categoría.

El manejo del pastoreo se realizará en franjas de asignación diaria mediante el uso de alambrado eléctrico, destinando la pasturas en mejor estado para el lote de alta. El lote de baja pastoreará el remanente del lote de alta en algunos casos o pasturas de 3er. y 4to. año.

Los verdeos de invierno (avena, raigrás y trigo forrajero), realizan un aporte de forraje muy importante durante los meses en los que se concentran las pariciones del rodeo. Recordemos que fue este componente forrajero por el cual se eligió la rotación seleccionada. Este componente también nos permite no sobrepastorear las praderas en los meses más críticos del invierno.

El manejo de la suplementación del rodeo se realiza diferencialmente de acuerdo al lote de vacas y al momento del año.

Al lote de alta y durante los meses de invierno se le asigna aproximadamente 4-5 Kg de concentrado/día que de acuerdo al programa de ajuste de la dieta (Lecheras) se debe conformar de 3.5 Kg de MS de grano húmedo de sorgo y 1 Kg MS de harina de girasol.

Al lote de baja, durante la misma época, se le asigna 3 Kg de concentrado/día aproximadamente. La asignación de concentrado se realiza durante todo el año y no se diferencia tanto en cantidad, sino más bien en calidad del mismo, ya que los requerimientos de los animales son diferentes en los dos lotes.

La asignación de forrajes conservados se compondrá básicamente de silo de maíz a razón de 4 kg MS/vaca/día, igual para los dos lotes, desde abril a setiembre inclusive. Durante los meses de verano se podrá complementar los verdeos (sorgo forrajero o sudangrás, deficientes en proteína) con heno de alfalfa de buena calidad, de manera de balancear la dieta.

Vaca seca.

Las vacas secas se mantendrán en pasturas de 3er. y 4to. año (en la fracción 4) con asignación de silo de maíz si fuese necesario. Previamente al parto se trasladan a la fracción VO, donde se pondrá especial atención a la alimentación de las mismas, ya que existiendo animales de alto potencial, de no lograr un buen balance catión-anión en la dieta se podrían registrar problemas de hipocalcemia como han existido en la actualidad.

Recría.

Luego del desleche las terneras se trasladan a la fracción N° 4 donde permanecen hasta el momento del parto (los reemplazos del tambo), o hasta el momento de la venta para el resto de los animales que se venderán preñadas.

La alimentación de las vaquillonas consiste en pasturas de buena calidad y se complementará con fardos de alfalfa eventualmente.

A continuación se muestra el balance forrajero para la fracción N° 4 donde permanecerán el total de las vaquillonas o sea el reemplazo del tambo y el excedente para la venta, y las vacas secas.

Cuadro N° 25. Balance forrajero para la fracción 4 en el año meta (t de MS).

REQUERIMIENTOS	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Ganancia de peso (Kg/an/día)	0.5	0.4	0.7	0.5
Vacas secas	17 (26)	11.3 (17)	6.0 (9)	21.3 (32)
Vaquillonas preñadas	37	37	40.5	44
Terneras	15	18.5	34	32.3
TOTAL	69	66.8	80	97.6
OFERTA DE PASTURA	103	100	268.3	176.1
Oferta Util	72.1	70	174.4	114.5
Balance	+ 3.1	+ 3.2	+ 94.4	+ 16.9

() N° de VS

3.2.4 Reservas forrajeras

El área de reservas a realizar en el año meta se compone de unas 12 has. de maíz, y unas 8 has de sorgo para silo de grano húmedo. Además se realiza un corte de alfalfa y de pradera de 2do. año en unas 10 has. aproximadamente.

Tanto el silo de maíz como el silo de grano húmedo se realizan en silo bolsa (silo bag), este método de conservación permite mejor conservación del material a costo similar al silo torta.

La fecha de cierre de las praderas y alfalfas se realiza en el mes de octubre pensando enfardar en los meses de noviembre-diciembre.

El maíz para silo se siembra en el mes de setiembre y se deberá ensilar durante los meses de febrero-marzo.

El sorgo para silo de grano húmedo se sembrará durante el mes de noviembre realizando el ensilado en los meses de febrero-marzo también.

3.2.5 Mejoras en la infraestructura

El actual sistema de ordeño con que cuenta el establecimiento consta de:

- Sala de ordeño: 3 bretes orientados transversalmente al largo de la sala. No existe fosa para el movimiento de los operarios.
- Sala de leche: donde se encuentra el tanque de frío de 1600 l de capacidad.
- Sala de máquinas.
- Sala de espera: con piso de hormigón para aproximadamente 55 vacas.
- Máquina de ordeño: 3 órganos línea de alta.

Ya que la implementación de la propuesta supone un incremento importante en el número de vacas en ordeño, el sistema de ordeño actual quedaría subdimensionado lo cual extendería en forma importante el tiempo de ordeño. Por tal motivo se plantea redimensionar la sala de ordeño. La construcción de la nueva sala podría contar con instalaciones ya existentes en la sala actual (paredes, sala de leche, etc), y se deberían construir nuevas estructuras.

Para la construcción de la sala se tomó en cuenta:

- El número de VO máximo que se ordeñarán en la sala, ya que se supone un incremento en el número de las mismas por lo que se debe tener en cuenta este aspecto.
- Duración de ordeño adecuada, o sea que se permita realizar la rutina de ordeño en el menor tiempo posible (aproximadamente 2 horas), lo que permitirá también maximizar los tiempos de pastoreo.

Para determinar el número de órganos adecuado que debería tener la máquina para que cada turno de ordeño no sobrepase las dos horas, se consideran los siguientes indicadores de eficiencia de equipos de ordeño.

- El tiempo de ordeño según datos del INTA puede estimarse:
 $t \text{ de ordeño (min)} = 2.75 + 0.207 "x"$.
siendo "x" la producción de leche en kilos por vaca y por ordeño. La misma se estimó en 11 litros aproximadamente considerando el promedio por vaca ordeño por día de 22 litros en el mes de máxima producción.
O sea, $t \text{ de ordeño} = 2.75 + 0.207 * 11 = 5.03 \text{ minutos}$
- El tiempo de rutina es 0.995 minutos por vaca.

Entonces cada vaca entre ordeño y rutina demora:

$$5.03 + 0.995 = 6.0 \text{ minutos}$$

Con 6 órganos en 2 horas se pueden ordeñar:

$$N^{\circ} \text{ de vacas} = 6 * 120/6 = 120 \text{ vacas}$$

Como en el año meta se prevee ordeñar un máximo 122 vacas, con seis órganos se estaría logrando ordeñarlas en aproximadamente 2 horas.

La sala de espera se deberá ampliar en 85 m², y la sala de ordeño en aproximadamente 48 m².

El monto total de la inversión es:

Maquina de ordeñar (6órganos)	U\$S 10362
Tanque de frío (4000 l)	U\$S 18850
Ampliación de sala de ordeño y espera	U\$S 7658
TOTAL	U\$S 36870

3.2.6 Indicadores técnicos-productivos

A continuación se presenta los resultados productivos del proyecto para el año meta. Además se comparan frente al año base y la variación que presentan, como forma de visualizar el impacto de la propuesta.

Cuadro N° 26. Indicadores productivos del año meta.

	Año meta	Año cero	Variación (%)
Lts. totales	694503	421434	+ 65
Lts./VO/día	18.6	17.4	+ 7
Lts./VM/año	5693	5268	+ 8
Lts/ ha VM	6986	4810	+ 45
Lts./ ha SPL	4235	2887	+ 47
VM/ha VM	1.23	0.87	+ 41
VM/ha SPL	0.74	0.55	+35

Cuadro N° 27. Otros indicadores.

	Año meta	Año cero	Variación %
VO/VM	0.84	0.83	+ 1
VM/Stock	0.53	0.43	+ 23
Kg pastura/VM	4154	3241	+ 28
Kg reserva/VM	605	1176	- 49
Kg ración/VM	978	1220	- 20
% util. de pasturas	65	35	+ 86
gramos/litro	172	231	- 26

3.3 TRANSICIÓN AL AÑO META.

Se toma como año meta de la propuesta el 2002.

En este punto se realiza la transición al año meta partiendo del año 1998 en el cual se realizó el diagnóstico, por lo tanto la implementación comenzará en el año 1999.

La implementación de la propuesta comienza con las inversiones necesarias para el redimensionamiento de las instalaciones de ordeño.

3.3.1 Evolución del uso del suelo

A continuación se presentan las evoluciones de uso del suelo hasta lograr las rotaciones planteadas en las dos áreas diferentes; por un lado la rotación del área VO (fracciones 1, 2 y 3) por otro lado la rotación existente en el área recría y VS (fracción 4). La rotación del área vaca ordeño seleccionada coincide con la existente en la actualidad y se logra estabilizar en el año 2002.

Cuadro N° 28. Evolución del uso del suelo en el área VO (fracciones 1, 2, y 3).

Año	98	99	00	01	02
PP1	3	6.5	6.6	6.6	6
PP2	9	3	6.5	6.6	6.6
PP3	0	9	3	6.5	6.6
PP4/VV	11	0	9	3	6.5
AA1	7	2	3.4	3.4	3
AA2	0	7	2	3.4	3.4
AA3	0	0	7	2	3.4
AA4/VV	0	0	0	7	2
PT1	10	9	10	9	10
PT2	10	10	9	10	9
VI/VV	4	20	10	9	10
Rastrojos	12.5	0	0	0	0
CN	3	3	3	3	3
Desperdicios	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
TOTAL	74	74	74	74	74

Bloque de rotación aproximado 9,5has.

Cuadro N° 29. Evolución del uso del suelo en el área VS y recría (fracción 4).

Año	98	99	00	01	02
PP1	11.5	17.4	14	14	11.5
PP2	42	11.5	17.4	14	14
PP3	0	21	11.5	17.4	14
PP3/VV	0	21	0	0	0
PP4/VV	26	0	21	11.5	17.4
AA1	0	8.6	7	7	7
AA2	0	0	8.6	7	7
AA3	0	0	0	8.6	7
AA4/VV	0	0	0	0	8.6
PT1	0	7	0	0	0
PT2	0	0	7	0	0
VI/VV	0	0	0	7	0
Rastrojos	7	0	0	0	0
CN	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
TOTAL	90	90	90	90	90

Bloque de rotación aproximado 22 has.

Como se puede observar en la transición del uso del suelo de esta fracción se introducen alternativas forrajeras que no existen cuando la rotación se estabiliza, esto se realiza de manera de llegar lo más pronto posible a estabilizar la misma.

3.3.2. Evolución del rodeo.

Cuadro N° 30. Evolución del rodeo.

Año	98	99	00	01	02
VM	80	92	112	122	122
Vaq. Preñada	28	12	9	51	55
Vaq. + 2	0	16	0	0	0
Vaq. 1-2	28	29	40	0	0
Terneras	29	41	51	55	55
TOTAL	165	190	212	228	232
Refugo	16	18	23	24	24
Partos	76	87	106	116	116
Machos	33	41	50	55	55
Muerte recría	5	7	8	8	8
Venta Vaq.	0	8	13	24	28

3.3.3 Evolución de indicadores técnicos.

Cuadro N° 31. Evolución de coeficientes técnicos.

Año	98	99	00	01	02
% Partición	95	95	95	95	95
IIP (meses)	13	12	12	12	12
EPP (meses)	30	30	27	24	24
% Refugo	20	20	17	16	16
% Muerte recría	6	7	8	8	7

Como se puede observar no existen limitantes para llegar al año meta con el número de VM deseado. Al principio el porcentaje de refugo es algo más elevado de manera de sacar los animales viejos que existen en el rodeo y luego va disminuyendo paulatinamente hasta alcanzar en el año meta el porcentaje deseado que responde al manejo de 6 estructuras de edades.

El porcentaje de partición no presenta modificaciones ya que en la actualidad es un buen indicador al igual que el intervalo interparto (IIP).

La edad al primer parto (EPP) va disminuyendo paulatinamente hasta alcanzar en el año meta 24 meses de edad. Esto se logra al utilizar

eficientemente la fracción 4 donde se logran preñar las vaquillonas con 15 meses de edad sin problemas. Recordemos que esta es otra de las limitantes detectadas en la etapa de diagnóstico.

Cuadro N° 32. Evolución de indicadores técnico-productivos

Año	98	99	00	01	02
I totales	421434	516698	621357	689601	694503
I / ha SPL	2887	3445	3789	4205	4235
I / ha VM	4810	4944	6098	7235	6986
I / VM	5268	5616	5548	5652	5693
g / l	231	174	176	173	172
VM/ha VM	0.87	0.87	1.1	1.28	1.23

3.4. PROGNOSIS.

A continuación se realiza una estimación de la evolución que presentaría la empresa en los siguientes 5 años. A grandes rasgos no se prevén grandes cambios en los factores principales que hacen a la eficiencia productiva del establecimiento.

La evolución del uso del suelo se considera que se mantendrá similar al año 0, continuando con el manejo sin planificación de áreas de pasturas y verdes, destinando aproximadamente la misma superficie a reservas e invernada.

Para la evolución del stock se prevé que el número de VM no aumentaría más que a 90 VM, ya que el manejo de pasturas existente en la actualidad no tendrá grandes modificaciones y limitará la capacidad de carga del predio.

La cría pasará a partir del año 1999 a realizarse en su totalidad en la fracción N° 4, dejando de enviar los animales al campo de cría. Se estima que se continuará con la cría e invernada de los machos.

El manejo de la suplementación con concentrados y forrajes conservados se prevé que continuará igual, con altas asignaciones de silo de maíz, y sin criterio para la asignación de concentrados.

Cuadro N° 33. Evolución del Stock para la prognosis.

	98	99	00	01	02
VM	80	85	90	90	90
Vaq. Preñ.	25	9	15	15	15
Vaq. + 2		12			
Vaq. 1-2	21	16	15	15	15
Terneras	30	38	40	40	40
Refugo	16	20	16	15	15
Partos	76	80	86	86	86
Machos	33	38	40	40	40
Nov. 1-2	48	28	13	15	15
Muerte recría	5	5	6	6	6
Venta vaquill.	3	15	23	25	25
Venta lechales	22	25	25	25	25
Venta novillos	31	28	13	15	15

Cuadro N° 34. Evolución de indicadores técnicos productivos.

	98	99	00	01	02
Litros totales	421434	464641	499059	500358	502121
Litros/ha SPL	2887	2904	3043	3069	3080
Litros/ha VM	4789	4890	5253	5267	5285
Litros/VM	5268	5466	5545	5559	5579
VM/ha SPL	0.55	0.53	0.55	0.55	0.55
VM/ha VM	0.9	0.89	0.95	0.95	0.95
IIP (meses)	13.5	13	12.5	12.5	12.5
EPP (meses)	30	27	27	27	27
% Parición	95	94	95	95	95
% Refugo	20	24	18	17	17

Cuadro N° 35. Evolución de los activos sin proyecto.

	98	99	00	01	02
Activo circulante	6810	6810	6810	6810	6810
Reservas	11210	11210	11210	11210	11210
Stock animal	53950	58930	61460	61122	61122
Praderas	10825	7245	7245	7245	7245
Maquinaria	35588	30759	25930	21101	16272
Instalaciones	66314	64572	62830	61088	59346
Tierra	99410	96610	96610	96610	96610
Total	284107	276136	272095	265186	258615

Cuadro N° 36. Evolución de los indicadores económicos, sin proyecto.

	98	99	00	01	02
R %	0.75	2.86	2.88	2.3	2.6
RA	0.32	0.36	0.35	0.35	0.36
BOP	0.02	0.08	0.08	0.07	0.07
PB/ha	525	574	573	563	567
IK/ha	12	46	48	37	41
CT/ha	513	503	501	501	501
AT/ha	1652	1605	1659	1617	1577
I/P	0.98	0.88	0.87	0.89	0.88
C/I	0.16	0.13	0.13	0.13	0.13

4. ESTUDIO DE MERCADOS Y PRECIOS.

El resultado de la propuesta se determina por la incidencia de precios de diferentes productos e insumos, los cuales son variables en el tiempo e inciertos a futuro.

El estudio de todos los mercados de insumos y productos sería una tarea engorrosa y muy aventurada, por lo que se analizarán las probables tendencias de las variables más importantes que inciden en el resultado de la empresa.

Como empresa especializada en la lechería, se destaca la incidencia del precio de la leche (principal producto), el precio de las diferentes categorías del ganado lechero, y el precio de los concentrados.

4.1. MERCADO DE LÁCTEOS.

El precio de la leche es uno de los principales determinantes del resultado económico de los establecimientos lecheros por lo que se analizan a continuación las principales variables que afectan su comercialización, ya sea a nivel mundial , regional y nacional.

A nivel mundial:

El mercado internacional no se encuentra en condición de competencia perfecta, donde el precio se determinaría en base a las oscilaciones de la oferta y la demanda.

En los principales países que participan del comercio mundial de lácteos, existen mecanismos de políticas gubernamentales, que tratan de promocionar sus lecherías, como son: Restricciones a la importación, sostén de precios internos, administración subsidiada de excedentes, etc. Como consecuencia de ello, países que no poseen ninguna ventaja competitiva en éste sector (sistemas estabulados) se han vuelto fuertes exportadores de lácteos compitiendo en forma desleal con países eficientes como Nueva Zelanda, Uruguay y Argentina, que poseen ventajas claras por basarse su producción en sistemas pastoriles con bajos costos de producción.

En la lechería mundial se observa la aparición de un entorno cambiante que está determinado por varios factores. Por lo tanto se enfrenta actualmente en una etapa de creciente competencia,

consecuencia de los compromisos adquiridos en la Ronda Uruguay del GATT que obligan a una mayor apertura al mercado y la disminución paulatina de los subsidios a la exportación.

Existe a nivel mundial una gran concentración de la producción, donde 9 países productores suman el 67 % del total. La producción mundial se encuentra actualmente en 547 millones de toneladas aproximadamente. De esta producción total solo se comercializa a nivel mundial de un 5-6 %, y Uruguay participa del mercado mundial solo en un 2 por mil. Al ser éste entonces un mercado marginal, los grandes productores, volcando un pequeño porcentaje de su producción al mercado externo están incidiendo fuertemente sobre los precios del producto.

El mercado internacional continúa operando con productos pocos diferenciados (commodities) como son la leche en polvo, quesos y manteca.

La mayor proporción de los volúmenes comercializados mundialmente corresponde a la Unión Europea, Nueva Zelandia y Estados Unidos.

A nivel Regional:

Uruguay, Argentina, Brasil y Paraguay producen alrededor de 30.000 millones de litros; sumando a Chile se llegaría a los 32.000 millones de litros de leche. Esto es el 75 % de la producción de América de Sur, el 5 % de la producción del mundo y el 1 % del comercio mundial. Uruguay participa en el Mercosur con el 4,4 % de la producción.

El porcentaje exportado del total de leche remitida que posee Uruguay es elevado pero igualmente se comporta como un país tomador de precios.

El consumo de los mercados internacionales a decrecido, y también es el caso de nuestro principal mercado (Brasil), que ha descendido notablemente sus compras a Uruguay. Uruguay colocaba hasta el año 1997 aproximadamente el 70 % de sus productos en Brasil, y si tenemos en cuenta que el 53 % de lo que se produce se exporta, se observa una gran concentración de las exportaciones hacia un solo mercado por lo que lo hacen muy sensible a cambios en dicho país. Al haberse producido durante el año 1998 una crisis importante en la economía Asiática, y a comienzos de éste en Brasil implicó que se redujeran considerablemente las importaciones por parte de éste último, la lechería uruguaya ha sufrido grandes inconvenientes al respecto.

Dentro del Mercosur, Uruguay y Argentina poseen excedentes de exportación. Brasil si bien ha aumentado su producción de leche en los últimos años, continúa siendo deficitario en lácteos, y Paraguay no afecta mayormente el resultado de la actividad por el momento.

A nivel Nacional:

La lechería en Uruguay comienza a tener un lento crecimiento desde que se crea CONAPROLE en 1937, con una producción extensiva en base a pasturas naturales y suministro de concentrados. Durante este período en los meses de invierno en los cuales existía déficit, se debía importar leche en polvo para cumplir con dicho abastecimiento. En la década del '70 comienza otra etapa con un marcado dinamismo. Se introduce el paquete Neozelandés de pasturas (no adoptado por la ganadería de carnes), y en 1977 se llega al autoabastecimiento. De ahí en adelante el rubro lechero ha mostrado un fuerte dinamismo, principalmente en los últimos años, habiendo aumentado un 14 % en este último año.

La producción crece año a año, la industrialización y la exportación también. Este crecimiento ha estado sustentado en un importante proceso de transformaciones tecnológicas como son: El mejoramiento de la base forrajera (praderas, verdeos, y reservas), del nivel genético del rodeo, del manejo reproductivo y nutricional, la incorporación de máquinas de ordeñar y tanques de frío, etc, factores que han contribuido a un gran incremento en la productividad.

La superficie total de tambos, no obstante un pequeño aumento en los últimos años, permanece esencialmente incambiada alrededor de las 1,1 millones de hectáreas.

El número de establecimientos lecheros al final de 1997 se ubica en 5657 de los cuales cerca de 4500 remiten a plantas. La superficie media lechera de estos, es de 149 has, la producción media anual son 1681 l/ha.

La evolución de la producción en la década del '90 muestra un crecimiento del 4,4 % anual. Al igual que la producción, la remisión mantiene un incremento sostenido y casi ininterrumpido desde el autoabastecimiento, con una tasa anual del 6,2 %.

Este dinamismo trae involucrado una serie de procesos a saber:

- Disminución del número de tambos. En los últimos 10 años se redujo un 33 % (4 % anual) el número de remitentes, pasando de 6720 en 1987 a 4500 en 1997.

- Aumento de la cantidad de vacas por tambo. Esta es otra tendencia muy clara en todo el mundo donde los establecimientos que quedan tienden a ser más grandes.

- Los precios son decrecientes: Si sacamos el componente inflacionario que afecta al país y la región y se mide en moneda nacional constante se observa esta tendencia. Esto ocurre tanto para la leche cuota como para la industria; aún cuando la cuota se fija según la evolución de los costos de producción, perdiendo valor frente al resto de los precios de la economía. Cuando se analiza el precio en dólares corrientes, la tendencia cambia y es en los últimos años donde se alcanzan los máximos valores.

Composición del precio al productor:

El productor recibe un precio promedio compuesto por el precio de la leche cuota y el precio de la leche industria. El precio de la leche cuota es fijado por el Poder Ejecutivo y se basa fundamentalmente en los costos de producción estimados por éste, por lo que no es afectado por la oferta y la demanda.

El precio de venta final al consumidor también es fijado por el mismo y se compone de la siguiente manera.

- 54 % precio al productor
- 30 % costo de pasteurización
- 11 % márgenes de fleteros mayoristas
- 5 % margen del comercio minorista

La cantidad de litros cuota se fija por la ley 15.640 art.4 y resulta de dividir el total de leche distribuida para consumo directo entre el total de leche remitida a las plantas abastecedoras durante los últimos tres ejercicios, incrementado en un 10 %, por el cociente nacional de dicho ejercicio. Los productores fijan la cuota por convenio con la industria, ésta

es proporcional a la remisión de leche apta durante los meses de mayo a julio inclusive del ejercicio anterior.

La leche cuota tiene ventajas tanto como para el productor como para las industrias. Al productor le asegura un ingreso mínimo, le garantiza una relación precio-costo y además constituye un capital negociable. Para la industria significa un capital de giro importante debido a que la recaudación de la venta es diaria y el pago a los productores se realiza 70 % a los 30 días y 30 % a los 45 días.

La leche industria, a diferencia de la leche cuota, sí es regida por las leyes del mercado (oferta y demanda). El productor recibe entonces un precio promedio entre el precio de la cuota y el precio de la industria, este precio se acerca cada vez más al precio de la industria debido a la pérdida de importancia de la "cuota".

El productor recibe por la leche industria un precio base y bonificaciones por composición y calidad, y por época del año.

La bonificación estacional se realiza con el fin de mantener constante la oferta de leche a lo largo de todo el año. La misma consiste generalmente en un 15 % durante el período comprendido de mayo a junio.

Bonificación por calidad higiénica:

Cuadro N° 37. Puntuación lograda según categorías de recuento bacteriano y células somáticas.

Recuento bacteriano	Punt	Recuento de células somáticas	Punt
< 50.000	7	< 400.000	4
50.000 - 100.000	6.5	400.000 - 500.000	3.5
<200.000	6	<500.000	3
200.000 - 500.000	4	500.000 - 1.000.000	2
500.000 - 800.000	2	1.000.000 - 2.000.000	1

Cuadro N° 38. Bonificación por calidad higiénica realizada por CONAPROLE

Categoría	Puntuación	% de bonificación
Leche B	6 puntos	3.0 %
Leche A	7 puntos	8.0 %
Leche A	8 puntos	10.5 %
Leche A	9 puntos	13.0 %
Leche AA	10 puntos	15.5 %
Leche AAA	11 puntos	18.0 %

Fuente CONAPROLE Área de Relaciones Cooperativas

- Bonificación por regularidad:

Consiste en un 15 % y la obtienen aquellos productores que hallan realizado un contrato con CONAPROLE por remisión.

Pronóstico del precio de la leche.

Para la proyección del precio de la leche se considera una disminución del precio de la leche promedio (cuota e industria) del 14 % como ocurrió al inicio de 1999, y luego se proyecta constante en dólares.

Se toma este criterio debido a que la inflación en este momento es baja y las políticas de gobierno actuales son tendientes a mantenerla en niveles bajos, por lo tanto en moneda constante, si al aumentar el dólar, la inflación aumenta en la misma proporción, no tendrá efecto sobre el precio del producto.

La propuesta tiende a levantar problemas de calidad de leche, detectados como limitantes en la etapa de diagnóstico por lo que el precio de la leche podría aumentar, pero por otro lado al ser menor el porcentaje de leche cuota en el total de leche remitido, el precio de la leche disminuiría, por lo tanto es justo pensar que el precio en dólares permanecerá constante.

Cuadro N° 39. Proyección del precio del litro de leche remitido.

Año	98	99	00	01	02
U\$\$/litro	0.177	0.152	0.152	0.152	0.152
Variación anual		- 14 %	--	--	--

4.2 PRECIO DEL GANADO LECHERO.

En los últimos años se ha abierto una nueva posibilidad para el sector lechero como lo es la venta de vaquillonas hacia el exterior. Es de importancia considerar esta actividad a la hora de evaluar rubros que puedan complementar a la lechería.

Si bien en años anteriores el principal mercado para nuestras vaquillonas era Brasil, en la actualidad ha aparecido México como otro de los mercados alternativos para este rubro.

Es de destacar que las vaquillonas que se venden, son muy cotizadas en la zona por ser de buena calidad en general.

Cuadro N° 40. Precio en U\$\$/cabeza de la reposición según categorías y estación de parto.

Categoría	Estación de parto	Precio
Vaquillona	Otoño	500
Vaquillona	Primavera	400

4.3 MERCADO DE LOS GRANOS FORRAJEROS (MAÍZ Y SORGO),Y CONCENTRADOS.

Se analizará como fluctúa el mercado de los granos forrajeros y concentrados debido a la incidencia que tiene dicha variable en el resultado económico de establecimientos lecheros.

El precio de los diferentes granos hará variar los niveles y tipo de suplementación a suministrar.

El comportamiento en el precio de los granos varía según las condiciones climáticas y de mercado.

A nivel mundial:

Durante 1998 el mercado de los granos forrajeros estuvo signado por cotizaciones internacionales deprimidas, como consecuencia de una situación general de cosechas abundantes y a su vez de una retracción de la demanda asiática, la que ocupa una participación relevante en la demanda mundial de estos granos.

La producción mundial de granos forrajeros durante la zafra 1997/1998 presentó niveles algo inferiores (-2,44 %) a la del ciclo anterior, que fue la más alta de los últimos 15 años. Esta cosecha récord generó una recuperación de las existencias que sumadas a la producción de 1997/1998 resultó en una oferta total 0,9 % mayor a la de la anterior zafra. La reducción de la producción mundial se debió a menores producciones de maíz y sorgo, que fueron parcialmente compensadas por aumentos en el resto de los granos forrajeros (cebada forrajera, avena, centeno, etc).

Por el lado de la demanda, el consumo mundial de granos forrajeros que venía creciendo sostenidamente, se mantuvo prácticamente en el mismo nivel que en el ciclo previo. El crecimiento del mismo estaba fundado en gran medida por el crecimiento económico de varios países asiáticos que entraron en una etapa recesiva con la crisis económica y financiera iniciada a mediados del '97, manteniendo sus efectos durante todo el ciclo de comercialización del maíz y sorgo en el hemisferio norte (octubre a setiembre). El consumo en los países del Sudeste Asiático y Corea del Sur se redujo en un 12 y 8,5 %, respectivamente lo que significa unos 3 millones de toneladas.

El incremento del consumo de maíz en regiones y países como EE.UU, la Unión Europea, y China se debe a un aumento en el uso para la alimentación animal.

Los precios se mantuvieron deprimidos y relativamente estables durante la zafra que se analiza, debido a varios factores relacionados con EE.UU quien da cuenta de más del 60 % de las exportaciones de granos forrajeros y por tanto formador de precios de exportación.

Algunos de estos factores son:

- Un menor ritmo de exportaciones de EE.UU hacia el mercado asiático.

- Mayor competencia por los mercados con China, quien incrementó notablemente sus exportaciones de maíz durante la zafra 97/98 y con Argentina que también aumentó su participación en las mismas.

- Recuperación de las existencias de maíz estadounidense. Abundantes cosechas en dos años consecutivos en este país generaron una importante recuperación de las existencias.

Las cotizaciones internacionales de sorgo, tanto las de EE.UU como las argentinas, se encuentran en los últimos meses muy cercanas a las del maíz, presentando una relación de precios maíz:sorgo más baja que la habitual (1,17 vs 1,25) en Argentina y de 1,01 en EE.UU.

A nivel Regional:

A nivel de la región Argentina presentó una cosecha récord de maíz, alcanzando 19,4 millones de toneladas debido a un excelente nivel de la productividad (6078 Kg/ha) ya que el área sembrada se redujo casi un 10 % respecto al año 96/97. La abultada cosecha generó saldos exportables de 14,7 millones de toneladas. La participación de las exportaciones argentinas aumentó considerablemente en esta campaña representando el 18,4 % de las mundiales, afirmando su posición como segundo exportador mundial, siendo los principales destinos Brasil, Japón, Egipto, Irán, Perú, Chile y los países del sudeste asiático.

Los precios de exportación de maíz se mantuvieron alineados con los estadounidenses.

La cosecha argentina de sorgo aumentó considerablemente (+50%) respecto a la anterior, pasando de 2,5 a 3,76 millones de toneladas lo que en las cuentas mundiales compensó parcialmente la caída de la producción estadounidense.

Los precios de exportación del sorgo, se mantuvieron en el entorno de los 88 U\$S/tt mostrando una caída al ingreso de la cosecha (abril) y luego repuntaron dada la reducción de la producción mundial.

En Brasil la producción de maíz de la zafra 97/98 fue un 13 % menor que la anterior (35,7 vs 31,0 millones de toneladas) debido a una reducción del área sembrada en la "1a. zafra" que fue sustituida por soja, ante la perspectiva de mejores resultados económicos.

A nivel Nacional:

La producción de maíz durante la zafra 97/98 fue la más alta de los últimos veinte años, obteniéndose un volumen de 203 mil toneladas lo que representa un incremento del 25 % respecto a la zafra anterior. Este nivel se logró como consecuencia de los excepcionales rendimientos alcanzados (3370 Kg/há), récord histórico, ya que el área sembrada fue prácticamente igual a la del año anterior. El significativo aumento en la productividad está basado en una creciente adopción tecnológica, que fue potenciada por favorables condiciones climáticas para el desarrollo de este cultivo. Los buenos rendimientos obtenidos compensaron los bajos precios zafrales mejorando el resultado económico para los productores.

De acuerdo a la información recabada por DIEA a través de las encuestas agrícolas, la dispersión en los rendimientos de maíz es sumamente acentuada, evidenciando una gran brecha tecnológica entre los productores "de punta" y el resto, lo que indica la posibilidad de aumentos importantes de producción en condiciones comerciales.

El precio interno del maíz acompañó la tónica bajista del mercado internacional y dada la abundancia de granos forrajeros al inicio de la zafra, se mantuvo en niveles cercanos a la paridad de exportación hasta fines de julio.

Respecto al sorgo, la producción en el año agrícola 97/98 fue de 91 mil toneladas, un 30 % inferior a la del año anterior debido fundamentalmente a una reducción en el área sembrada y también a un menor rendimiento por hectárea. En el caso de este cultivo la dispersión en los rendimientos no es tan marcada.

El precio zafra del sorgo también reflejó la tendencia de los precios internacionales, encontrándose 13 U\$\$/tt más bajo que en el ciclo anterior (93 vs 80 U\$\$/tt) y manteniendo la relación histórica de precios con el maíz durante la zafra.

Aún no existen pronósticos oficiales para la siembra de los cultivos de verano, pero las primeras estimaciones indican un posible aumento

del área de maíz respecto a año anterior. Estas se vuelven muy inciertas ya que hay una gran área destinada a maíz para silo, lo que dificulta la estimación.

Respecto al sorgo se espera el mantenimiento del área para grano. Si aumentaría el cultivo destinado a silo de grano húmedo, método de conservación del grano que ha tenido gran difusión en los últimos años.

La evolución posterior de los precios domésticos dependerá también del tamaño final de la cosecha argentina de maíz y de los pronósticos de la producción para la zafra 1999/2000 hacia la mitad del próximo año en el hemisferio norte, fundamentalmente la de Estados Unidos.

Perspectivas para la zafra 1998/99:

Las últimas proyecciones prevén una leve reducción en la producción mundial de granos forrajeros de -0,19 % a -1,27 % de acuerdo al USDA y el Consejo Internacional de Cereales (CIC), respectivamente.

El descenso previsto se debería a menores producciones de cebada forrajera en Rusia ya que la del sorgo se mantendría en el mismo nivel y se esperan aumentos en el maíz, por lo tanto, no se deberían esperar grandes cambios en los precios de estos dos últimos que son los de mayor incidencia en el manejo de la suplementación del establecimiento.

Por otro lado el consumo de granos forrajeros se mantendría en niveles similares a los del ciclo anterior y el de maíz continuaría creciendo pero a una tasa menor debido básicamente a incrementos en EE.UU y China.

Se prevé que el comercio mundial de maíz disminuya debido a que cabe esperar el mantenimiento del receso en los mercados asiáticos y a su vez a una mayor producción en los países del sudeste de Asia. Adicionalmente, China reduciría un 57 % sus exportaciones, con el objetivo de aumentar sus reducidos stocks.

Las perspectivas para los precios son del mantenimiento de cotizaciones deprimidas en niveles similares a los de la zafra 97/98 hasta

que comience a divulgarse las primeras estimaciones de siembra y producción en EE.UU hacia mayo de 1999.

La coyuntura de bajos precios por un período relativamente largo, ha hecho concentrar la atención en los países que aún aplican prácticas proteccionistas en el sector. La aplicación de subsidios a las exportaciones en los granos forrajeros no ha sido evidente salvo en algunas exportaciones de cebada forrajera por parte de la UE. Sin embargo el apoyo a la producción y el mantenimiento de precios de garantía que aún se aplican, son prácticas también cuestionadas por los países que deben competir solamente en base a su eficiencia productiva.

Para la proyección del precio de los granos forrajeros y concentrados se utilizó el promedio anual de una serie de 10 años (1987-1997).

Cuadro N° 41. Evolución del precio de los concentrados en U\$S.

U\$S/ton	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	Prom
Maíz	121	128	149	126	133	141	132	143	149	176	140	136
Sorgo	103	92	128	94	105	106	99	120	104	151	90	104
Ración	126	149	159	132	128	124	158	170	184	224	175	151

Fuente: DIEA-MGAP, 1997.

Para el cálculo del precio promedio no se tuvo en cuenta el año 1996 por considerarse los precios de este año una situación coyuntural que estaría distorsionando el resultado.

Se supone que este precio promedio se mantendrá hacia el futuro debido a que el precio de los granos es muy variable y como ya se mencionó depende de las condiciones climáticas y de mercado.

4.4 PRECIO DEL RESTO DE LOS INSUMOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO.

Se considera que el precio de estos insumos en U\$S se mantendrá constante hacia el futuro.

Cuadro N° 42. Precio en U\$\$ de los distintos insumos.

INSUMO	PRECIO
Gasoil (l)	4.55
Urea (TT)	155
18-46 (TT)	307
Glifosato (TT)	4.9
2-4 D amina (l)	3.0
Atrazina (l)	5.17
Semilla Avena (Kg)	0.36
Semilla Raigrás (Kg)	0.43
Semilla de Trigo (Kg)	0.33
Semilla Festuca (Kg)	2.16
Semilla de Lotus San Gabriel (Kg)	2.0
Semilla Alfalfa (Kg)	5.5
Semilla de T. Rojo (Kg)	2.15
Semilla de T. Blanco (Kg)	4.5
Semilla de Sorgo grano (Kg)	2.82
Semilla de Sorgo forrajero (Kg)	0.85
Semilla de Maíz (Kg)	3.6

5. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE LA PROPUESTA.

5.1 INDICADORES UTILIZADOS PARA LA VALORIZACIÓN ECONÓMICA DE LA PROPUESTA

En esta etapa se pretende evaluar la conveniencia de realizar la propuesta desde el punto de vista económico.

Por lo tanto se utiliza información de los informes contables como el Estado de Resultados y Estado de Situación, de los cuales se elaboran los diferentes indicadores económicos para el año 0, el año meta y la transición.

Los indicadores que se utilizan son los mismos utilizados en el año 0 para evaluar el desempeño económico, y son los siguientes:

- Rentabilidad económica (R%). Indicador de mayor importancia al momento de visualizar globalmente el funcionamiento de la empresa.

Expresa la eficiencia con que son utilizados los recursos con que cuenta la empresa, sin importar la propiedad de los mismos.

- Rotación de Activos (RA). Es un indicador de actividad e indica la intensidad con que produce la empresa o sea, el ingreso que se obtiene por peso invertido. Se obtiene dividiendo el Producto Bruto sobre el Activo Total.

- Beneficio de Operación (BOP). Es un indicador de lucratividad e indica el ingreso que se obtiene por peso producido. Se calcula como la relación entre el Ingreso de Capital y el Producto Bruto.

- Ingreso de Capital (IK). Se calcula restando al Producto bruto los Costos Totales y expresa la ganancia obtenida en el ejercicio por la empresa.

- Pruducto Bruto (PB). Expresa el valor de la producción total de la empresa en el ejercicio ya sea en efectivo o no.

- Costos Totales (CT). Es el valor de los recursos que se consumen en el ejercicio para obtener el producto bruto mencionado.

- Activos Totales (AT). Corresponden al valor de la totalidad de capital o activo utilizados en la empresa independientemente de la propiedad de los mismos.

5.2 ANÁLISIS DE LOS DETERMINANTES DEL RESULTADO ECONÓMICO PARA EL AÑO META.

En primera instancia se presentarán los cuadros que representan los informes contables para cada año de la transición y para el año meta. Luego, a partir de los mismos, se calculan los indicadores para los diferentes años del proyecto.

Cuadro N° 43. Estado de Resultados para cada año.

Año	1998	1999	2000	2001	2002
Producto Bruto					
PB leche	69958	76968	92475	102702	102729
PB refugo	4572	5400	5700	6000	6000
PB vaquillonas	1755	4300	6020	10750	12040
PB terneros	8400	6840	1750	1925	1925
PB ganado	5584	3749	5881	6180	6500
PB Total	90269	97257	111826	127557	129194
Costos					
MO	22033	18961	18961	18961	18961
Depr. maq. e inst	6565	6582	6582	6582	6582
Cult. anuales	7165	13345	11450	11827	12552
Inst. praderas	6340	9110	7647	7492	7013
Ración	7060	7098	10402	11291	11291
Reservas	9850	5304	5188	6955	6955
Otros	29224	26441	29380	30503	30503
Intereses	0		2198	2418	2659
Renta	2378	2378	2378	2378	2378
Costos totales	90615	89219	94187	98408	98895
IK	2032	10416	22215	33945	35336
lkp	-346	8038	17639	29149	30298

Cuadro N° 44. Estado de Situación para cada año.(Valores en U\$\$)

Año	1998	1999	2000	2001	2002
Circulante	6810	6810	6810	6810	6810
Stock animal	52440	56189	62070	68250	74750
Maquinaria	38002	60632	54050	47468	40886
Instalaciones	65442	71168	69236	67304	65372
Tierra	99410	95410	95410	95410	95410
Reservas	11210	5304	5188	6955	6955
Praderas	10913	9110	7647	7492	7013
Activo total	284227	304623	300411	299689	297196
Activo arrend.	73901	69901	69901	69901	69901
Patrimonio	210326	234722	230510	229788	227295

Existe un pequeño aumento en los Activos Totales de la empresa el cual está determinado principalmente por aumentos en los Activos directamente productivos, y dentro de estos el aumento en la carga animal.

El componente de reservas forrajeras disminuye considerablemente, explicado por un menor uso de las mismas, al lograr una buena utilización de pasturas (aspecto determinado como limitante en el diagnóstico).

El componente pasturas disminuye gradualmente en relación al activo total ya que la rotación se está estabilizando y la superficie a realizar por año es menor.

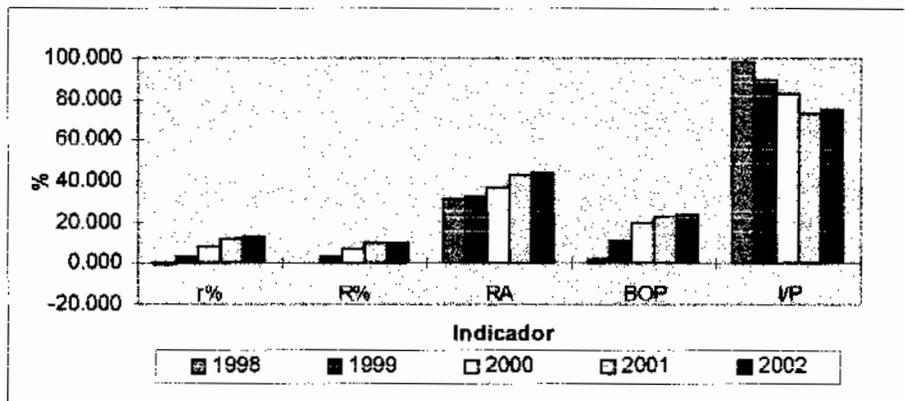
Cuadro N° 45. Evolución de los indicadores económicos.

Año	1998	1999	2000	2001	2002
r%	-0.165	3.424	7.652	12.415	13.330
R%	0.71	3.42	7.39	9.73	10.19
RA	0.32	0.32	0.37	0.43	0.43
BOP	0.02	0.11	0.20	0.23	0.23
IK/ha	12	64	136	207	216
PB/ha	525	594	682	778	788
CT(-int y renta)/ha	513	530	546	571	572
AT/ha	1652	1857	1832	1827	1812
I/P	0.98	0.89	0.82	0.72	0.75

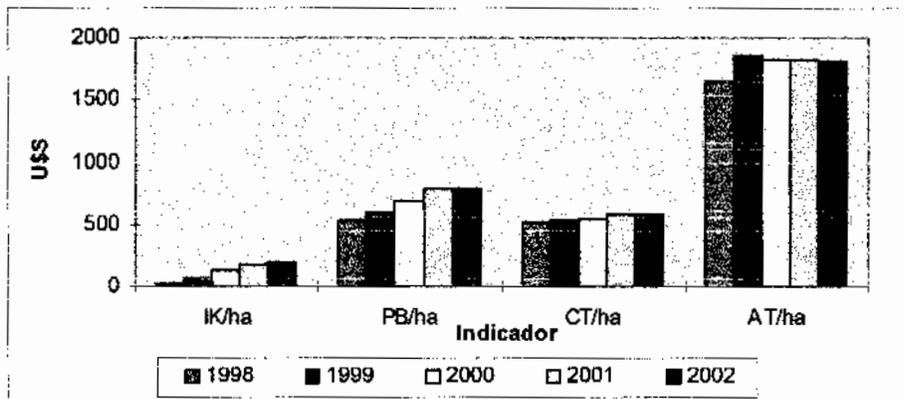
Se puede observar en el cuadro un aumento importante de la eficiencia económica de la empresa, lo que justifica en este sentido la implementación de la propuesta.

Se observa un aumento importante de la rentabilidad económica (R %), dado principalmente por un aumento en el BOP (indicador detectado como limitante la etapa diagnóstico). A su vez el aumento en el Beneficio de Operación se encuentra explicado por el considerable aumento en el PB/ha pero más que nada por el menor aumento proporcional en los CT/ha. Esto determina más que importantes aumentos en el IK/ha, indicador que se multiplica por 18 desde el año cero hasta el año meta.

Gráfica N° 5. Evolución de los indicadores económicos



Gráfica N° 6. Evolución de los indicadores económicos



A continuación se presenta información sobre el ingreso, costo y margen por litro de leche producido.

Cuadro N° 46. Ingreso y Costo unitario.

Año	98	99	00	01	02
Ingreso/l	0.166	0.149	0.149	0.149	0.149
Costo/l	0.16	0.13	0.12	0.10	0.11
Margen/l	0.005	0.016	0.028	0.050	0.037

En el cuadro se observa que si bien el margen por litro de leche producido aumenta considerablemente, el incremento de este, está limitado por el ingreso obtenido, ya que a partir del año 0 se registra una caída del precio de la leche del 14 % aproximadamente. Entonces el incremento del margen por litro, obedece más que nada a la disminución del costo y no a aumentos en los ingresos.

A continuación se detalla la composición del costo por litro, y como evolucionan sus componentes desde el año 0 hacia el año meta.

Cuadro N° 47 Estructura del costo unitario.

	98		99	00	01	02	
	U\$S/l	%	U\$S/l	U\$S/l	U\$S/l	U\$S/l	%
C.AlComp/l	0.013	8.0	0.014	0.012	0.011	0.011	9.9
C.Al Pr/l	0.043	26.5	0.042	0.035	0.030	0.034	30.0
C.rodeo	0.022	13.6	0.020	0.020	0.016	0.018	16.4
CostoMO/l	0.040	24.6	0.028	0.024	0.019	0.022	20.0
C.Otros/l	0.044	27.3	0.031	0.028	0.028	0.026	23.7
TOTAL	0.162	100	0.135	0.119	0.104	0.11	100

El costo de alimento comprado casi no presenta modificaciones ya que los volúmenes de ración asignados disminuyen y el volumen total aumenta en relación al aumento del rodeo.

El costo de alimento producido presenta importantes reducciones y se puede deber probablemente a cambios en el sistema de laboreo

Cuadro N° 48. Flujo de fondos sin proyecto.

	1998	1999	2000	2001	2002
Ingresos					
Venta leche	69958	66870	71885	72083	72351
Venta ternero	8400	9387	4827	5435	5435
Venta refugo	4572	6960	5568	5220	5220
Venta Vaq.	1755	6000	9200	10000	10000
Total ingresos	84685	89217	91480	92738	93006
Egresos					
Ración	7060	9581	10374	10374	10374
Sanidad	2144	2278	2412	2412	2412
Insemin.Artif.	600	637.5	675	675	675
Gasto ordeñe	3295	3501	3707	3707	3707
Electricidad	5811	5811	5811	5811	5811
Mantenimiento e inst.pradera	6340	5387	5387	5387	5387
Cult.anuales	7165	6511	6511	6511	6511
Reservas	9850	9850	9850	9850	9850
Varios Variab	510	542	574	574	574
MO	18433	18433	18433	18433	18433
Mant.instalac.	3132	3132	3132	3132	3132
Impuestos	350	500	600	700	700
Pas.yC de R.	4825	1771	0	0	0
Otros	8551	8551	8551	8551	8551
Gasto Renta	2378	2378	2378	2378	2378
Total egresos	80444	78863	78394	78494	78494
Flujo neto s/p	4241	10354	13086	14244	14512

Cuadro N° 49. Flujo de fondos, con proyecto

	1998	1999	2000	2001	2002
Ingresos					
Venta de leche	69958	76968	92475	102702	102729
Venta ternero	8400	6840	1750	1925	1925
Venta refugo	4572	5400	5700	6000	6000
Venta Vaq.	1755	4300	6020	10750	12040
Valor residual					30021
Total ingresos	84685	93508	105945	121377	152715
Egresos					
Ración	7060	7098	10402	11291	11291
Gasto ordeñe	11850	13691	15451	16183	16183
Mantenimiento e inst.pradera	6340	9110	7647	7492	7013
Cult.anuales	7165	13345	11450	11828	12553
Reservas	9850	5304	5188	6955	6955
MO	18433	15361	15361	15361	15361
Otros	17368	12750	13930	14321	14321
Gasto Renta	2378	2378	2378	2378	2378
Cap. Incr. Tra	-290	146	305	20	0
Inversiones	27476				
Total egresos	107630	79184	82111	85829	86054
Flujo neto c/p	- 22945	14324	23834	35548	66661

Cuadro N° 50. Flujo de fondos incremental

	1998	1999	2000	2001	2002
Flujo neto c/p	-22945	14324	23834	35548	66661
Flujo neto s/p	4241	10354	13086	14244	14512
Flujo incremental	-27186	3970	10748	21304	52149

VAN = U\$S 36930

TIR = 44 %

Para los cálculos de VAN se utilizó una tasa de descuento del 10 %, lo que representa la tasa pasiva bancaria (5-6 % anual) más una prima por riesgo (estimada en 3 a 4 puntos porcentuales)

Como se puede observar con la implementación de la propuesta se obtiene un VAN positivo de U\$S 36930, lo que significa que el productor estaría obteniendo unos U\$S 9000 anuales adicionales a los que obtendría sin la implementación de la misma.

Por otro lado se observa que la TIR de 44 % supera ampliamente a otras alternativas de inversión existentes en el mercado.

Por lo tanto luego de obtener un VAN mayor que 0, y una TIR mayor que la requerida en el proyecto, se verifica la viabilidad financiera de la propuesta.

7. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD EMPRESARIAL.

La siguiente etapa consiste en determinar la complejidad de la implementación de la propuesta en relación a la capacidad de los empresarios para llevarla adelante.

El proyecto no plantea cambios radicales en las medidas de manejo del establecimiento, ni plantea alternativas desconocidas por los integrantes de la sociedad, como para que existan grandes dificultades para la implementación de la misma. Para la ejecución de la misma se plantea un ajuste de las medidas de manejo lo que determina una mayor eficiencia productiva de la empresa, sin una mayor complejidad.

Analizando las características de los propietarios, se observan problemas de dedicación que deberían solucionarse ni bien se comenzara con la ejecución de la propuesta.

Desde el punto de vista de los asalariados no se conciben mayores requerimientos, ya que la intensificación propuesta conlleva a un uso más eficiente de la mano de obra disponible que en el año 0. Se plantea la reestructura del contrato de uno de los asalariados, de permanente a zafra o puntual.

Entonces se concluye que desde el punto de vista empresarial, es necesaria una mayor atención y dedicación por parte de los propietarios, para un mayor control del cumplimiento de las labores planteadas.

8. FINANCIAMIENTO DE LA PROPUESTA.

8.1 DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES DE FONDOS.

La implementación de la propuesta tiene en cuenta la inversión en la construcción de las instalaciones de ordeño y máquinas en el año 98/99 de U\$S 36870. A consecuencia de ello, en el primer año del proyecto se obtiene un flujo de fondos fuertemente negativo.

Financieramente esto es imposible, ya que no existe el dinero negativo. Así es que se debe recurrir a una fuente de dinero externa a la empresa. En los siguientes años los flujos son positivos por lo que no se requerirán fuentes externas.

La fuente de fondos externa es proveniente del BROU, y aportes de capital del empresario. Dichas fuentes permiten cubrir la totalidad de la inversión sin problemas.

Dentro de las posibles líneas de crédito a tomar por parte de la empresa, se optó por la siguiente:

- 80 % del monto total de la inversión.
- 7 años de plazo con dos años de gracia para amortización.
- Interés anual 10 % sobre saldo.

Se considera esta línea la más adecuada debido a que tiene en cuenta dos años de gracia. Este período permite recuperar un flujo positivo importante para afrontar los compromisos asumidos.

El monto total de la inversión es de U\$S 36870, los cuales surgen de la siguiente manera:

- Venta de tanque de frío y máquina de ordeño	U\$S 9394
- Crédito	U\$S 21980
- Aporte de capital del empresario	U\$S 5496
- TOTAL	U\$S 36870

Cuadro N° 51. Perfil del crédito

Año	99	00	01	02	03	04	05	06
Credito	21980	21981	21981	17585	13188	8792	4396	0
Amortización		0	0	4396	4396	4396	4396	4396
Interés		2198	2198	2198	1758	1319	879	440
Cuota		2198	2198	6594	6155	5715	5275	4836

8.2 FACTIBILIDAD DEL ENDEUDAMIENTO.

En esta etapa se toma como punto de partida la situación financiera de la empresa en el año 0. Luego de constatar la inexistencia de pasivos en la empresa se observa una solvencia más que satisfactoria, por lo que no existirían problemas para la toma de un crédito.

En la etapa de diagnóstico se detectó una rentabilidad económica inferior a lo que sería el costo de utilizar capital ajeno (tasa de interés), por lo que no era conveniente el endeudamiento. Pero con la implementación de la propuesta, la situación comenzaría a revertirse, por lo que el retorno de la empresa pasaría a ser mayor que la tasa de interés.

Para la conveniencia o no en la toma de un crédito se debe comparar la TIR de la línea de crédito con la TIR del proyecto. Si se observa que la TIR del crédito es de 10 %, queda claro la posibilidad de tomar el crédito ya que la TIR del proyecto es superior (44 %).

Otra forma de evaluar la conveniencia del endeudamiento es mediante el cálculo de la razón de apalancamiento, dicho indicador se calcula:

$(1+r) / (1+R) - 1$, donde "r" es la rentabilidad sobre el patrimonio y "R" la rentabilidad sobre Activos Totales. Si este indicador es mayor que 0 implica que "r" es superior a "R", lo que significa que el crédito tuvo un efecto positivo para el patrimonio de la empresa. A continuación se presenta el indicador para los años del proyecto:

Cuadro N° 52. Evolución de la razón de apalancamiento.

	98	99	00	01	02
r %	-0.165	3.424	7.652	12.415	13.330
R %	0.75	3.42	7.39	9.73	10.19
RZAP %	-17.12	0.003	0.24	2.45	2.8

Luego del primer año donde existe un apalancamiento negativo, se observa una recuperación del indicador, pasando a lograr valores positivos.

Del análisis de la solvencia, de las TIR del proyecto y crédito y del apalancamiento, se puede concluir que el crédito no solo es factible sino que también es conveniente.

8.3 EVALUACIÓN FINANCIERA DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL INVERSOR.

En esta etapa se evalúa luego de tomado el crédito para financiar la inversión, como quedaría el flujo incremental. Para la elaboración de este nuevo flujo se incorpora el monto del crédito a los ingresos, y los pagos de amortización e intereses a los egresos.

Cuadro N° 53. Flujo de fondos, con proyecto luego del financiamiento.

	1998	1999	2000	2001	2002
Ingresos c/p	84685	93508	105945	121377	152715
Crédito	21980				-17584
Aportes de Ctal.	965				
Total ingresos	107630	93508	105945	121377	135131
Egresos c/p	107630	79184	82111	85829	86054
Intereses			2198	2198	2198
Amortización					4396
Total egresos	107630	79184	84309	88027	92648
Flujo neto c/p y c/f	0	14324	21636	33350	42483

Los valores negativos del flujo de fondos desaparecen con la toma del crédito y los aportes del empresarios. Y los pagos de amortización e intereses no provocan caídas importantes en los flujos de los siguientes años.

Cuadro N° 54. Flujo de fondos incremental, luego del financiamiento.

Año	98	99	00	01	02
Flujo neto c/p y c/f	0	14324	21636	33350	42483
Flujo neto s/p	4241	10354	13086	14244	14512
Flujo incremental	-4241	3970	8550	19106	27971

VAN (10%) = U\$S 39893

Como se puede observar, el VAN luego del financiamiento continúa siendo superior a 0, lo que mantiene la conveniencia del proyecto.

9. ANALISIS DE RIESGO DE LA PROPUESTA

9.1 PUNTOS MÁS SENSIBLES DE LA PROPUESTA.

Los resultados económicos de las empresas lecheras se encuentran afectados por variables externas y variables internas. Dichas variables afectan el resultado de la empresa básicamente por afectar el producto bruto o los costos que presenta la misma. Las variables internas podrán ser controladas en mayor o menor medida mediante medidas de manejo, pero las variables externas no. Cuanto mayor sea el número de variables que inciden sobre la viabilidad económica de la empresa, mayor será la incertidumbre que se tenga sobre los resultados alcanzables. Por tal motivo se debe determinar cuáles son los factores que más inciden sobre los resultados. Entonces, existen factores que afectarán la producción de pasturas (base alimenticia del sistema de producción), que son en gran medida no controlables por ser de carácter climático.

El sistema plantea una concentración de partos durante las estaciones de otoño-invierno por lo que será importante la producción de pasturas durante esta época, pero no menos importante la posibilidad de lograr una buena eficiencia en la utilización de las mismas. Y también el sistema hace un uso importante de reservas forrajeras producidas en el establecimiento durante los meses de primavera-verano, por lo que también será importante el comportamiento del clima en estos meses para lograr buenos rendimientos en estos cultivos de reserva.

Otros factores que también afectarán los resultados son los precios. Tanto los precios de los productos obtenidos como de los insumos utilizados. En este sentido se puede detectar como relevantes para la empresa, el precio de la leche (principal producto del establecimiento) y el precio de los concentrados (insumo de importancia para la viabilidad de la propuesta).

Por último otros de los factores que serán analizados por considerarse también sensibles de la propuesta son:

- el riesgo al endeudamiento.
- riesgo al arrendamiento. Es de destacar que más del 50 % de la superficie del establecimiento es arrendada al Instituto Nacional de

Colonización a un precio muy accesible pero que en el futuro podría sufrir modificaciones.

9.2 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.

Ahora se determinará como se ve afectada la viabilidad de la propuesta al producirse cambios en sentido desfavorable para cada uno de los factores mencionados anteriormente.

En primer lugar se analizará el cambio en cada uno de los factores por separados, y luego la variación conjunta de los mismos. Para cada situación se realiza el flujo de fondos correspondiente de la situación con proyecto y de la situación sin proyecto, se realiza el flujo incremental y se le calcula el VAN. De esta forma se trata que la situación desfavorable del factor afecte a los dos flujos (con y sin proyecto).

1. Producción de forraje: Se disminuye la producción de forraje de tal manera que afecte la producción de leche en un 20 % menos.
2. Suba en el precio de los concentrados: Se sube el precio de los concentrados un 20 % al tomado como normal para cada año.
3. Caída en el precio de la leche: Se toma la caída del precio en un 30 % con respecto al año base.
4. Suba en el costo del arrendamiento: Se sube el pago por arrendamiento en un 50 %.
5. Interés bancario: se toma un costo del crédito del doble que el estimado, o sea que la tasa activa bancaria sería de un 20 % .
6. VAN (20%): Esto es una forma de exigirle más al proyecto, o sea la rentabilidad que el productor tendría en otra actividad sería del orden del 20 %.

Cuadro N° 55. Sensibilidad a las diferentes variables.

Efecto	VAN 10 % (en U\$\$) Flujo incremental	Valores de la variable
Año Normal	39893	-----
Baja producción de pasturas	25904	-20 %
Bajo precio de la leche	27009	U\$\$ 0.124
Alto precio de los concentrados	40078	U\$\$ 0.156
Alto costo de arrendamiento	39893	U\$\$ 3567
Interés	34925	20 %
VAN	29551	20 %
Todos juntos	6774	-----

Del cuadro se desprende que los factores analizados por separado no logran efectos importantes en la viabilidad del proyecto.

La mayor sensibilidad del proyecto se da frente a caídas del precio de la leche. Dicho impacto es importante debido a que es provocado por una gran caída en el precio de la leche (30 % con respecto al año base).

Se observa también un efecto depresivo al caer la productividad de las pasturas. En este sentido, el VAN del flujo incremental se hace menor, ya que el proyecto supone una mayor utilización de pasturas, aspecto que no es explotado en la prognosis. Por otro lado la prognosis es muy poco sensible a cambios en este factor ya que hace un gran uso de reservas forrajeras y una baja utilización de pasturas.

Con respecto a la caída del precio de los concentrados, se destaca que el VAN del incremental aumenta. Aspecto que confirma una reducción de la importancia relativa de este insumo en el proyecto en comparación con la prognosis.

Por último, se simula la ocurrencia de todos los factores negativos a la vez, y se observa que el VAN continúa siendo positivo, confirmando la conveniencia del proyecto.

10. CONCLUSIONES

En esta etapa se hará referencia a los principales resultados alcanzados con la implementación de la propuesta y de los cuales se determina la conveniencia o no de realizar la misma.

En la parte técnica de la propuesta se destaca un cambio importante en la utilización de pasturas, en la asignación de concentrados, de reservas forrajeras, y cambios en el sistema de laboreo planteado. Por otro lado se destaca un cambio en la base forrajera de la fracción 4, que se encuentra acompañado por un redireccionamiento de actividades, dejando la invernada de los machos del tambo para realizar recría y venta de vaquillonas. Todo este reacomodo en el manejo general del establecimiento provoca mejoras importantes en los indicadores físico-productivos.

Desde el punto de vista económico se logra un incremento significativo en la rentabilidad económica. Dicho incremento se encuentra explicado por cambios importantes en aspectos detectados como limitantes en la etapa de diagnóstico. En este sentido se reduce considerablemente el costo por litro (principal debilidad detectada), disminuyendo gradualmente cada uno de sus componentes. Esta disminución de costos se traduce en una mejoría considerable en el BOP, indicador que junto con una satisfactoria rotación de activos (RA), explican el incremento en la rentabilidad.

En el análisis financiero se demuestra la viabilidad de la propuesta, ya que el VAN da un valor positivo y la TIR obtenida es mucho mayor que el costo de oportunidad. Luego de incorporado el financiamiento se observa un efecto de apalancamiento positivo del mismo demostrado mediante una mayor VAN que la situación sin financiamiento.

El análisis de sensibilidad, considerando variaciones importantes en los factores principales que inciden en la propuesta (precio de la leche y concentrados, producción de pasturas, interés bancario, costo de oportunidad, y costo de arrendamiento), muestra una importante resistencia aún en las condiciones más desfavorables.

Luego de haber considerado los resultados anteriormente mencionados, se concluye que la implementación de la propuesta es factible y conveniente para los intereses de la empresa.

11. RESUMEN

En primera instancia se procedió a realizar el diagnóstico de la empresa de los Sres. Queirolo y Da Costa. En el mismo se destacaron los aspectos mas relevantes en el funcionamiento de la empresa. Con los resultados se hizo un análisis horizontal, comparándolos con los obtenidos por el grupo de referencia. Las principales limitantes que se mencionan son una mala performance desde el punto de vista económico, con un elevado costo de producción; una inadecuada asignación de áreas que se traduce en un mal manejo en general. Como puntos favorables se destacan una alta productividad individual, y alta eficiencia reproductiva.

En base a estas limitantes es que se realiza la propuesta tendiente a solucionarlas. La elaboración de la propuesta comienza con la evaluación de alternativas posibles, de manera de aproximarse a la mejor solución.

Las diferentes alternativas se evaluaron mediante el programa de simulación Plan-t, programa de formulación de dietas LECHERAS, y evaluación financiera utilizando los indicadores VAN y TIR. Luego de esto, se extraen las más convenientes para implementar en la empresa.

Posteriormente se evalúa la repercusión que las mismas tienen en la empresa, tanto desde el punto de vista económico, empresarial, y financiero.

Desde el punto de vista económico la propuesta soluciona los problemas detectados en el diagnóstico, logrando mejoras importantes en los principales indicadores. Empresarialmente la implementación de la propuesta no presenta limitantes prácticas y se considera factible de realizar. Por último se realizan los flujos de fondos con y sin la implementación del proyecto y se evalúan financieramente mediante VAN y TIR.

La última etapa consiste en analizar la vulnerabilidad de la propuesta a cambios desfavorables en los factores de mayor incidencia en la misma.

Luego de analizados los puntos anteriores se concluye que las medidas propuestas mejoran el desempeño técnico, económico y financiero de la empresa.

12. BIBLIOGRAFÍA

1. AUGSBURGER, H.; BASSEWITZ, H.; DOBLER, Th.; FOSSATTI, M.; HOYOS, C.; NEGRIN, H. 1991. Costos operativos de maquinaria agrícola. Montevideo, La Galera S.R.L. 114p.
2. BERVEJILLO, J. 1996. Notas entorno a la evaluación del resultado de empresas agropecuarias. Montevideo, Facultad de Agronomía, Cátedra de Administración Rural. 34p.
3. CARAMBULA, M. 1994. Producción y manejo de pasturas sembradas. Montevideo, Hemisferio Sur. 464p.
4. CARRAU, A.; RIVERA, C. 1989. Manual técnico agropecuario. Montevideo, Hemisferio Sur. 663p.
5. CONAPROLE; UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA (URUGUAY) FACULTAD DE AGRONOMÍA. 1996. Manual de planificación de empresas lecheras (metodología aplicada para el desarrollo de los predios piloto lecheros). Montevideo, 18p.
6. _____. 1997. Sistema de monitoreo de empresas lecheras. Montevideo, CONAPROLE, Departamento de Extensión. 18p.
7. LEBORGNE, R. 1983. Antecedentes técnicos y metodología para presupuestación en establecimientos lecheros. Montevideo, Hemisferio Sur. 54p.
8. NIN, A.; FREIRIA, H. 1996. Introducción a la gestión de empresas agropecuarias. Montevideo, Facultad de Agronomía, Cátedra de Administración Rural. 72p.

13. ANEXO

ANEXO 1

Campo de Recría:

Cristalino Profundo; Producción = 3.1 TON MS
PV al ingreso = 100 Kg.
PV al final = 370 Kg ; Edad al final del período = 3 años.
Ganancia diaria/animal/día = 0.3 Kg.

Requerimientos:

Basados en la tabla de Leborgne se estimó que para obtener dichas ganancias de peso los animales deberían consumir 6.5 Kg MS/anim/día.

$6.5 \text{ Kg MS/anim/día} \times 21 \text{ vaq} \times 365 \text{ días} = 49.8 \text{ TON MS}$

$49.8 \text{ TON MS} / 3.1 \text{ TON MS/ha/año} = 16 \text{ has}$

Si aparte tenemos en cuenta que las vaquillonas permanecen en el campo de recría solo 6 meses del ejercicio en estudio, nos da una superficie de campo de recría = **8 has**

ANEXO 2

VO promedio del ejercicio = 66
Fracción VO (fracciones 1, 2, y 3) = 69.5 has

Dotación aproximada en la fracción VO = $66 \text{ animales}/69.5 \text{ has} = 0.95$

ANEXO 3

Datos de producción de leche desde 1/7/97 a 30/6/98.

		Remis.	Cuot.	Indus	Cons	Total	% G	% P	Calid
	jul	31751	7950	23801	1230	32981	3.71	3.19	AAA
	ago	36679	7876	28803	1800	38479	3.66	3.17	AA
	set	39920	7620	32300	2280	42200	3.42	3.20	A
97	oct	46287	7273	39014	2040	48327	3.48	3.20	AA
	nov	38981	7388	31593	1920	40901	3.47	3.04	AA
	dic	31408	7524	23884	1440	32848	3.73	3.01	AAA
	ene	27923	7521	20402	840	28763	3.88	2.98	AAA
	feb	24789	7057	17732	770	25559	3.63	3.15	AAA
98	mar	25977	7836	18141	2040	28017	3.93	3.17	A9
	abr	26883	7676	19207	3840	30723	3.83	3.22	AA
	may	31635	7753	23882	4230	35865	3.97	3.21	AA
	jun	32211	7936	24275	4560	36771	3.93	3.18	AA
	Total	394444			26990	421434			

ANEXO 4.

Stock Promedio en la fracción 4 (90 has).

	\bar{X} anual	equival.	EVL
Vaq. Preñada	16	0,8	13
Vaq. 1-2 años	28	0,5	14
Terneras	29	0,3	8,7
Vacas Secas	13	0,8	10,4
Terneros	14	0,3	4,2
Novillos 1-2	23	0,6	13,8
Vacas Invernada	5	0,7	3,5

Si a las 90 has le restamos 8,5 has que se utilizan por año en la fracción 4 para cultivos de reserva, calculadas por prorateo, nos queda una dotación aproximada de 0,83 EVL/ha.

Por lo tanto nos queda una Área de Recría de:

$13+14+8,7 = 35,7 \implies 35,7 \text{ EVL}/0,83 \text{ EVL/ha} = 43 \text{ has de recría} + 8 \text{ has del Campo de Recría en Sarandí Grande totaliza una superficie de recría de } \mathbf{51 \text{ has.}}$

Área de VS:

$$10,4 \text{ EVL} / 0,83 \text{ EVL/ha} = \mathbf{12,5 \text{ has.}}$$

Área Invernada:

$$4,2+13,8+3,5 = 21,5 \text{ EVL} \implies 21,5 \text{ EVL} / 0,83 \text{ EVL/ha} = \mathbf{26 \text{ has}}$$

Área VO = Fracciones 1 , 2 , y 3 = **69,5 has**

$$\text{Área VM} = 8,5 \text{ has cultivos reserva} + \overset{\text{(fracción 4)}}{69,5 \text{ VO}} + \overset{\text{(fracción 4)}}{12,5 \text{ VS}} = \mathbf{91 \text{ has}}$$

ANEXO 5

Siguiendo con el análisis de la actividad ganadera, se da una idea de los volúmenes físicos/ha alcanzados por esta actividad.

Las ventas realizadas en el ejercicio, siguiendo la misma fórmula del PB Carne anterior, pero ahora con los Kg de carne vendidos independientemente del precio conseguido, totalizaron 17120 Kg de Carne, que son:

47 animales vendidos entre novillos y vacas de descarte con un peso promedio de 364 Kg PV/cabeza (31 novillos de 320 Kg, y 16 vacas de descarte de 450 Kg).

El total de compras fue de 9560 Kg de Carne (16 vacas de descarte de 440 Kg, y 28 terneros de 90 Kg aprox., todo comprado a la actividad lechera).

La diferencia de inventario es de - 480 Kg de Carne, o sea que la fórmula quedaría:

$$\begin{aligned} \text{PB CARNE (Kg/ha)} &= 17120 - 9560 - 480 = 7080 \text{ Kg Carne} / 26 \text{ has SPG} \\ &= \mathbf{272 \text{ Kg Carne/ha.}} \end{aligned}$$

ANEXO 6

A continuación se presentan los resultados obtenidos de las simulaciones utilizadas para evaluar las rotaciones forrajeras. Los archivos del Plan-t son los siguientes:

- Rotación 1
- Rotación 2
- Rotación 3
- Rotación 4
- Rotación 5
- Rotación 6

INFORMACION INICIAL

archivo: rotaci "n1 17/11

SUPERFICIE (Ha): 69.5 VACAS-MASA: 65 DOTACION ANUAL (vm/ha):0.94 IIP: 14
 EPOCAS DE PARICION: I II III IV V
 fechas de parto: 0/ 0 15/ 8 30/11 15/ 3 1/ 5
 Vacas por poca: 3 14 4 31 13
 Peso inicial: 500 500 500 500 500
 Leche potencial: 6000 6000 6000 6000 6000

ingrese (p) para pasar a la p gina sgte.?

archivo: rotaci "n1 17/11/96

P L A N T A M B O - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		lt/v/d	lt/mes	Raci "n	Reservas	Diponible	Producida	Consum
3	36	18.4	20525	3193	0	2642	467	266
4	52	20.6	32132	4767	0	2442	652	310
5	58	21.8	39449	5744	0	2521	622	370
6	51	22.2	33949	4882	0	2460	450	393
7	51	20.2	31947	4814	0	2130	432	404
8	58	18.9	34139	5403	0	1963	499	388
9	61	19.0	34896	5618	0	2105	612	390
10	61	17.1	32369	5363	0	1941	728	384
11	61	15.2	27797	4561	0	1951	959	348
12	65	14.3	28821	4670	0	2351	1132	320
1	62	13.4	25819	4464	0	3042	1586	362
2	48	13.2	17589	3226	0	3993	1258	313

 PRODUCCION: Total /ha /VM CONSUMO: Total /ha /VM g/l % usc
 Leche...: 359433 5172 5530
 Raci "n...: 56705 816 872 158 98
 Reservas: 0 0 0 0 0 0
 Pasturas: 9399 %10050 4247 4541 821 45
 Past.+Reserv. 4247 4541 821 45/45
 finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

INFORMACION INICIAL

archivo: rotaci "n2 17/11

SUPERFICIE (Ha): 69.5 VACAS-MASA: 65 DOTACION ANUAL (vm/ha):0.94 IIP: 14
 EPOCAS DE PARICION: I II III IV V
 fechas de parto: 0/ 0 15/ 8 30/11 15/ 3 1/ 5
 Vacas por poca: 3 14 4 31 13
 Peso inicial: 500 500 500 500 500
 Leche potencial: 6000 6000 6000 6000 6000

ingrese (p) para pasar a la pagina sgte.?

archivo: rotaci "n2 17/11/96

P L A N T A M B O - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		lt/v/d	lt/mes	Raci "n	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	36	18.6	20756	3193	0	2916	409	256
4	52	20.9	32587	4767	0	2420	615	288
5	58	21.8	39334	5744	0	2491	621	361
6	51	22.5	34436	4882	0	2411	475	402
7	51	20.1	31766	4814	0	2224	466	382
8	58	19.0	34374	5403	0	2171	570	410
9	61	19.1	35092	5618	0	2372	704	398
10	61	17.2	32493	5363	0	2358	915	387
11	61	15.2	27888	4561	0	2450	1078	361
12	65	14.4	28979	4670	0	2994	1105	333
1	62	13.5	25911	4464	0	3608	1123	304
2	48	12.6	16806	3226	0	4136	833	263

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...:	360422	5186	5545					
Raci "n...:				56705	816	872	157	98
Reservas:	0	0	0	0	0	0	0	0
Pasturas:		8914	9531		4146	4433	799	47
Past.+Reserv.					4146	4433	799	47/47
	finaliza (f):		modifica datos (m)		2da. pag.	(p) ?		

INFORMACION INICIAL

archivo: rotaci "n3 17/11

SUPERFICIE (Ha): 69.5 VACAS-MASA: 65 DOTACION ANUAL (vm/ha):0.94 IIP: 14
 EPOCAS DE PARICION: I II III IV V
 fechas de parto: 0/ 0 15/ 8 30/11 15/ 3 1/ 5
 Vacas por poca: 3 14 4 31 13
 Peso inicial: 500 500 500 500 500
 Leche potencial: 6000 6000 6000 6000 6000

ingrese (p) para pasar a la p gina sgte.?

archivo: rotaci "n3 17/11/96

P L A N T A M B O - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		lt/v/d	lt/mes	Raci "n	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	15	6.7	3136	3193	0	3688	498	321
4	31	12.1	11258	4767	0	3008	490	336
5	44	14.7	19803	5744	0	2793	421	371
6	44	15.5	20432	4882	0	2524	302	381
7	44	12.3	16720	4814	0	2087	276	351
8	51	12.0	19037	5403	0	1739	374	351
9	58	12.2	21154	5618	0	1829	664	351
10	58	11.9	21353	5363	0	1957	920	371
11	58	11.3	19721	4561	0	2221	1107	361
12	62	10.9	20915	4670	0	2800	1135	341
1	62	10.3	19727	4464	0	3357	1059	311
2	48	10.2	13575	3226	0	3771	811	291

 PRODUCCION: Total /ha /VM CONSUMO: Total /ha /VM g/l % us
 Leche...: 206831 2976 3182
 Raci "n...: 56705 816 872 274 98
 Reservas: 0 0 0 0 0
 Pasturas: 8057 8615 4166 4455 %1400 52
 Past.+Reserv. 4166 4455 %140052/5
 finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

INFORMACION INICIAL

archivo: rotaci"n4 17/11

SUPERFICIE (Ha): 69.5 VACAS-MASA: 65 DOTACION ANUAL (vm/ha):0.94 IIP: 14

EPOCAS DE PARICION:	I	II	III	IV	V
fechas de parto:	0/ 0	15/ 8	30/11	15/ 3	1/ 5
Vacas por poca:	3	14	4	31	13
Peso inicial:	500	500	500	500	500
Leche potencial:	6000	6000	6000	6000	6000

ingrese (p) para pasar a la p gina sgte.?

archivo: rotaci"n4 17/11/96

P L A N T A M B O - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		n	lt/v/d	lt/mes	Raci "n	Reservas	Diponible	Producida
3	15	9.3	4326	3193	0	3134	511	301
4	31	8.9	8302	4767	0	2716	471	292
5	44	14.4	19437	5744	0	2367	428	368
6	44	13.2	17387	4882	0	2168	318	360
7	44	11.2	15343	4814	0	1807	307	347
8	51	12.7	20104	5403	0	1516	373	376
9	58	11.5	19947	5618	0	1600	575	348
10	58	10.8	19485	5363	0	1675	818	352
11	58	11.0	19165	4561	0	1884	1100	360
12	62	10.6	20431	4670	0	2549	1264	334
1	62	10.0	19220	4464	0	3346	1288	320
2	48	9.8	13012	3226	0	4005	977	280

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total		/ha	/VM	g/l % uso
Leche...:	196158	2822	3018					
Raci "n...:				56705		816	872	289 98
Reservas:	0	0	0	0		0	0	0 0
Pasturas:		8431	9015			4038	4317	%1431 48
Past.+Reserv.						4038	4317	%143148/48
finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?								

archivo: rotaci "n5 17/11

SUPERFICIE (Ha): 69.5 VACAS-MASA: 65 DOTACION ANUAL (vm/ha):0.94 IIP: 14
 EPOCAS DE PARICION: I II III IV V
 fechas de parto: 0/ 0 15/ 8 30/11 15/ 3 1/ 5
 Vacas por poca: 3 14 4 31 13
 Peso inicial: 500 500 500 500 500
 Leche potencial: 6000 6000 6000 6000 6000

ingrese (p) para pasar a la p gina sgte.?

archivo: rotaci "n5 17/11/96

P L A N T A M B O - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		lt/v/d	lt/mes	Raci "n	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	36	17.9	19934	3193	0	2889	397	287
4	52	18.4	28685	4767	0	2350	501	298
5	58	21.8	39298	5744	0	2277	490	404
6	51	21.9	33546	4882	0	2157	389	392
7	51	19.7	31157	4814	0	1883	364	405
8	58	18.8	33916	5403	0	1669	462	392
9	61	19.0	34841	5618	0	1812	638	401
10	61	17.3	32623	5363	0	1899	808	418
11	61	15.3	27995	4561	0	2108	864	349
12	65	14.4	29054	4670	0	2348	883	356
1	62	12.7	24452	4464	0	2754	1159	295
2	48	12.0	15992	3226	0	3413	937	314

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...:	351492	5057	5408					
Raci "n..:				56705	816	872	161	98
Reservas:	0	0	0	0	0	0	0	0
Pasturas:		7891	8438		4310	4609	852	55
Past.+Reserv.					4310	4609	852	55/55

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

INFORMACION INICIAL

archivo: rotaci "n6 17/11

SUPERFICIE (Ha): 69.5 VACAS-MASA: 65 DOTACION ANUAL (vm/ha):0.94 IIP: 14
 EPOCAS DE PARICION: I II III IV V
 fechas de parto: 0/ 0 15/ 8 30/11 15/ 3 1/ 5
 Vacas por poca: 3 14 4 31 13
 Peso inicial: 500 500 500 500 500
 Leche potencial: 6000 6000 6000 6000 6000

ingrese (p) para pasar a la p gina sgte.?

archivo: rotaci "n6 17/11/96

P L A N T A M B O - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		n	lt/v/d	lt/mes	Raci "n	Reservas	Diponible	Producida
3	36	18.6	20749	3193	0	2870	444	271
4	52	20.8	32474	4767	0	2366	573	308
5	58	22.2	40178	5744	0	2381	561	375
6	51	22.6	34579	4882	0	2313	426	381
7	51	20.2	32009	4814	0	2116	417	386
8	58	19.1	34499	5403	0	2097	523	402
9	61	19.2	35183	5618	0	2319	693	393
10	61	17.2	32576	5363	0	2306	930	380
11	61	15.3	27958	4561	0	2461	1119	340
12	65	14.4	29042	4670	0	3047	1149	340
1	62	13.5	25938	4464	0	3633	1120	316
2	48	13.2	17641	3226	0	4079	835	292

 PRODUCCION: Total /ha /VM CONSUMO: Total /ha /VM g/l % uso
 Leche...: 362824 5220 5582
 Raci "n...: 56705 816 872 156 98
 Reservas: 0 0 0 0 0 0 0
 Pasturas: 8791 9399 4184 4473 801 48
 Past.+Reserv. 4184 4473 801 48/48
 finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

ANEXO 7

A continuación se presentan los resultados obtenidos de las simulaciones utilizadas para evaluar la suplementación con concentrados. Los archivos del Plan-t son los siguientes:

- Concentrado 1
- Concentrado 2
- Concentrado 3
- Concentrado 4
- Concentrado 5

INFORMACION INICIAL

archivo: concentrado1 17/11

SUPERFICIE (Ha): 99.42 VACAS-MASA: 122 DOTACION ANUAL (vm/ha):1.23 IIP:
12

EPOCAS DE PARICION:	I	II	III	IV	V
fechas de parto:	0/ 0	15/ 8	30/11	15/ 3	1/ 5
Vacas por poca:	4	26	9	58	25
Peso inicial:	500	500	500	500	500
Leche potencial:	6050	6050	6050	6050	6050

ingrese (p) para pasar a la p gina sgte.?

archivo: concentrado1 17/11/96

P L A N T A M B O - 6 .

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		lt/v/d	lt/mes	Raci "n	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	71	19.7	43097	6699	0	1690	484	430
4	97	22.3	64928	8880	13176	1571	532	350
5	%121	20.1	75407	11797	13615	1658	490	366
6	%110	21.3	70138	10224	13176	1613	374	410
7	96	20.8	61773	9051	13615	1515	356	418
8	%109	18.8	63803	10105	13615	1472	493	410
9	%122	18.4	67461	11100	6588	1612	676	462
10	%113	16.9	59420	9940	0	1612	834	493
11	%113	15.0	50803	8479	0	1653	935	466
12	%122	14.5	54895	8831	0	1954	1017	477
1	86	14.3	38187	6569	0	2363	1007	450
2	60	14.7	24723	4466	0	2435	700	394

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	674634	6786	5530					
Raci "n..:				106140	1068	870	157	98
Reservas:	102964	1036	844	73785	742	605	109	72
Pasturas:		7898	6436		5126	4177	755	65
Past.+Reserv.					5868	4782	865	74/78

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

INFORMACION INICIAL

archivo: concentrado2 17/11

SUPERFICIE (Ha): 99.42 VACAS-MASA: 122 DOTACION ANUAL (vm/ha):1.23 IIP:
12

EPOCAS DE PARICION:	I	II	III	IV	V
fechas de parto:	0/ 0	15/ 8	30/11	15/ 3	1/ 5
Vacas por poca:	4	26	9	58	25
Peso inicial:	500	500	500	500	500
Leche potencial:	6050	6050	6050	6050	6050

ingrese (p) para pasar a la pagina sgte.?

archivo: concentrado2 17/11/96

PLAN TAMBO - 6.

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		lt/v/d	lt/mes	Raci 'n	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	71	20.0	43828	7225	0	1662	484	425
4	97	22.7	66152	9810	13176	1553	532	345
5	%121	20.6	77578	13129	13615	1650	490	357
6	%110	21.7	71547	10976	13176	1616	374	409
7	96	21.1	62937	9426	13615	1516	356	417
8	%109	19.3	65385	10313	13615	1478	493	411
9	%122	18.9	69097	11490	6588	1616	676	461
10	%113	17.4	61010	10343	0	1599	834	502
11	%113	15.4	52094	8648	0	1631	935	466
12	%122	14.7	55582	8970	0	1928	1017	475
1	86	14.5	38767	6708	0	2328	1007	449
2	60	14.9	25041	4592	0	2401	700	388

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	689017	6930	5648					
Raci'n...				111630	1123	915	162	98
Reservas:	102963	1036	844	73785	742	605	107	72
Pasturas:		7898	6436		5105	4160	737	65
Past.+Reserv.					5847	4765	844	74/78

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

INFORMACION INICIAL

archivo: concentrado3 17/11

SUPERFICIE (Ha): 99.42 VACAS-MASA: 122 DOTACION ANUAL (vm/ha):1.23 IIP:
12

EPOCAS DE PARICION:	I	II	III	IV	V
fechas de parto:	0/ 0	15/ 8	30/11	15/ 3	1/ 5
Vacas por poca:	4	26	9	58	25
Peso inicial:	500	500	500	500	500
Leche potencial:	6050	6050	6050	6050	6050

ingrese (p) para pasar a la pagina sgte.?

archivo: concentrado3 17/11/96

P L A N T A M B O - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		n	lt/v/d	lt/mes	Raci "n	Reservas	Diponible	Producida
3	71	20.1	43999	7599	0	1728	484	425
4	97	23.1	67354	9945	13176	1603	532	349
5	%121	20.9	78391	13273	13615	1687	490	358
6	%110	21.9	72286	11664	13176	1647	374	407
7	96	21.3	63451	10413	13615	1545	356	411
8	%109	19.4	65728	11662	13615	1514	493	403
9	%122	19.1	69731	12795	6588	1662	676	462
10	%113	17.5	61530	11197	0	1631	834	504
11	%113	15.4	52238	9244	0	1664	935	454
12	%122	14.8	56028	9398	0	1958	1017	483
1	86	14.4	38547	7111	0	2375	1007	452
2	60	15.0	25220	4956	0	2443	700	390

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	694503	6986	5693					
Raci "n...				119255	1200	978	172	98
Reservas:	103032	1036	845	73785	742	605	106	72
Pasturas:		7898	6436		5097	4154	730	65
Past.+Reserv.					5839	4759	836	74/78

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

INFORMACION INICIAL

archivo: concentrado4 17/11

SUPERFICIE (Ha): 99.42 VACAS-MASA: 122 DOTACION ANUAL (vm/ha):1.23 IIP:
12

EPOCAS DE PARICION:	I	II	III	IV	V
fechas de parto:	0/ 0	15/ 8	30/11	15/ 3	1/ 5
Vacas por poca:	4	26	9	58	25
Peso inicial:	500	500	500	500	500
Leche potencial:	6050	6050	6050	6050	6050

ingrese (p) para pasar a la pagina sgte.?

archivo: concentrado4 17/11/96

P L A N T A M B O - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		lt/v/d	lt/mes	Raci 'n	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	71	20.4	44643	7987	0	1666	484	418
4	97	23.3	67933	10725	13176	1564	532	344
5	%121	21.2	79813	14079	13615	1659	490	353
6	%110	22.1	72765	12080	13176	1626	374	405
7	96	21.4	63710	10665	13615	1527	356	411
8	%109	19.5	66113	11941	13615	1508	493	401
9	%122	19.1	70029	13065	6588	1667	676	458
10	%113	17.7	62269	12196	0	1639	834	508
11	%113	15.6	52985	11104	0	1670	935	454
12	%122	14.9	56144	12041	0	1994	1017	452
1	86	14.8	39518	8698	0	2423	1007	442
2	60	15.1	25409	5656	0	2501	700	384

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	701331	7054	5749					
Raci 'n...				130235	1310	1068	186	98
Reservas:	102973	1036	844	73785	742	605	105	72
Pasturas:		7898	6436		5030	4099	713	64
Past.+Reserv.					5773	4704	818	73/77
finaliza (f):		modifica datos (m)		2da. pag. (p) ?				

INFORMACION INICIAL

archivo: concentrado5 17/11

SUPERFICIE (Ha): 99.42 VACAS-MASA: 122 DOTACION ANUAL (vm/ha):1.23 IIP: 12

EPOCAS DE PARICION:	I	II	III	IV	V
fechas de parto:	0/ 0	15/ 8	30/11	15/ 3	1/ 5
Vacas por poca:	4	26	9	58	25
Peso inicial:	500	500	500	500	500
Leche potencial:	6050	6050	6050	6050	6050

ingrese (p) para pasar a la pagina sgte.?

archivo: concentrado5 17/11/96

P L A N T A M B O - 6

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		n	lt/v/d	lt/mes	Raci "n	Reservas	Diponible	Producida
3	71	20.8	45540	8748	0	1825	484	417
4	97	23.3	67924	11640	13176	1697	532	339
5	%121	22.0	82734	15028	13615	1776	490	349
6	%110	21.7	71374	13184	13176	1746	374	390
7	96	21.6	64239	11904	13615	1653	356	414
8	%109	19.7	66774	13568	13615	1631	493	383
9	%122	19.3	70658	14640	6588	1815	676	452
10	%113	17.9	62983	14048	0	1781	834	511
11	%113	15.9	53821	13560	0	1769	935	446
12	%122	15.0	56618	15112	0	2103	1017	423
1	86	14.9	39769	10688	0	2554	1007	416
2	60	15.3	25694	6720	0	2640	700	373

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% usc
Leche...:	708128	7123	5804					
Raci "n...:				148840	1497	1220	210	98
Reservas:	103054	1037	845	73785	742	605	104	72
Pasturas:		7898	6436		4912	4003	690	62
Past.+Reserv.					5655	4608	794	72/75

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

ANEXO 8

A continuación se presentan los resultados obtenidos de las simulaciones utilizadas para evaluar el ajuste de la dotación en el área vaca masa. Los archivos del Plan-t son los siguientes:

Dotación 1

Dotación 2

Dotación 3

Dotación 4

Dotación 5

INFORMACION INICIAL

archivo: dotaci "n1 17/11

SUPERFICIE (Ha): 69.5 VACAS-MASA: 75 DOTACION ANUAL (vm/ha):1.08 IIP: 14
 EPOCAS DE PARICION: I II III IV V
 fechas de parto: 0/ 0 15/ 8 30/11 15/ 3 1/ 5
 Vacas por poca: 4 16 5 35 15
 Peso inicial: 500 500 500 500 500
 Leche potencial: 6000 6000 6000 6000 6000

ingrese (p) para pasar a la pagina sgte.?

archivo: dotaci "n1 17/11/96

P L A N T A M B O - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		n	lt/v/d	lt/mes	Raci "n	Reservas	Diponible	Producida
3	42	18.8	24439	3729	0	2080	444	363
4	60	22.2	39871	5501	7875	1811	573	295
5	67	23.3	48574	6614	8138	1940	561	359
6	59	23.2	41062	5630	7875	1968	426	355
7	59	21.3	38912	5557	8138	1851	417	373
8	67	19.8	41228	6228	8138	1913	523	379
9	70	19.9	41812	6430	3938	2145	693	430
10	70	17.8	38676	6144	0	1998	930	482
11	70	15.8	33189	5234	0	2103	1119	425
12	75	14.9	34692	5401	0	2615	1149	416
1	71	14.0	30796	5131	0	3168	1105	369
2	55	13.6	20799	3724	0	3226	647	344

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO:	Total	/ha	/VM	g/l % uso
Leche...	434050	6245	5787					
Raci "n...					65321	940	871	150 98
Reservas:	52229	752	696		44100	635	588	102 84
Pasturas:		8587	7957			4589	4253	735 53
Past.+Reserv.						5224	4841	836 61/62
	finaliza (f):			modifica datos (m)		2da. pag. (p) ?		

INFORMACION INICIAL

archivo: dotaci'n3 17/11

SUPERFICIE (Ha): 69.5 VACAS-MASA: 85 DOTACION ANUAL (vm/ha):1.22 IIP: 14
 EPOCAS DE PARICION: I II III IV V
 fechas de parto: 0/ 0 15/ 8 30/11 15/ 3 1/ 5
 Vacas por poca: 5 18 5 40 17
 Peso inicial: 500 500 500 500 500
 Leche potencial: 6000 6000 6000 6000 6000

ingrese (p) para pasar a la pagina sgte.?

archivo: dotaci'n3 17/11/96

P L A N T A M B O - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		n	lt/v/d	lt/mes	Raci'n	Reservas	Diponible	Producida
3	47	18.5	27087	4224	0	1716	444	389
4	68	22.2	45334	6250	9180	1533	573	319
5	76	23.4	55479	7527	9486	1679	561	392
6	67	23.6	47531	6415	9180	1704	426	395
7	67	21.4	44449	6331	9486	1591	417	419
8	76	19.5	46160	7084	9486	1567	523	406
9	80	19.7	47334	7330	4590	1725	693	476
10	80	17.7	43774	7004	0	1646	930	520
11	80	15.7	37565	5967	0	1621	1119	490
12	85	14.7	38652	6085	0	2119	1149	473
1	80	13.9	34361	5751	0	2552	1105	455
2	61	13.4	23042	4154	0	2305	647	394

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO:	Total	/ha	/VM	g/l % uso
Leche...	490767	7061	5774					
Raci'n...					74121	1066	872	151 98
Reservas:	79879	1149	940		51408	740	605	105 64
Pasturas:		8587	7021			5129	4194	726 60
Past.+Reserv.						5869	4799	831 68/73
	finaliza (f):		modifica datos (m)		2da. pag. (p) ?			

INFORMACION INICIAL

archivo: dotaci "n4 17/11

SUPERFICIE (Ha): 69.5 VACAS-MASA: 90 DOTACION ANUAL (vm/ha):1.29 IIP: 14
 EPOCAS DE PARICION: I II III IV V
 fechas de parto: 0/ 0 15/ 8 30/11 15/ 3 1/ 5
 Vacas por poca: 5 19 6 42 18
 Peso inicial: 500 500 500 500 500
 Leche potencial: 6000 6000 6000 6000 6000

ingrese (p) para pasar a la pagina sgte.?

archivo: dotaci "n4 17/11/96

P L A N T A M B O - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		n	lt/v/d	lt/mes	Raci "n	Reservas	Diponible	Producida
3	50	18.1	28223	4484	0	1653	444	410
4	72	21.6	46702	6610	9720	1466	573	331
5	81	23.2	58158	7948	10044	1607	561	402
6	71	23.6	50169	6774	9720	1621	426	412
7	71	21.3	46911	6687	10044	1486	417	434
8	81	19.2	48188	7481	10044	1432	523	419
9	84	19.5	49235	7707	4860	1536	693	494
10	84	17.5	45612	7364	0	1542	930	549
11	84	15.6	39298	6274	0	1574	1119	503
12	90	14.8	41246	6474	0	1949	1149	503
1	85	14.0	36762	6138	0	2417	1105	469
2	66	13.5	24762	4452	0	2402	399	414

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO:	Total	/ha	/VM	g/l % uso
Leche...	515268	7414	5725					
Raci "n..					78392	1128	871	152 98
Reservas:	66283	954	736		54432	783	605	106 82
Pasturas:		8339	6439			5341	4124	720 64
Past.+Reserv.						6124	4729	826 73/75

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

INFORMACION INICIAL

archivo: dotaci "n5 17/11

SUPERFICIE (Ha): 69.5 VACAS-MASA: 95 DOTACION ANUAL (vm/ha):1.37 IIP: 14
 EPOCAS DE PARICION: I II III IV V
 fechas de parto: 0/ 0 15/ 8 30/11 15/ 3 1/ 5
 Vacas por poca: 5 20 6 45 19
 Peso inicial: 500 500 500 500 500
 Leche potencial: 6000 6000 6000 6000 6000

ingrese (p) para pasar a la p gina sgte.?

archivo: dotaci "n5 17/11/96

P L A N T A M B O - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		n	lt/v/d	lt/mes	Raci "n	Reservas	Diponible	Producida
3	53	18.2	29764	4703	0	1676	444	433
4	76	21.2	48417	6985	10260	1468	573	345
5	85	22.8	60390	8413	10602	1596	561	419
6	75	23.1	52052	7170	10260	1579	426	440
7	75	20.8	48372	7074	10602	1431	417	452
8	85	18.9	49877	7909	10602	1333	523	443
9	89	19.0	50903	8172	5130	1405	693	505
10	89	17.0	46890	7802	0	1411	930	538
11	89	15.0	40135	6640	0	1377	1119	495
12	95	14.5	42645	6817	0	1896	963	517
1	90	12.8	35793	6479	0	2109	713	443
2	69	9.7	18823	4682	0	1557	364	360

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO:	Total	/ha	/VM	g/l % uso
Leche...	524061	7540	5516					
Raci "n...					82846	1192	872	158 98
Reservas:	65974	949	694		57456	827	605	110 87
Pasturas:		7726	5653			5389	3943	715 70
Past.+Reserv.						6216	4547	824 80/82
	finaliza (f):		modifica datos (m)		2da. pag. (p) ?			

ANEXO 9

A continuación se presentan los resultados obtenidos de las simulaciones realizadas para la evolución productiva con proyecto. Los archivos del Plan-t son los siguientes:

- Año 0
- Propuesta 1
- Propuesta 2
- Propuesta 3
- Propuesta 4

INFORMACION INICIAL

archivo: a\$00 17/11

SUPERFICIE (Ha): 88 VACAS-MASA: 80 DOTACION ANUAL (vm/ha):0.91 IIP: 12
 EPOCAS DE PARICION: I II III IV V
 fechas de parto: 0/ 0 15/ 8 30/11 15/ 3 1/ 5
 Vacas por poca: 4 17 5 38 16
 Peso inicial: 500 450 450 500 500
 Leche potencial: 5500 5000 5000 5850 5900

ingrese (p) para pasar a la p gina sgte.?

archivo: a\$00 17/11/96

P L A N T A M B O - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		n	lt/v/d	lt/mes	Raci "n	Reservas	Diponible	Producida
3	47	19.3	27952	5784	0	3097	577	236
4	64	21.9	42036	7680	16800	2293	485	134
5	79	20.7	51100	9856	17360	2162	495	170
6	72	20.1	43362	8648	16800	2297	358	173
7	63	20.4	39865	7812	17360	2154	348	206
8	72	18.0	40109	8900	17360	2208	452	189
9	80	17.2	41388	9600	8400	2629	696	266
10	75	16.0	37390	9320	0	2651	901	385
11	75	14.2	31962	9000	0	2812	1034	324
12	80	13.1	32538	9904	0	3084	1005	296
1	55	12.9	22036	6840	0	3373	1207	304
2	38	12.7	13527	4256	0	3901	960	265

 PRODUCCION: Total /ha /VM CONSUMO: Total /ha /VM g/l % uso
 Leche...: 423265 4810 5291
 Raci "n...: 97600 1109 1220 231 98
 Reservas: 134349 1527 1679 94080 1069 1176 222 70
 Pasturas: 8521 9373 2948 3242 613 35
 Past.+Reserv. 4017 4418 835 47/53

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

INFORMACION INICIAL

archivo: propuesta1 17/11

SUPERFICIE (Ha): 104.5 VACAS-MASA: 92 DOTACION ANUAL (vm/ha):0.88 IIP: 12

EPOCAS DE PARICION:	I	II	III	IV	V
fechas de parto:	0/ 0	15/ 8	30/11	15/ 3	1/ 5
Vacas por poca:	4	19	6	42	21
Peso inicial:	500	500	500	500	500
Leche potencial:	5800	5800	5800	5800	5800

ingrese (p) para pasar a la p gina sgte.?

archivo: propuesta1 17/11/96

P L A N T A M B O - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		lt/v/d	lt/mes	Raci "n	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	52	20.2	32617	5610	0	1817	400	308
4	71	22.1	47037	7290	9936	1782	550	238
5	91	21.8	61592	10049	10267	2006	541	262
6	83	21.7	54083	8861	9936	2079	408	289
7	73	21.0	47518	7984	10267	1934	393	298
8	83	19.3	49460	8858	10267	1904	527	298
9	92	18.6	51336	9675	4968	2186	653	325
10	86	17.2	46041	8513	0	2362	754	388
11	86	15.2	39333	7084	0	2340	702	332
12	92	14.2	40518	7015	0	2090	773	317
1	65	14.2	28694	5284	0	2383	1050	326
2	46	14.3	18469	3710	0	2894	874	286

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO:	Total	/ha	/VM	g/l % uso
Leche...	516698	4944	5616					
Raci "n..:				89930	861	978	174	98
Reservas:	70408	674	765	55642	532	605	108	79
Pasturas:		7625	8661		3666	4164	741	48
Past.+Reserv.					4198	4769	849	55/57

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

INFORMACION INICIAL

archivo: propuesta2 17/11

SUPERFICIE (Ha): 101.9 VACAS-MASA: 112 DOTACION ANUAL (vm/ha):1.10 IIP:
 12

EPOCAS DE PARICION:	I	II	III	IV	V
fechas de parto:	0/ 0	15/ 8	30/11	15/ 3	1/ 5
Vacas por poca:	3	24	11	51	23
Peso inicial:	500	500	500	500	500
Leche potencial:	5900	5900	5900	5900	5900

ingrese (p) para pasar a la pagina sgte.?

archivo: propuesta2 17/11/96

P L A N T A M B O - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		lt/v/d	lt/mes	Raci "n	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	66	19.4	39652	7058	0	2419	447	384
4	89	22.3	59575	9075	12096	2185	518	302
5	%111	21.8	75281	12135	12499	2234	488	337
6	%101	19.5	58909	10685	12096	2207	375	308
7	88	20.2	55091	9431	12499	2015	338	363
8	%100	18.7	58063	10573	12499	1837	435	363
9	%112	18.3	61520	11625	6048	1950	586	412
10	%101	17.3	54255	10070	0	1781	732	465
11	%101	15.3	46268	8331	0	1744	921	412
12	%112	14.8	51359	8805	0	2100	1119	419
1	81	14.6	36743	6822	0	2760	1322	392
2	58	15.2	24640	4872	0	3433	1017	353

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO:	Total	/ha	/VM	g/l % uso
Leche...	621357	6098	5548					
Raci "n...					109480	1074	978	176 98
Reservas:	88833	872	793		67738	665	605	109 76
Pasturas:		8299	7550			4509	4103	740 54
Past.+Reserv.						5174	4708	849 62/65
finaliza (f):		modifica datos (m)		2da. pag. (p) ?				

INFORMACION INICIAL

archivo: propuesta3 17/11

SUPERFICIE (Ha): 99.42 VACAS-MASA: 122 DOTACION ANUAL (vm/ha):1.23 IIP:
12

EPOCAS DE PARICION:	I	II	III	IV	V
fechas de parto:	0/ 0	15/ 8	30/11	15/ 3	1/ 5
Vacas por poca:	4	26	9	58	25
Peso inicial:	500	500	500	500	500
Leche potencial:	6000	6000	6000	6000	6000

ingrese (p) para pasar a la pagina sgte.?

archivo: propuesta3 17/11/96

P L A N T A M B O - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		lt/v/d	lt/mes	Raci 'n	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	71	19.9	43484	7599	0	1694	455	411
4	97	22.9	66753	9945	13176	1576	540	343
5	%121	20.5	77137	13273	13615	1683	511	356
6	%110	21.7	71367	11664	13176	1663	390	405
7	96	21.1	62769	10413	13615	1568	366	410
8	%109	19.1	64686	11662	13615	1547	498	398
9	%122	18.9	69197	12795	6588	1701	684	461
10	%113	17.4	61139	11197	0	1683	850	504
11	%113	15.3	51944	9244	0	1742	978	454
12	%122	14.7	55490	9398	0	2089	1067	476
1	86	14.4	38535	7111	0	2512	1044	447
2	60	14.9	24958	4956	0	2019	518	388

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...:	687459	6915	5635					
Raci 'n...:				119255	1200	978	173	98
Reservas:	97088	977	796	73785	742	605	107	76
Pasturas:		7900	6438		5053	4118	731	64
Past.+Reserv.					5796	4723	838	73/76

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

INFORMACION INICIAL

archivo: propuesta4 17/11

SUPERFICIE (Ha): 99.42 VACAS-MASA: 122 DOTACION ANUAL (vm/ha):1.23 IIP:
12

EPOCAS DE PARICION:	I	II	III	IV	V
fechas de parto:	0/ 0	15/ 8	30/11	15/ 3	1/ 5
Vacas por poca:	4	26	9	58	25
Peso inicial:	500	500	500	500	500
Leche potencial:	6050	6050	6050	6050	6050

ingrese (p) para pasar a la pagina sgte.?

archivo: propuesta4 17/11/96

P L A N T A M B O - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		lt/v/d	lt/mes	Raci "n	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	71	20.1	43999	7599	0	1728	484	425
4	97	23.1	67354	9945	13176	1603	532	349
5	%121	20.9	78391	13273	13615	1687	490	358
6	%110	21.9	72286	11664	13176	1647	374	407
7	96	21.3	63451	10413	13615	1545	356	411
8	%109	19.4	65728	11662	13615	1514	493	403
9	%122	19.1	69731	12795	6588	1662	676	462
10	%113	17.5	61530	11197	0	1631	834	504
11	%113	15.4	52238	9244	0	1664	935	454
12	%122	14.8	56028	9398	0	1958	1017	483
1	86	14.4	38547	7111	0	2375	1007	452
2	60	15.0	25220	4956	0	2443	700	390

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% usc
Leche...	694503	6986	5693					
Raci "n...				119255	1200	978	172	98
Reservas:	103032	1036	845	73785	742	605	106	72
Pasturas:		7898	6436		5097	4154	730	65
Past.+Reserv.					5839	4759	836	74/78

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

ANEXO 10

A continuación se presentan los resultados obtenidos de las simulaciones realizadas para la evolución productiva sin proyecto. Los archivos del Plan-t son los siguientes:

- Prognosis 1
- Prognosis 2
- Prognosis 3
- Prognosis 4

INFORMACION INICIAL

archivo: prognosis1 17/11

SUPERFICIE (Ha): 95 VACAS-MASA: 85 DOTACION ANUAL (vm/ha):0.89 IIP: 12
 EPOCAS DE PARICION: I II III IV V
 fechas de parto: 0/ 0 15/ 8 30/11 15/ 3 1/ 5
 Vacas por poca: 4 19 6 39 17
 Peso inicial: 500 500 500 500 500
 Leche potencial: 5500 5300 5300 5850 5900

ingrese (p) para pasar a la pagina sgte.?

archivo: prognosis1 17/11/96

P L A N T A M B O - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		n	lt/v/d	lt/mes	Raci 'n	Reservas	Diponible	Producida
3	50	19.7	30736	6228	0	3052	563	251
4	68	22.0	44873	8160	17850	2338	480	143
5	84	21.3	55736	10472	18445	2234	486	167
6	76	20.9	47703	9136	17850	2331	352	188
7	66	20.8	42606	8184	18445	2154	333	196
8	76	18.4	43233	9400	18445	2163	419	181
9	85	18.0	45819	10200	8925	2533	644	282
10	79	16.7	41069	9820	0	2479	849	369
11	79	14.8	35079	9480	0	2531	1051	330
12	85	13.8	36354	10524	0	2932	1069	296
1	60	13.7	25348	7392	0	3358	1289	301
2	42	13.7	16084	4704	0	3949	990	266

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO:	Total	/ha	/VM	g/l % uso
Leche...	464641	4891	5466					
Raci'n..					103700	1092	1220	223 98
Reservas:	178548	1879	2101		99960	1052	1176	215 56
Pasturas:		8527	9530			2972	3321	608 35
Past.+Reserv.						4024	4497	823 47/57

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

INFORMACION INICIAL

archivo: prognosis2 17/11

SUPERFICIE (Ha): 95 VACAS-MASA: 90 DOTACION ANUAL (vm/ha):0.95 IIP: 12
 EPOCAS DE PARICION: I II III IV V
 fechas de parto: 0/ 0 15/ 8 30/11 15/ 3 1/ 5
 Vacas por poca: 4 21 8 40 17
 Peso inicial: 500 500 500 500 500
 Leche potencial: 5500 5500 5500 5900 5900

ingrese (p) para pasar a la pagina sgte.?

archivo: prognosis2 17/11/96

PLAN TAMBO - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		lt/v/d	lt/mes	Raci "n	Reservas	Diponible	Producida	Consum
3	55	19.9	33733	6788	0	3050	563	276
4	73	22.0	48117	8760	18900	2311	480	157
5	89	21.0	58114	11092	19530	2192	486	178
6	80	21.1	50689	9624	18900	2256	352	212
7	69	20.7	44366	8556	19530	2090	333	201
8	80	18.6	46024	9900	19530	2070	419	196
9	90	18.2	49092	10800	9450	2433	644	301
10	82	17.2	43785	10200	0	2358	849	404
11	82	15.2	37416	9840	0	2415	1051	341
12	90	14.4	40238	11144	0	2802	1069	314
1	64	14.5	28767	7944	0	3254	1289	314
2	46	14.5	18717	5152	0	3846	990	284

 PRODUCCION: Total /ha /VM CONSUMO: Total /ha /VM g/l % us
 Leche...: 499059 5253 5545
 Raci "n...: 109800 1156 1220 220 98
 Reservas: 178538 1879 1984 105840 1114 1176 212 59
 Pasturas: 8527 9000 3196 3374 608 37
 Past.+Reserv. 4310 4550 821 51/6
 finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

INFORMACION INICIAL

archivo: prognosis3 17/11

SUPERFICIE (Ha): 95 VACAS-MASA: 90 DOTACION ANUAL (vm/ha):0.95 IIP: 12
 EPOCAS DE PARICION: I II III IV V
 fechas de parto: 0/ 0 15/ 8 30/11 15/ 3 1/ 5
 Vacas por poca: 4 21 8 40 17
 Peso inicial: 500 500 500 500 500
 Leche potencial: 5550 5550 5550 5900 5900

ingrese (p) para pasar a la pagina sgte.?

archivo: prognosis3 17/11/96

P L A N T A M B O - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		n	lt/v/d	lt/mes	Raci "n	Reservas	Diponible	Producida
3	55	19.9	33759	6788	0	3050	563	275
4	73	22.0	48142	8760	18900	2311	480	157
5	89	21.0	58140	11092	19530	2192	486	178
6	80	21.1	50726	9624	18900	2256	352	212
7	69	20.8	44415	8556	19530	2090	333	201
8	80	18.6	46147	9900	19530	2065	419	197
9	90	18.3	49320	10800	9450	2427	644	305
10	82	17.2	43948	10200	0	2351	849	404
11	82	15.3	37558	9840	0	2411	1051	349
12	90	14.5	40425	11144	0	2799	1069	317
1	64	14.6	28929	7944	0	3251	1289	319
2	46	14.6	18849	5152	0	3842	990	286

 PRODUCCION: Total /ha /VM CONSUMO: Total /ha /VM g/l % uso
 Leche...: 500358 5267 5560
 Raci "n...: 109800 1156 1220 219 98
 Reservas: 178538 1879 1984 105840 1114 1176 212 59
 Pasturas: 8527 9000 3201 3379 608 38
 Past.+Reserv. 4315 4555 819 51/60
 finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

INFORMACION INICIAL

archivo: prognosis4 17/11

SUPERFICIE (Ha): 95 VACAS-MASA: 90 DOTACION ANUAL (vm/ha):0.95 IIP: 12
 EPOCAS DE PARICION: I II III IV V
 fechas de parto: 0/ 0 15/ 8 30/11 15/ 3 1/ 5
 Vacas por poca: 4 21 8 40 17
 Peso inicial: 500 500 500 500 500
 Leche potencial: 5610 5610 5610 5900 5900

ingrese (p) para pasar a la pagina sgte.?

archivo: prognosis4 17/11/96

P L A N T A M B O - 6.3

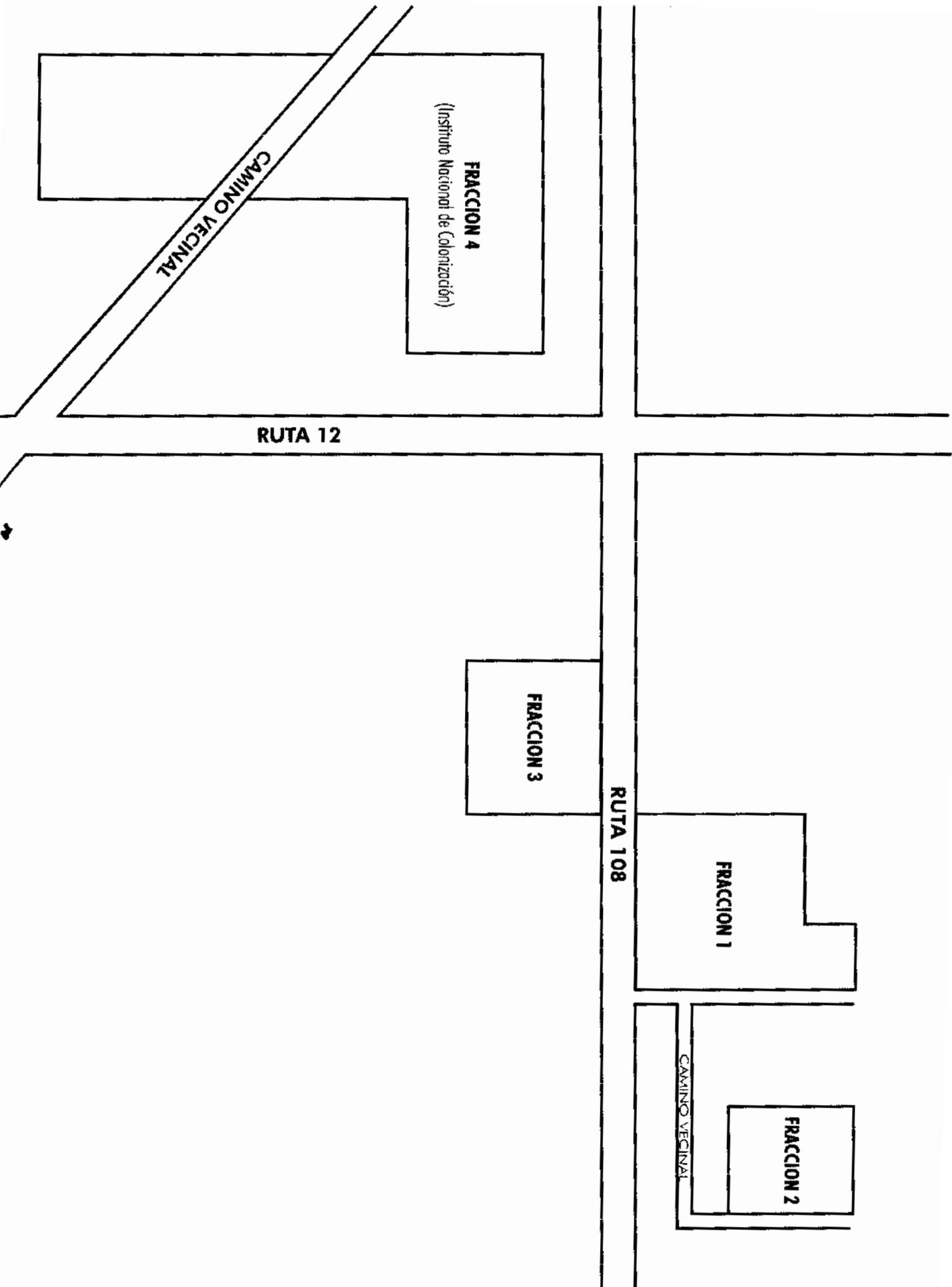
MES	V.O. n	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		lt/v/d	lt/mes	Raci "n	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	55	20.0	33929	6788	0	3049	563	276
4	73	22.1	48294	8760	18900	2310	480	158
5	89	21.0	58265	11092	19530	2190	486	179
6	80	21.1	50812	9624	18900	2255	352	213
7	69	20.8	44472	8556	19530	2088	333	201
8	80	18.7	46247	9900	19530	2063	419	197
9	90	18.3	49514	10800	9450	2425	644	306
10	82	17.3	44128	10200	0	2350	849	405
11	82	15.3	37714	9840	0	2410	1051	350
12	90	14.6	40636	11144	0	2795	1069	319
1	64	14.7	29113	7944	0	3242	1289	320
2	46	14.7	18997	5152	0	3836	990	286

 PRODUCCION: Total /ha /VM CONSUMO: Total /ha /VM g/l % uso
 Leche...: 502121 5285 5579
 Raci "n...: 109800 1156 1220 219 98
 Reservas: 178538 1879 1984 105840 1114 1176 211 59
 Pasturas: 8527 9000 3210 3388 607 38
 Past.+Reserv. 4324 4564 818 51/60
 finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

ANEXO 11: ALTERNATIVAS PARA LA FRACCIÓN 4						
INTENSIFICACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL						
	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Ingresos						
Ingreso leche	69958	76968	92475	102702	102729	102729
Venta ternero	8400	6840	1750	1925	1925	1925
Venta refugo	4572	5400	5700	6000	6000	6000
Venta Vaq.	1755	4300	6020	10750	12040	12040
Valor residual						30021
Ingreso Neto	84685	93508	105945	121377	122694	152715
Egresos						
Ración	7060	7098	10402	11291	11291	11291
Sanidad	2144	2385	3002	3270	3270	3270
Insemin. Artif.	600	668	863	915	915	915
Gasto ordeño	3295	3665	4613	5025	5025	5025
Electricidad	5811	6973	6973	6973	6973	6973
Mant e inst. pradel	6340	9110	7647	7492	7013	7013
Cult. anuales	7165	13345	11450	11828	12553	12553
Reservas	9850	5304	5188	6955	6955	6955
Varios Variab	510	567	733	777	777	777
MO	18433	15361	15361	15361	15361	15361
Mant. instalac.	3132	3132	4046	4293	4293	4293
Impuestos	350	500	600	700	700	700
Pas. y C de R.	4825	0	0	0	0	0
Otros	8551	8551	8551	8551	8551	8551
Gasto Renta	2378	2378	2378	2378	2378	2378
Cap. Incr. Tra	-290	146	305	20	0	
Inversiones	27476					
Egresos	107630	79184	82111	85829	86054	86054
Flujo neto	-22945	14324	23834	35548	36640	66661
VAN	U\$S 102899					
Financiamiento						
Credito	21980		-2198.08	-2198.08	-6594	-19343
Aportes de Ctal.	965					
Flujo neto c/f	0	14324	21636	33350	30046	47318
VAN c/f	U\$S 105861					

INVERNADA	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Ingresos						
Ingreso leche	69958	74371	92475	102702	102702	102702
Venta ternero	8400					
Venta refugo	4572	5400	5700	6000	6000	6000
Venta Vaq.	1755	0	0	3440	11610	18060
Venta novillos	0	8656	8964	10616	12503	12739
Valor residual						30771
Ingreso Neto	84685	88426	107139	122757	132815	170271
Egresos						
Ración	7060	7098	10402	11291	11291	11291
Sanidad	2144	2385	3002	3270	3270	3270
Insemin. Artif.	600	668	863	915	915	915
Gasto ordeño	3295	3665	4613	5025	5025	5025
Electricidad	5811	6973	6973	6973	6973	6973
Mant e inst.prade	6340	9110	7647	7492	7013	7013
Cult. anuales	7165	13345	11450	11828	12553	12553
Reservas	9850	5304	5188	6955	6955	6955
Varios Variab	510	567	733	777	777	777
MO	18433	15361	15361	15361	15361	15361
Mant. instalac.	3132	3132	4046	4293	4293	4293
Impuestos	350	500	600	700	700	700
Pas. yC de R.	4825	0	3931	10260	10733	10733
Otros	8551	8551	8551	8551	8551	8551
Gasto Renta	2378	2378	2378	2378	2378	2378
Cap. Incr. Tra	-92	474	832	60	0	-7461
Inversiones	27476					
Egresos	107828	79511	86569	96128	96786	89326
Flujo neto	-23143	8915	20570	26629	36028	80945
VAN	U\$S 96836					
Financiamiento						
Credito	21981		-2198	-2198	-6594	-19343
Aportes de Ctal.	1162					
Flujo neto c/f	0	8915	18372	24431	29434	61602
VAN c/f	U\$S 99997					

2 TAMBOS	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Ingresos						
Ingreso leche	69958	75125	102800	145346	148348	168864
Venta ternero	8400	4970	1925	2800	2870	3220
Venta refugo	4572	2700	3600	9000	9600	11700
Venta Vaq.	1755	0	0	0	0	0
Valor residual						98239
Ingreso Neto	84685	82795	108325	157146	160818	282022
Egresos						
Ración	7060	7098	11164	15666	16301	18970
Sanidad	2144	2385	3243	4663	4770	5360
Insemin.Artif.	600	668	908	1305	1335	1500
Gasto ordeño	3295	3666	4984	7169	7334	8240
Electricidad	5811	6973	6973	8368	8368	8368
Mant e inst.prade	6340	7645	7951	7666	7666	7666
Cult.anuales	7165	11070	16181	13297	13297	13297
Reservas	9850	3666	4479	5530	6230	7094
Varios Variab	510	623	847	1218	1246	1400
MO	18433	18433	20244	37921	37921	37921
Mant.instalac.	3132	3132	4737	4737	4737	4737
Impuestos	350	500	600	700	700	700
Pas.yC de R.	4825	0	0	6166	15765	16577
Otros	8551	8551	8551	8551	8551	8551
Gasto Renta	2378	2378	2378	2378	2378	2378
Cap. Incr. Tra	-515	1078	1552	139	446	
Inversiones	20554	0	60273			
Egresos	100483	77865	155065	125473	137045	142759
Flujo neto	-15798	4930	-46740	31673	23773	139263
VAN	U\$S 76560					
Financiamiento						
Credito	16443	0	46574	-1644	-11416	-72383
Flujo neto c/f	645	4930	-166	30029	12357	66880
VAN	U\$S 77518					



FRACCION 4
(Instituto Nacional de Colonización)

CAMINO VECINAL

RUTA 12

FRACCION 3

RUTA 108

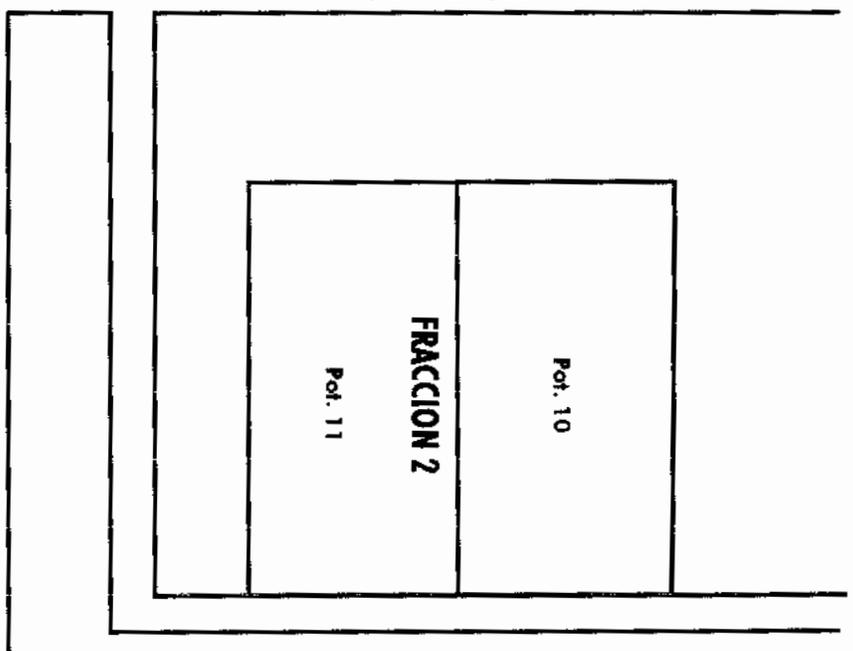
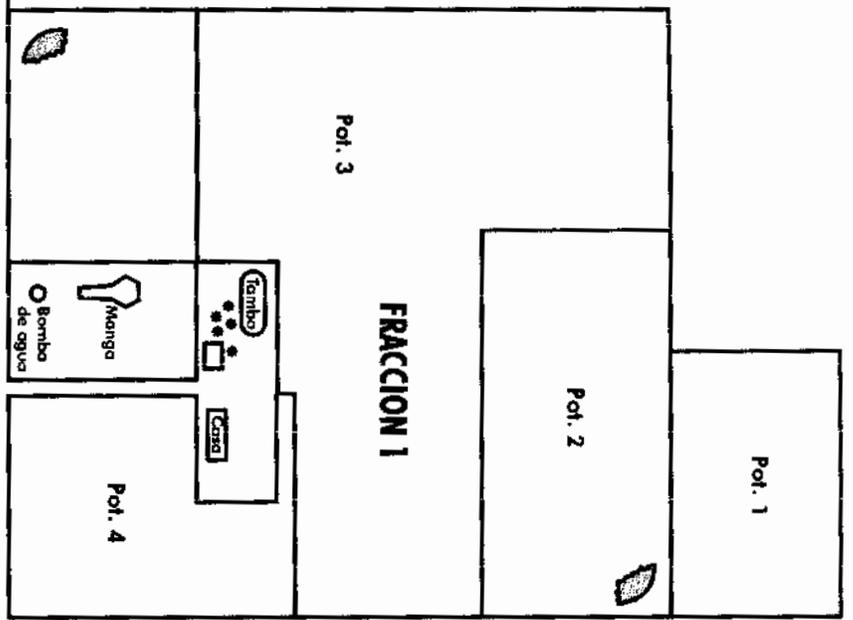
FRACCION 1

FRACCION 2

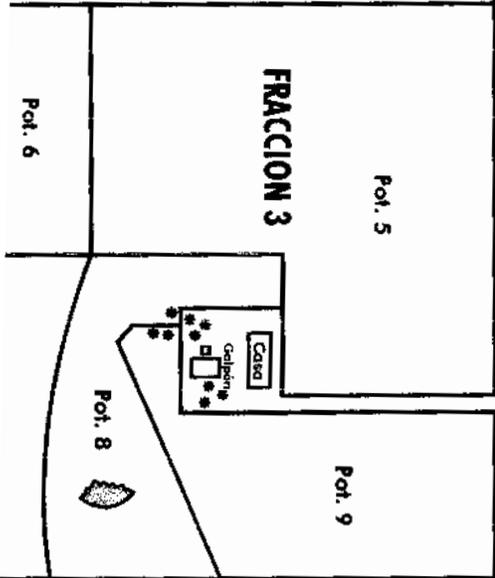
CAMINO VECINAL

 : Tajamar

- Pot. 1: 6,5 has.
- Pot. 2: 7,0 has.
- Pot. 3: 9,0 has.
- Pot. 4: 6,0 has.
- Pot. 5: 9,0 has.
- Pot. 6: 3,0 has.
- Pot. 7: 2,0 has.
- Pot. 8: 3,0 has.
- Pot. 9: 4,0 has.
- Pot. 10: 10,0 has.
- Pot. 11: 10,0 has.



ROUTE 108



ruta 108

ruta 12

CAMINO VECINAL

FRACCION 4

Pot. 13

Pot. 14

Pot. 12

Pot. 15

Pot. 16

Pot. 17

- Pot. 12: 35,0 has.
- Pot. 13: 7,0 has.
- Pot. 14: 3,5 has.
- Pot. 15: 7,0 has.
- Pot. 16: 11,5 has.

