

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA

FACULTAD DE AGRONOMIA

**PROYECTO DE DESARROLLO PARA UNA EMPRESA LECHERA
TOMO I**

por

**Luis Emilio DUARTE ESTEVES
Tania LIBEROFF PAILOS**

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

**MONTEVIDEO
URUGUAY
1997**

PAGINA DE APROBACION

Curriculum de Gestión en Empresas Lecheras aprobado por:

Director:

Ing. Agr. Jorge Alvarez

Ing. Agr. Ricardo Mello

Ing. Agr. Ricardo Cavassa

Fecha: 11 de diciembre de 1997

Autor:

Emilio Luis DUARTE ESTEVEZ.

Autor:

Tania LIBEROFF PAILOS

TABLA DE CONTENIDO

	<u>Página</u>
PAGINA DE APROBACIÓN.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES.....	IV
I. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
II. <u>DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA</u>	2
A. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	2
B. ESTADOS CONTABLES DE LA EMPRESA.....	6
C. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA REALIZACIÓN DEL DIAGNÓSTICO.....	9
1. Criterios metodológicos.....	9
2. Grupo de referencia.....	9
D. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES PRINCIPALES DEL DIAGNÓSTICO.....	10
1. Análisis económico.....	10
2. Análisis Técnico productivo.....	11
3. Fortalezas y debilidades de la empresa.....	13
E. LIMITANTES A SER SUPERADAS MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....	13
F. ANÁLISIS Y VERIFICACIÓN DE LA COHERENCIA DE LA PROPUESTA.....	14
G. PROGNOSIS.....	14

III. ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA..... 15

A. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DE DECISIÓN

CORRESPONDIENTE, DEFINICIÓN DE LOS RECURSOS Y

RESTRICCIONES INVOLUCRADAS..... 15

1. Subsistema Pasturas..... 15
 - a) Rotación forrajera..... 15
 - b) Dimensionamiento del Parque de Maquinaria..... 24
2. Subsistema Animal..... 25
 - a) Cría y recría de machos..... 25
 - b) Manejo de los reemplazos del tambo..... 26
 - c) Carga animal del sistema..... 27
 - d) Formas de llegar a la carga prevista en al año meta..... 28
 - e) Sistema de parición del rodeo..... 31
3. Equilibrio entre Subsistemas..... 33
 - a) Reservas forrajeras 33
 - b) Suplementación con concentrado..... 34

B. DESARROLLO DE LA PROPUESTA EN EL AÑO META..... 46

1. Uso del suelo..... 44
2. Esquema de rotación..... 37
3. Plan tentativo de actividades..... 37
4. Realización de reservas forrajeras..... 39
5. Recurso animal..... 40
6. Programa de cría de terneras..... 40
7. Manejo de reemplazos..... 41
8. Manejo de la vaca masa..... 42
9. Criterios de refugio..... 47
10. Manejo reproductivo..... 47
11. Resultados técnicos..... 48

C. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DESDE EL AÑO CERO	
HASTA EL AÑO META.....	50
1. Uso del suelo.....	50
2. Rodeo lechero.....	53
3. Coeficientes técnico - productivos del rodeo e índices significativos.....	54
4. Producción física.....	55
5. Balance alimenticio del rodeo.....	56
<u>IV. ESTUDIO DE MERCADOS, PRECIOS Y COMERCIALIZACIÓN</u>	59
A. ANÁLISIS DEL SECTOR LECHERO	59
1. Introducción.....	59
2. Descripción del complejo.....	59
a) Sector Productivo.....	59
b) Sector Industrial.....	61
c) Sistema de pagos.....	63
d) Precios al productor.....	65
e) Comercialización en Mercado Interno.....	67
f) Comercialización en Mercado Externo.....	67
3. Perspectivas.....	69
a) Fase Productiva.....	69
b) Fase Industrial y Comercial.....	71
4. Conclusiones.....	72
5. Proyecciones del precio de la leche.....	72
B. ANÁLISIS DEL MERCADO DE GRANOS	73
1. Marco General.....	73
2. La situación en el Uruguay.....	74
a) Cultivos de verano.....	74
b) Cultivos de invierno.....	76
3. Panorama regional.....	78

4. La situación mundial.....	79
5. Perspectivas.....	79
6. Proyección de los precios del Sorgo y Afrechillo de Trigo para el período 96/97-01/02.....	81
<u>V. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA</u>	83
A. REFERENCIA SINTÉTICA DE LOS INDICADORES UTILIZADOS PARA LA VALORIZACIÓN ECONÓMICA DE LA PROPUESTA AL AÑO META.....	83
B. ANÁLISIS DE LOS DETERMINANTES DEL RESULTADO Y DISCUSIÓN DE LOS MISMOS PARA EL AÑO META.....	85
<u>VI. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD FINANCIERA</u>	90
A. REFERENCIA SINTÉTICA DE LOS INDICADORES UTILIZADOS PARA LA VALORACIÓN FINANCIERA DE LAS ALTERNATIVAS EN EL AÑO META.....	90
B. EVALUACIÓN FINANCIERA DE LA PROPUESTA.....	91
<u>VII. FINANCIAMIENTO DE LA PROPUESTA</u>	93
A. DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES DE FINANCIAMIENTO Y ORIGEN DE LOS FONDOS.....	93
B. POSIBILIDADES DE ENDEUDAMIENTO DE LA EMPRESA. ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD Y CONVENIENCIA DEL ENDEUDAMIENTO.....	95
<u>VIII. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD EMPRESARIAL</u>	98
A. ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS EMPRESARIALES DE LA PROPUESTA.....	98

B. MECANISMOS DE CONTRALOR NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....	98
<u>IX. ANÁLISIS DE RIESGO DE LA PROPUESTA</u>	99
A. DISUSIÓN DE LOS PUNTOS MÁS SENSIBLES DE LA PROPUESTA.....	99
B. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	100
C. ANÁLISIS DE CONSISTENCIA.....	104
D. INCIDENCIA DEL FINANCIAMIENTO EN EL RIESGO.....	106
<u>IX. CONCLUSIONES</u>	108
<u>X. RESUMEN</u>	109
<u>XII. ANEXOS</u>	110

LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Cuadro N°

Página N°

1. Uso del suelo.....	4
2. Stock lechero.....	5
3. Estructura de Activos.....	6
4. Estado de Resultados (Ejercicio 94-95).....	6
5. Flujo de Caja (Ejercicio 94-95).....	7
6. Indicadores Económicos generales.....	7
7. Estructura de costos lecheros.....	8
8. Indicadores de comercialización.....	8
9. Indicadores técnicos productivos.....	8
10. Indicadores reproductivos.....	8
11. Distribución de partos.....	9
12. Grupo de referencia.....	10
13. Potencial arable.....	16
14. Superficie de las rotaciones.....	16
15. Evolución del potencial productivo del rodeo para la alternativa N° 1.....	28
16. Evolución del rodeo de la alternativa N° 1.....	29
17. Movimientos de ganado de la alternativa N° 1.....	29
18. Evolución del potencial productivo del rodeo para la alternativa N° 2.....	29
19. Evolución del rodeo para la alternativa N° 2.....	30
20. Movimientos de ganado de la alternativa N° 2.....	30

21. Flujo de fondos de la alternativa N° 1.....	31
22. Flujo de fondos de la alternativa N°2.....	31
23. Distribución de partos por estación de la propuesta.....	33
24. Distribución de reservas forrajeras de la propuesta.....	33
25. Distribución de concentrados.....	34
26. Superficie por destino.....	36
27. Uso del suelo propuesto.....	36
28. Resumen del uso del suelo.....	37
29. Labores efectuados para la implantación de cultivos.....	38
30. Períodos tentativos para la realización de las labores.....	38
31. Fecha de siembra y cantidad de insumos utilizados.....	38
32. Momento, cantidad y tipo de refertilización en los cultivos forrajeros.....	39
33. Composición del stock lechero propuesto.....	40
34. Alimentación en la etapa de cría.....	41
35. Distribución del silo de maíz.....	43
36. Distribución de fardos de alfalfa.....	43
37. Composición de la dieta base y alternativas de suplementación.....	43
38. Distribución de concentrados.....	44
39. Indicadores reproductivos esperados.....	48
40. Distribución esperada de partos.....	48
41. Base forrajera.....	48
42. Carga Animal.....	48
43. Indicadores reproductivos.....	49
44. Manejo alimenticio de Vaca Masa.....	49
45. Producción de leche.....	49
46. Potreros que componen las unidades de rotación de praderas.....	50
47. Potreros que componen las unidades de rotación de alfalfas.....	50

48. Evolución del uso del suelo por potreros (Rotación de Praderas).....	51
49. Evolución del uso del suelo por potreros (Rotación de Alfalfas).....	51
50. Resumen de la evolución del uso del suelo.....	52
51. Siembras anuales y reservas forrajeras (hectáreas)	52
52. Evolución del stock lechero.....	53
53. Movimientos de ganado.....	53
54. Índices de mortandad y refugio (%).....	53
55. Evolución de la carga animal.....	54
56. Evolución de los indicadores reproductivos.....	54
57. Evolución de la productividad por hectárea y por animal.....	55
58. Evolución de la base forrajera.....	56
59. Manejo alimenticio de Vaca Masa en los años de transición.....	56
60. Evolución del N° de explotaciones lecheras comerciales.....	59
61. Principales variables del sector lechero.....	60
62. Evolución del área promedio y productividad.....	60
63. Destino de la producción de leche. Año 1995.....	61
64. Tasas adicionales a los precios base de la leche industria (Contrato de CONAPROLE)	64
65. Evolución del IPC y precio de la leche.....	65
66. Estimación del precio promedio anual obtenido por el productor para el período 96/97-01/02 (U\$S/litro)	73
67. Trigo : balance Mercosur (estimación zafra 96/97)	78
68. Producción mundial de granos.....	79
69. Precios promedio para el período de grano de sorgo molido y afrechillo de trigo.....	82
70. Estructura de los Activos Totales.....	85
71. Estado de Resultados.....	86

72. Indicadores de resultado económico general.....	87
73. Ingresos, egresos y márgenes unitarios lecheros.....	87
74. Estructura de los principales costos unitarios por litro (US\$/litro).....	88
75. Inversiones.....	89
76. Flujo de fondos trimestral en efectivo de la situación sin proyecto.....	92
77. Flujo de fondos trimestral en efectivo de la situación con proyecto sin financiamiento.....	92
78. Flujo de fondos incremental (situación con proyecto - situación sin proyecto) sin financiamiento.....	92
79. VAN y TIR del flujo de fondos incremental sin financiamiento.....	92
80. Características de líneas del BROU para compra de ganado y maquinaria.....	94
81. Dos líneas de Conaprole para financiar insumos de cultivos forrajeros..	95
82. Flujo de fondos trimestral en efectivo de la situación sin proyecto.....	97
83. Flujo de fondos trimestral en efectivo de la situación con proyecto con financiamiento.....	97
84. Flujo de fondos incremental (situación con proyecto - situación sin proyecto) con financiamiento.....	97
85. VAN y TIR del flujo de fondos incremental sin financiamiento.....	97
86. Comportamiento del VAN frente a variaciones en egresos e ingresos....	99
87. Sensibilidad sobre los precios de la leche.....	100
88. Sensibilidad sobre los precios del concentrado.....	101
89. Sensibilidad sobre la producción de leche.....	102
90. Sensibilidad sobre el potencial del ganado comprado.....	102
91. Sensibilidad sobre los rendimientos del silo de maíz.....	103
92. Sensibilidad sobre los rendimientos de los verdes de invierno.....	103
93. Sensibilidad sobre el suministro de concentrado.....	104

94. Sensibilidad sobre variables asociadas.....	105
95. Flujos de Caja semestrales de las diferentes situaciones de riesgo.....	105
96. Sensibilidad sobre el costo de los créditos (Variación en la tasa de interés)	106
97. Sensibilidad sobre la toma de créditos por CONAPROLE.....	107

Gráfico N°

Página N°

1. Efectos de la variación de la carga animal sobre los componentes de producción.....	27
2. Evaluación de distintos sistemas de partos.....	32
3. Balance Vaca Ordeñe (2001)	45
4. Balance Vaca Seca (2001)	46
5. Balance Vaca Masa (2001)	46
6. Tipo de Alimento Vaca Masa (2001)	47
7. Evolución de la Producción de leche.....	55
8. Evolución de la producción de leche por superficie y por animal.....	56
9. Balance Vaca Ordeñe (1997)	57
10. Balance Vaca Ordeñe (1998)	57
11. Balance Vaca Ordeñe (1999)	58
12. Balance Vaca Ordeñe (2000)	58
13. Evolución de la producción total de leche.....	61
14. Evolución de remitentes a CONAPROLE y otras plantas.....	62
15. Capacidad máxima de procesamiento diario y remisión a planta.....	63
16. Evolución del precio de leche cuota, Industria y promedio (U\$S/litro)..	65

17. Evolución de remisión de leche destinada a consumo e industria.....	66
18. Evolución de las exportaciones.....	68
19. Evolución estimada del precio base de la leche en pesos uruguayos.....	72
20. Evolución estimada del precio base de la leche en U\$S (dólares).....	73
21. Evolución de los precios del maíz (período 1993/1996).....	75
22. Evolución de los precios del sorgo (período 1993/1996).....	76
23. Evolución de los precios del trigo (período 1993/1996).....	77
24. Evolución de los precios del afrechillo (período 1993/1996).....	77
25. Evolución del precio estimado del grano de sorgo molido (período 1993/1996)	82
26. Evolución del precio estimado del afrechillo de trigo (período 1993/1996)	82
27. Estructura de Activos Fijos.....	85
28. Costos lecheros por litro producido al año cero.....	88
29. Costos lecheros por litro producido al año meta.....	89

1. INTRODUCCION

El presente proyecto de desarrollo es el trabajo final del Taller de Gestión de Empresas Lecheras de la Facultad de Agronomía.

La Gestión de la Empresa Agropecuaria es un proceso complejo y el análisis de la misma es una herramienta que permite accionar sobre sus debilidades y potenciar sus aciertos. Para comprender realmente la situación y los resultados logrados se requiere el análisis global de todos los componentes: la empresa, el empresario y el medio exterior.

El presente trabajo se encuentra enmarcado dentro de un ciclo de seguimiento anual y análisis de empresas lecheras familiares de la zona de San Ramón, Canelones. Abarcando en el análisis las distintas áreas de gestión: técnico-productiva, económica y financiera.

El punto de partida de los proyectos de desarrollo fue el conocimiento de situación real de los establecimientos. Ésta se constata mediante las distintas visitas a predio, la presencia en las reuniones de grupo y principalmente con la elaboración del diagnóstico correspondiente al ejercicio julio/94-junio/95.

El objetivo del presente trabajo es elaborar una propuesta global de desarrollo que apunte a superar las limitantes más importantes de las empresas, identificadas en la etapa de diagnóstico, elevando la eficiencia productiva y económica de las mismas.

Los proyectos de desarrollo fueron elaborados para tres empresas lecheras. En la Parte Nº1 se presenta el proyecto correspondiente al establecimiento de la familia Clavijo, realizado por ambos autores. En las Partes Nº 2 y Nº 3 se desarrollan los proyectos de las familias Peña y Díaz respectivamente, elaborados por cada uno de los autores en forma individual.

II. DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA

A. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

- Productor : Artemio Clavijo.
- Ubicación: El establecimiento se encuentra ubicado en el departamento de Canelones, en las cercanías del centro poblado San Ramón, Ruta N° 63 Km. 9.
- Tenencia: La superficie total del predio es de 82 ha, las cuales 38 ha son de la propiedad del productor y las restantes en régimen de arrendamiento.
- Fraccionamiento y Empotrerramiento Actual:

Superficie total	82 ha
Superficie de pastoreo lechero	77 ha
Superficie mejorada	49.5 ha
Área vaca masa	66 ha
Área vaca ordeño	46 ha

El predio presenta tres fracciones :

- a- Fracción 1: -Superficie total: 55 ha
 - Superficie mejorada: 36 ha subdivididas en 9 potreros.
 - Superficie de campo natural : 14 ha subdivididas en 2 potreros.
 - Instalaciones, caminos y monte: 5 ha.
 - (ver anexo 1)
- b- Fracción 2: -Superficie total: 8 ha
 - Superficie mejorada: 6.5 ha subdivididas en 2 potreros.
 - Superficie de campo natural : 1.5 ha
 - (ver anexo 1)
- c- Fracción 3: -Superficie total: 19 ha
 - Superficie mejorada: 7 ha subdivididas en 3 potreros.
 - Superficie de campo natural : 12 ha en 1 potrero.
 - (ver anexo 2)

- Instalaciones:

El predio cuenta con las siguientes instalaciones:
 - Casa habitación.

- 3 galpones para maquinaria y reservas forrajeras.
- Sala de ordeño con capacidad para 16 animales (en la fracción 1).
- 1 molino.
- 2 bebederos.

• Maquinaria:

- Propia:
- Tractor 40 HP.
 - Arado de rejas (dos cuerpos).
 - Equipo de ordeño Alfa-Laval de 3 órganos al tarro
 - Tanque de frío vertical de 1000 litros

- En grupo:
- Tractor M.Ferguson 290. 80 HP. Tracción asistida.
 - Tractor M.Ferguson 290. 80 HP.
 - Arado de cinceles 7 púas.
 - Rastra de tiro excéntrico 16 discos.
 - Rastra de dientes 4 cuerpos.
 - Fertilizadora pendular 800 l
 - Sembradora en surco de tiro
 - Rotativa
 - Pastera
 - Rastrillo 4 soles
 - Enfardadora convencional
 - 2 Cosechadoras de forraje (Chopper)
 - 2 Zorras de Carga (4 ruedas)

Nota: El parque de maquinaria en grupo se comparte entre 11 productores propietarios.

- Mano de Obra: Se trata de una explotación de tipo familiar, encargándose el matrimonio y uno de sus hijos del manejo del rodeo. Las tareas agrícolas son efectuadas por mano de obra contratada por el grupo.
- Sistema de Producción: El rubro principal es la lechería, explotándose también las actividades de cría de terneras y terneros de sobreaño.

La producción de leche se basa en un sistema pastoril (49.5 ha de praderas y verdes), con uso de reservas forrajeras. No se lleva a cabo la suplementación con concentrados.

Cuadro N° 1. Uso del Suelo (ha)

	1993	1994	1995	1996
Pradera de 1° Año	11	15.5	11	15
Pradera de 2° Año	10	10.5	15.5	11
Pradera de 3° Año	2	10	4	6
Pradera de + 3° Año	3.5	2	0	0
Maíz para Silo	0	0	7	6
Verdeos de Verano	9.5	9.5	10	7
Verdeos de Invierno	1.5	3.5	2	5.5
Alfalfa de 1° Año	0	0	0	4
Alfalfa de 2° Año	0	0	0	0
Alfalfa de 3° Año	2	0	0	0
Alfalfa de 4° Año	2	2	0	0
Campo Natural	27.5	27.5	27.5	27.5
Desperdicio	5	5	5	5

Del área total del predio el 60.5 % es mejorado. El 36.5 % está ocupado por praderas permanentes y el porcentaje restante corresponde a verdes anuales destinados a pastoreo y reservas.

Las praderas plurianuales están compuestas en su generalidad por las siguientes especies:

- Trébol Blanco
- Trébol Rojo
- Lotus
- Gramíneas anuales (Raigrás)

Los verdes más comúnmente implantados:

- Invernales = Avena
- Estivales = Sorgo forrajero y Maíz para pastoreo y chala

El cultivo de alfalfa puro no se ha realizado en los últimos ejercicios.

Las labores realizadas son similares para todos los cultivos y consta de:

- 2 pasadas de excéntrica
- 1 pasada de cincel.
- 1 pasada de rastra

Las principales reservas utilizadas en la suplementación del ganado lechero constan de heno de avena, alfalfa y pradera y silo de maíz.

Heno de avena - se enfarda en estado fisiológico avanzado luego del pastoreo directo, obteniendo un heno de baja calidad. Es almacenado a la intemperie, estibados uno sobre otros (sin protección) causando pérdidas posteriores.

Heno de alfalfa - de calidad media a baja por contenido de malezas. Almacenados en galpón y a la intemperie.

Heno de pradera - es el principal componente del heno total. Se enfardan las praderas de 2do. y 3er. año, siendo su calidad de media a alta. Son almacenados conjuntamente con los fardos de alfalfa. La cantidad de forraje enfardado anualmente no es planificado en forma previa sino que se estima en función de los excedentes primaverales de las pasturas.

Silo de maíz - no se ha realizado este tipo de reservas en los últimos dos ejercicios. Se destina el maíz a pastoreo directo debido a bajos rendimientos de materia seca.

El rodeo está compuesto en su totalidad por animales de raza Holando, con un bajo nivel de producción estimado. Para el ejercicio en estudio presenta una parición concentrada poco ajustada, con mayoría de partos en otoño y primavera. No se practica inseminación artificial.

Cuadro N° 2. Stock Lechero

Stock	
Vaca ordeñe (cabezas)	35
Vaca masa (cabezas)	43
Stock total (cabezas)	98
Stock total (EVL)	61

Un porcentaje de los reemplazos es generado en el propio establecimiento, siendo necesaria la compra de los restantes.

- Destino de la producción: La leche es remitida a CONAPROLE y el ganado es comercializado en las ferias de la zona.

B. ESTADOS CONTABLES DE LA EMPRESA

Cuadro N° 3. Estructura de Activos Propios

ACTIVOS (US\$)	1/7/94	30/6/95
Circulante Disponible	1340	1340
Realizable -Reservas forrajeras	1869	1869
- Ganado	6570	9510
Fijo Inmovilizado - Ganado	21000	17650
- Maquinaria	12493	11530
-Mejoramientos	4250	4773
- Instalaciones	11280	10152
- Tierra	22800	22800
Activos Totales	81602	79623

Cuadro N° 4. Estado de Resultados (Ejercicio 94-95)

INGRESOS (US\$)		EGRESOS (US\$)	
Ingresos por Ventas:		Costos Variables:	
PB Leche	18668	Alimentación	3246
PB Carne	4093	Rodeo	66
PB Otros	5184	Estructural	1101
		Otros	95
		SubTotal	4508
		Costos Fijos:	
		Mano de Obra	8355
		Dep. Instalaciones	1318
		Dep. Maquinaria	1045
		Dep. Inst. Arrend.	1286
		Otros	333
		SubTotal	12337
TOTAL	27945	TOTAL	16845

INGRESO DE CAPITAL = 11100 US\$

Cuadro N° 5 .Flujo de Caja (Ejercicio 94-95)

	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J
INGRESOS (US\$)												
Leche y Bonif.	1423	1321	1286	1246	1294	1679	1627	1614	1658	1435	1489	1585
Venta ganado	0	0	3153	0	0	0	0	0	622	199	0	0
Otros	218	76	0	0	0	0	65	988	0	0	0	0
TOTAL	1641	1397	4439	1246	1294	1679	1692	2602	2280	1634	1489	1585
EGRESOS (US\$)												
Flete de Leche	91	93	92	92	91	100	95	98	98	96	103	101
Impuestos	48	45	44	43	44	57	55	55	56	49	51	54
Semilla y Fert.	0	0	0	152	201	252	243	1230	464	184	180	130
Servicios	60	65	55	55	63	77	70	70	77	65	74	74
Espec.Veter.	166	142	180	0	51	74	113	96	0	69	0	135
Servicio Deuda	184	179	177	177	182	180	178	179	189	187	195	193
Renta	197	192	179	179	194	192	185	185	196	194	189	186
Leyes Sociales	71	0	0	68	0	0	0	0	66	0	0	0
Retiros	198	199	190	196	202	206	204	210	210	213	214	217
Plan Esperanza	0	49	47	92	99	98	95	50	49	83	82	82
Compra Ganado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	390	0
Otros	0	301	0	0	62	33	81	114	0	0	0	0
TOTAL	1015	1265	964	1054	1189	1269	1319	2287	1405	1140	1478	1172
SALDO NETO	626	132	3475	192	105	410	373	315	875	494	11	413

SALDO ACUMULADO = 7421 US\$

Principales Indicadores del ejercicio 94-95

Cuadro N° 6. Indicadores Económicos Generales:

Indicadores	
Rentabilidad Económica	8.6 %
Rotación de Activos	21.8 %
Beneficio de Operación	39.6 %
Producto Bruto Total	341 US\$/ha
PB Lechero	66.8 %
PB Carne	14.7 %
PB Otros	18.5 %
Costos Totales	205 US\$/ha
Relación Insumo/Producto	0.60

Cuadro N° 7. Estructura del costo lechero.

Costos	U\$\$/litro
Costo total / litro	0.109
Costo Alimentación	0.028
Costo Mano de Obra	0.054
Costo Otros	0.027

Cuadro N° 8. Indicadores de Comercialización:

Precio promedio / litro U\$\$	0.157
Razón de Precios Recibidos	1.04

Cuadro N° 9. Indicadores Técnico-Productivos:

Litros totales/ha SPL	1541
Litros totales/ha SPVM	1798

Litros/VM	2760
Litros/VO	3391
Litros/VO/día	9.3

Relación VO/VM	0.81
Vaca Masa/Stock	0.44

Vaca Masa/ha SPL	0.56
EVL/ha SPL	0.80

Indicadores reproductivos**Cuadro N° 10. Indicadores reproductivos**

	Indicadores
IIP (meses)	15
% Partición	80
Parto - Concepción (días)	170-185
Largo de lactancia (meses)	12

Cuadro N° 11. Distribución de partos

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano	TOTAL
Nº animales	11	7	19	6	43
% del Total	26	16	44	14	100

C. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA REALIZACIÓN DEL DIAGNÓSTICO

1. Criterios metodológicos.

El primer paso dentro de la etapa del Diagnóstico fue hallar los indicadores relevantes de la empresa. Estos se obtienen a partir de registros recabados en las salidas, procesados por los programas Carpeta Verde (FUCREA) y Planilla Árbol.

Se utilizó para el diagnóstico el método de Análisis Comparativo Horizontal. El mismo consiste en la comparación de indicadores de resultado del predio contra otros de similares características. Para esto se usó el conjunto de empresas analizadas (18 en total) durante el curso de Gestión de Empresas Lecheras. Fueron necesarias las siguientes etapas previas:

- Dichas empresas utilizadas para cumplir las actividades del curso fueron elegidas en primer instancia manteniendo determinados criterios de homogeneidad de recursos productivos, económicos y humanos.

- Para la obtención de los indicadores de las distintas áreas de gestión de las empresas, se tuvieron en cuenta los mismos criterios para hacer válida su posterior comparación.

- De la totalidad de empresas se extrajo el Grupo de Referencia. Este fue seleccionado en base a criterios de homogeneidad de recursos productivos y económicos, a través de los indicadores de Producto Bruto/ha y Activos Totales/ha. Estos indicadores son representados gráficamente, expresados como desvíos con respecto a la media. El Grupo de Referencia se compone por aquellas empresas que se encuentren a menos de 1.5 desvíos de la empresa en estudio.

2. Grupo de Referencia.

El grupo de referencia está compuesto por once productores. Los mismos se ordenan según su Rentabilidad Económica, agrupándose en tres categorías; de punta, medio y cola.

Cuadro N° 12. Grupo de referencia.

	R%	BoP%	RdeA%	IK/ha	PB/ha	CT/ha	AT/ha
MEDIA DE GRUPO	4.13	15.4	23.7	60.7	333	272	1422
GRUPO DE COLA	-1.34	-7.1	19.4	-16.3	253	269	1324
GRUPO DE MEDIA	4.39	18.0	23.8	62.6	336	273	1449
GRUPO DE PUNTA	9.16	33.6	28.0	135	409	274	1474
PRODUCTOR	8.63	39.6	21.8	135	341	205	1568

Una vez formado el Grupo de Referencia se analizan los indicadores de la empresa en estudio en forma comparativa, siguiendo el camino lógico de un árbol de resultados correlacionados (Ver anexo 3). Con esto se busca detectar los factores que fortalecen la empresa y aquellos que deben ser corregidos a los efectos de mejorar los resultados obtenidos.

Las distintas etapas durante la instancia del Taller (pronósticos y propuestas de alimentación, informes contables, diagnóstico), permiten verificar paulatinamente la problemática del predio.

D. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES PRINCIPALES DEL DIAGNÓSTICO

1. Análisis Económico

El análisis parte de la Rentabilidad Económica, indicadora de la eficiencia de utilización del capital involucrado en el proceso productivo. El predio estudiado se encuentra dentro del grupo de empresas de mayor Rentabilidad ($R\% = 8.63$). Para explicar este resultado se descompone este indicador en Rotación de Activos y Beneficio de Operación.

El Beneficio de Operación se caracteriza por ser el componente de mayor importancia en la rentabilidad y determina la ganancia sobre el producto obtenido. Para este caso el valor del mismo es alto y está explicado no por el Producto Bruto, sino por muy bajos Costos de Producción. Esto determina que a pesar de tener una baja producción en comparación con los mejores predios se obtenga una baja relación insumo/producto (0.6). De esta forma se logra como resultado un Ingreso Neto por superficie comparable con los valores del grupo de punta.

Por tratarse de una empresa especializada en lechería, la mayoría de los costos totales se imputan a este rubro. Los costos restantes corresponden a la realización de reservas forrajeras vendidas y producción de carne, resultantes del rubro principal.

Los componentes principales del costo lechero que explican su bajo valor son el costo ficto mano de obra, alimentación y otros vinculados al rodeo y estructura. El primero tiene un importante peso al tratarse de una explotación de tipo familiar. El bajo costo de alimentación se debe a que no se suministra concentrado, siendo el alimento producido en el predio (pasturas y reservas forrajeras) lo que conforma este costo. A pesar de ser el recurso

alimenticio más importante, existe un bajo costo en labores e insumos, lo que se refleja también en un bajo costo variable de maquinaria. Por último, los demás costos referentes al rodeo y estructurales, presentan valores bajos en comparación con el resto de los productores.

En cuanto al indicador de productividad (Rotación de Activos) la empresa presenta un valor bajo, ubicándose en el grupo de cola. Esta dado por un bajo Producto Bruto (PB), que imposibilita mejoras en el resultado global de la empresa.

El Producto Bruto es resultante del precio promedio recibido y la cantidad de leche remitida en el ejercicio. La Razón de Precios Recibidos (cociente entre el precio del productor y el precio promedio del grupo; 1.04), indica que éste no es el factor que determina el valor de PB obtenido, siendo la producción de leche la principal causante.

2. Análisis Técnico Productivo

El bajo Producto Bruto de la empresa surge como resultante de dos factores: dotación Vaca Masa (VM/ha) y producción por VM.

La dotación total del predio (0.8 EVL/ha SPL) tiene un fuerte componente de recría, presentando la relación VM/Stock más baja del grupo (0.44). Esto indica que la dotación lechera (VM/ha SPL = 0.56) debería ser incrementada. Para esto es necesario un aumento en la capacidad de carga y dimensionamiento de la recría.

El indicador más limitante es la productividad por VM, dependiente de la producción por Vaca Ordeño (VO) por día y la relación VO/VM. Este último, relacionado al manejo reproductivo, no difiere en gran medida del promedio del grupo, lo que no significa que pueda presentar mejoras. La producción individual es la determinante en gran parte de la productividad del establecimiento. Este hecho es consecuencia del manejo de un rodeo de nivel genético regular, conjuntamente con una insuficiencia alimenticia.

Existen determinadas pautas que permiten la estimación del nivel genético mencionado. Primeramente la producción (aunque está determinada además por otros factores importantes) no demuestra en ningún momento del año buenos promedios. Sumado a esto no se encuentra implementado un plan de mejoramiento; no existen registros productivos ni reproductivos, no se utiliza la inseminación artificial, se adquieren toros y reemplazos de origen desconocido y no hay criterios claros de refugo.

Dentro del área alimenticia, se verificaron deficiencias en los períodos estudiados, y según los registros de remisión se puede asumir la carencia de alimento a lo largo del año. Esto es consecuencia de una falta de ajuste en la planificación alimenticia en lo que respuesta a:

- Definición y estabilización de la rotación forrajera.

No existe una rotación definida, por lo que se desaprovechan algunas ventajas importantes que brinda la planificación; realización en tiempo y forma de labores, maximización de la producción de forraje al definir la composición de praderas, tipo de verdeos y reservas, manejo de las malezas, etc. Se observa una variación en los

porcentajes de áreas sembradas de praderas y verdeos, esta inestabilidad en la producción de forraje conlleva a la variación productiva de leche a lo largo de los distintos ejercicios.

- Paquete tecnológico aplicado y manejo de las praderas.

Se verifica una baja productividad de las pasturas. Dado el potencial de los suelos de la zona es esperable una mayor producción. Esto es consecuencia de no contemplar todos los factores que determinan una buena implantación y persistencia de las pasturas, sobre todo en lo que respecta a laboreos, fertilización, control de malezas, calidad de semilla y manejo del pastoreo. Esto se observa en los cuadros de uso del suelo por la discontinuidad en las áreas de praderas de segundo, tercer año y más de tres años.

En la etapa de implantación existe una serie de problemas que inciden en la posterior producción de forraje de las praderas:

- falta de arado de rejas para combatir malezas (principalmente gramilla)
- utilización de semilla de calidad cuestionable
- falta de inoculación de las semillas con rhizobium

El pastoreo temprano de las praderas instaladas, la intensidad y frecuencia de pastoreo excesivas, impiden la promoción de pasturas vigorosas y longevas. Otro factor que determina la baja productividad de las mismas es el manejo similar en las distintas estaciones del año sin tomar en cuenta los requerimientos fisiológicos como ser acumulación de reservas, macollaje, floración y recuperación del período crítico estival.

El manejo realizado a las pasturas apunta a cubrir los requerimientos inmediatos de los animales, sin lograr un adecuado equilibrio entre el potencial pastura y potencial animal.

- Reservas forrajeras.

Al no existir ninguna política de suplementación con reservas forrajeras, la cantidad y distribución de las mismas durante el período crítico es muy irregular. Generalmente se intensifica el uso del forraje en pie hasta verse afectadas las pasturas, antes de suministrar las reservas existentes.

La realización del silo de maíz depende de los rendimientos logrados. La ocurrencia de bajos rendimientos, que no justifican ensilar el cultivo, esta asociada a la aplicación de un incorrecto paquete tecnológico (época de siembra, tipo de semilla, control de malezas, etc.).

- Uso estratégico del concentrado.

No se realiza suplementación con concentrado en ninguna época del año, lo cual limita la posibilidad de mejorar el desequilibrio entre los potenciales pastura y animal.

En conclusión, la falta de una estrategia alimenticia que apunte a maximizar la producción de forraje y su eficiente utilización conjuntamente con reservas y concentrados conlleva a la baja producción de leche obtenida.

3. Fortalezas y debilidades de la empresa

- Fortalezas de la empresa :
 - Alta Rentabilidad Económica.
 - Alto Beneficio de Operación relacionado a costos de producción reducidos
 - Precio promedio percibido por litro de leche (alto porcentaje de cuota).
 - Flujo de caja que permite relativa independencia de financiamiento externo de fondos.

- Debilidades de la empresa :
 - Bajo Producto Bruto.
 - Bajo potencial genético estimado del rodeo.
 - Baja producción de leche por hectárea :
 - * Baja dotación VM/ha SVM
 - * Bajo nivel de producción individual.
 - Falta de planificación alimenticia.
 - Rotación forrajera no estabilizada.
 - Baja productividad de las pasturas.
 - Importante incidencia de categorías improductivas dentro del stock total.

E. LIMITANTES A SER SUPERADAS MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Los dos grandes temas que abarcará la propuesta son:

- Alimentación: referente a este tema se proponen alternativas para aumentar la productividad de las pasturas, estabilizar la rotación, planificar la política de conservación y suministro de reservas forrajeras y concentrados.

- Rodeo lechero: se intentará aumentar la eficiencia del rodeo mediante:
 - Dotación
 - Estructura del rodeo
 - Dimensionamiento de la recría
 - Manejo reproductivo
 - Registros
 - Nivel genético

F. ANÁLISIS Y VERIFICACIÓN DE LA COHERENCIA DE LAS PROPUESTAS

Para verificar el impacto sobre los resultados económicos de la empresa al mejorar los principales indicadores identificados como limitantes, es medida mediante la utilización del Arbol. Para cada indicador en estudio se adopta el valor obtenido por los predios del grupo de punta, manteniendo los restantes indicadores constantes.

- Dotación y Composición del Stock

La reducción de la recría dentro del establecimiento y el incremento de VM permite aumentar la relación VM / Stock de 0.44 a 0.72. Esto implica un aumento en la dotación de la categoría productiva, con una mejora en el Producto Bruto del 50 %. Esto es posible en la medida que se mejore el potencial alimenticio a través de una mayor productividad y eficiencia de utilización de las pasturas, conjuntamente sistema estratégico de suplementación con reservas forrajeras y concentrados. El resultado global es un aumento del 50 % en la Rotación de Activos (RA = 33 %) y de 12 % en la Rentabilidad (9.7 %).

- Producción individual

Mediante la mejora en la base alimenticia mencionada anteriormente y con la adquisición de cierto número de animales de origen confiable asegurando su carácter mejorador en producción de leche, se espera un incremento en los resultados económicos. Utilizando como referencia la producción por vaca ordeñe del grupo de punta de 13.7 litros por día, se obtendría un aumento en el PB y la Rentabilidad del 31 % y 8 %, respectivamente.

- Precio promedio recibido por litro de leche

Si bien el precio percibido por el productor es uno de los mejores dentro del Grupo de Referencia, esto se debe a que posee dos números de matrícula lo que aumenta la proporción de leche cuota dentro del total. Uno de los puntos a tratar en la propuesta es el cambio en la estacionalidad de producción, concentrando la misma en épocas de sobreprecio. De esta manera y mejorando la calidad de la leche lograríamos un incremento en el PB y en definitiva en los ingresos recibidos. Suponiendo un nuevo precio promedio de 0.175 U\$S por litro el PB aumenta un 7 % y la Rentabilidad un 20 %.

G. PROGNOSIS

Las perspectivas económico - productivas y financieras de la empresa son importantes al momento de evaluación de la propuesta, ya que la comparación de los resultados con y sin proyecto indica el impacto debido a la implementación de la misma.

La metodología utilizada para determinar los posibles resultados a lograr sin incluir el proyecto, se basaron en el estudio de las tendencias de los resultados generales a partir de una serie de datos de años anteriores al ejercicio del diagnóstico (ver anexos N° 4 y 5). Los registros para los ejercicios anteriores fueron proporcionados por el ingeniero del grupo.

Analizando las tendencias de los indicadores físicos durante el periodo considerado (92/93 - 95/96) se observa que no hay una variación significativa entre años existiendo una estabilización o estancamiento en la productividad lograda. hasta el momento el sistema de producción es poco intensivo en lo que respecta uso de suelo, uso de concentrado, carga animal, etc, de manera que es improbable el aumento de la producción si no se adoptan determinadas prácticas tecnológicas. Por lo tanto se tomó como hipótesis que los resultados en producción de leche para el periodo proyectado (1997-2001) serán similares al promedio de la serie de años analizada.

En la conformación del producto bruto proyectado, se produce una variación relevante en los precios de la leche, debido a la adquisición del tanque de frío y a la firma del contrato con Conaprole. Esto permitirá obtener un aumento en el precio promedio ya que se comienza a percibir bonificaciones sobre leche industria que significan un 6 % por frío y un 15% por la firma del contrato de compromiso de venta.

La estructura de costos lecheros y sus respectivos valores monetarios mantuvieron también una tendencia estable en años anteriores, lo cual permite suponer que no se producirán grandes variaciones en el periodo de duración del proyecto.

En forma general, los egresos se mantienen constantes a lo largo del período, teniendo en cuenta las variaciones puntuales como ser el incremento en los impuestos a la producción (IMEBA e INIA), finalización del pago de deudas adquiridas anteriormente y los nuevos costos adjudicados al funcionamiento y mantenimiento del tanque de frío.

Con los datos proyectados se construyó un flujo de fondos para el período, que será utilizado en la etapa de evaluación financiera de la propuesta planteada.

III. ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA

A. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DE DECISIÓN CORRESPONDIENTE, DEFINICIÓN DE LOS RECURSOS Y RESTRICCIONES INVOLUCRADAS

1. Subsistema pasturas

a). Rotación Forrajera

El primer componente que fue necesario definir en el sistema de producción fue la cadena forrajera. En el total de 77 ha de Superficie de Pastoreo Lechero (SPL) se ha determinado un área de rotación de alfalfa y otra de pradera en función de las características

edáficas, topográficas y de drenaje. El campo natural representa el 34 % de la SPL, siendo dicha área difícilmente arable debido a las características de los suelos. Esto determina que sólo se tomen en cuenta 50.5 ha para ser incluidas en las superficies de rotación.

Cuadro N° 13. Potencial arable

	ha
Superficie Pastoreo Lechero	77.0
Superficie Total Arable	50.5
Superficie de Campo Natural	26.5

En la determinación de las distintas rotaciones forrajeras a ser evaluadas, se apuntaba en primer lugar a aumentar y estabilizar la producción de las pasturas del predio, conjuntamente con un eficiente aprovechamiento del excedente forrajero para la realización de reservas. Se buscaba maximizar la producción de materia seca por hectárea y aprovechar toda la superficie disponible con alternativas forrajeras de alta producción y calidad evitando prolongados periodos de barbechos.

En segundo lugar, se han evaluado las distintas alternativas dada la necesidad de contar con un plan de rotación definido - estabilizando la producción forrajera a lo largo de los años - de manera de evitar oscilaciones de la base forrajera dentro y entre años que lleven a variaciones en la producción de leche e ingresos.

Cuadro N° 14. Superficie de las rotaciones

	ha
Superficie de Rotación de Alfalfa	20.5
Superficie de Rotación de Pradera	30.0
Superficie de CN mejorado	21.5
Superficie de CN	5.0

Se considero importante mantener una determinada área de rotación exclusivamente de alfalfa complementada con verdeos, por la implicancia que tiene dicho cultivo en el sistema global del predio, ya sea como forraje en pie o como excelente suplemento conservado en periodos de déficit forrajero.

Tanto para la superficie de alfalfa como de pradera se plantean varias rotaciones que contemplan la necesidad de disponer de forraje en forma cuali y cuantitativamente a lo largo de todo el año. También se tuvieron en cuenta las características de los suelos, el equipo de maquinaria de que se dispone y la forma de trabajo que el productor esté mejor preparado para desarrollar.

A continuación se describen en forma resumida las distintas alternativas de rotación forrajera planteadas:

Alternativa N° 1

- Rotación Pradera
 - Duración = 5 años
 - Unidad de rotación = 6 ha
- Rotación Alfalfa
 - Duración = 6 años
 - Unidad de rotación = 3.4 ha

PP1	PP2	PP3	PP4/Mz Silo	Av + Rgs	
AA1	AA2	AA3	AA4	AA5/Mz S	Av / Sgo

Alternativa N° 2

- Rotación Pradera
 - Duración = 5 años
 - Unidad de rotación = 6 ha
- Rotación Alfalfa
 - Duración = 6 años
 - Unidad de rotación = 3.4 ha

PP1	PP2	PP3	PP4/Mz Silo	Av / Sgo	
AA1	AA2	AA3	AA4	AA5/Mz S	Av / Sgo

Alternativa N° 3

- Rotación Pradera
 - Duración = 4 años
 - Unidad de rotación = 7.5 ha
- Rotación Alfalfa
 - Duración = 6 años
 - Unidad de rotación = 3.4 ha

PP1	PP2	PP3	PP4/Mz Silo		
AA1	AA2	AA3	AA4	AA5/Mz S	Av / Sg

Alternativa N° 4

- Rotación Pradera
 - Duración = 7 años
 - Unidad de rotación = 4.3 ha
- Rotación Alfalfa
 - Duración = 6 años
 - Unidad de rotación = 3.4 ha

PP1	PP2	PP3	PP4/Mz Silo	Av + PPc1	PPc2	Av / Sg
AA1	AA2	AA3	AA4	AA5/Mz S	Av / Sg	

Alternativa N° 5

- Rotación Pradera
 - Duración = 6 años
 - Unidad de rotación = 5 ha
- Rotación Alfalfa
 - Duración = 6 años
 - Unidad de rotación = 3.4 ha

PP1	PP2	PP3	PP4 / Sg+Ach+TR	Ach + TR	Av/Mz Silo
AA1	AA2	AA3	AA4	AA5/Mz S	Av / Sg

Alternativa N° 6

- Rotación Pradera
 - Duración = 6 años
 - Unidad de rotación = 5 ha
- Rotación Alfalfa
 - Duración = 5 años
 - Unidad de rotación = 4.1 ha

PP1	PP2	PP3	PP4 / Sg+Ach+TR	Ach + TR	Av/Mz Silo
AA1	AA2	AA3	AA4	AA5/Mz S	

Alternativa N° 7

- Rotación Pradera
 - Duración = 6 años
 - Unidad de rotación = 5 ha
- Rotación Alfalfa
 - Duración = 6 años
 - Unidad de rotación = 3.4 ha

PP1	PP2	PP3	PP4 / Sg Ach+TR	Ach + TR	Av/Mz Silo
AA1	AA2	AA3	AA4	AA5/Mz S	Av + Rg

Alternativa N° 8

- Rotación Pradera
 - Duración = 6 años
 - Unidad de rotación = 5 ha
- Rotación Alfalfa
 - Duración = 4 años
 - Unidad de rotación = 5.1 ha

PP1	PP2	PP3	PP4 / Sg Ach+TR	Ach + TR	Av/Mz Silo
AA1	AA2	AA3	AA4/Mz Silo		

Alternativa N° 9

- Rotación Pradera
 - Duración = 6 años
 - Unidad de rotación = 5 ha
- Rotación Alfalfa
 - Duración = 5 años
 - Unidad de rotación = 4.1 ha

PP1	PP2	PP3	PP4 / Sg Ach+TR	Ach + TR	Av/Mz Silo
AA1	AA2	AA3	AA4/Mz Silo	Av + Rg	

Para evaluar las diferentes rotaciones se utilizo como herramienta el modelo de simulación Plan - Tambo. Dicho modelo simula el comportamiento productivo de un rodeo lechero en condiciones de pastoreo rotativo y constituye un instrumento que sirve de ayuda a

la toma de decisión en sistemas lecheros en relación a los distintos componentes del mismo (pastura - suplemento - animal).

En relación al componente animal, las características como peso vivo, potencial productivo estimado y distribución de partos permanecieron constantes para todas las rotaciones.

La suplementación es un importante componente capaz de modificar el potencial pastura del sistema, sin embargo en esta etapa hemos intentado evaluar simplemente el recurso forrajero, determinando las reservas forrajeras realizadas, dejando de lado la suplementación. Lo primero que se hizo fue maximizar la utilización de la pastura producida y conservada, dado que en general el concentrado es un insumo de altos costos que implica racionalizar su utilización. A menudo en los sistema básicamente pastoriles suplementar significa cubrir las deficiencias que en determinadas circunstancias puede presentar el recurso forrajero.

Es muy difícil evaluar un componente del sistema de producción de leche - como en este caso las alternativas forrajeras - en forma aislada de las demás variables, ya que el resultado físico y económico depende de la interacción entre ellas. Al encontrarnos con esta limitante, fue necesario posteriormente realizar ajustes entre el subsistema pastura y el subsistema animal a los efectos de definir un sistema eficiente de producción que contemple los recursos y las restricciones de la empresa.

Para seleccionar la rotación más conveniente se estimó la producción de leche y la cantidad de forraje producido total y de reservas. Posteriormente se determinaron los costos de cada alternativas con sus reservas forrajeras correspondientes. Con los datos de producción de leche y costos se obtuvo el costo por litro de leche producida (ver anexos N° 6 a N° 10) que fue utilizado para seleccionar la Rotación N° 9 como la más conveniente.

Descripción de la Rotación forrajera propuesta

• Rotación Pradera

- Superficie de rotación = 30 ha
- Unidad de rotación = 5 ha

Año 1 2 3 4 5 6

PP1	PP2	PP3	PP4 / Sg Ach+TR	Ach + TR	Av/Mz Silo
-----	-----	-----	-----------------	----------	------------

Cultivos que integran la rotaciones:

- * **Pradera permanente (especies perennes)**
 - Trébol rojo (*Trifolium pratense*)
 - Trébol blanco (*Trifolium repens*)
 - Lotus (*Lotus corniculatus*)
 - Festuca (*Festuca arundinacea*)

En la selección de los distintos cultivos que integran la rotación se tuvieron en cuenta determinadas características como ser la distribución uniforme de forraje, equilibrio entre la fracción gramínea y leguminosa e impedir el enmalezamiento prematuro.

Se recomienda la implantación de festuca como componente gramínea en lugar del raigrás (*Lolium multiflorum*). Al tratarse de una especie perenne se espera una mayor persistencia a lo largo de la vida útil de la pradera en relación al raigrás (anual). Otra de sus ventajas radica en su producción temprana del segundo otoño, esto se debe a que no posee mecanismos de latencia estival y por consiguiente es capaz de mantener en actividad una gran cantidad de macollos en esa época del año. Secundariamente su persistencia estival permite la competencia con las malezas.

*** Sorgo + Pradera de Achicoria y Trébol Rojo** - Trébol rojo (*Trifolium pratense*)
 - Achicoria (*Sychorium intibus*)
 - Sudangrás (*Sorghum sudanense*)

En los meses de marzo - abril la mayoría de los cultivos forrajeros ofrecen una baja disponibilidad, ya que en ese momento los verdeos invernales se encuentran en las primeras etapas de desarrollo, las alfalfas llegan al final de su ciclo y las pasturas sembradas se encuentran en una etapa de recuperación luego de enfrentar el verano. Si bien, la casi totalidad del forraje producido al principio del verano esta dado fundamentalmente por el verdeo propiamente dicho, a medida que avanza la estación y aumenta el número de pastoreos, va adquiriendo mayor relevancia el aporte de la pastura asociada. Este comportamiento resulta básico por su contribución a nivelar la demanda de forraje durante el otoño (Carámbula, 1993).

De esta manera intentamos enfrentar la limitante de forraje encontrada en el predio al comienzo del invierno. Este problema es una consecuencia del inadecuado manejo de las praderas en los meses de otoño (pastoreos intensos sin un adecuado período de descanso, lo cual no permite la recuperación de las praderas del período crítico estival e inexistencia de adecuadas refertilizaciones necesarias en esta época). También se puede observar en el cuadro de uso de suelo el bajo porcentaje de hectáreas de verdeos de invierno. Se busca a través de esta alternativa forrajera un importante aumento de la oferta forrajera en el período de verano - otoño, con el consecuente incremento en la producción de leche. Se elimina la necesidad de preparar tierras (tierra que queda improductiva por un determinado período) y sembrar cultivos forrajeros en otoño, así como también posibilita la factibilidad de aplicar el manejo recomendado para favorecer la persistencia productiva de las pasturas.

Estos cultivos presentan ciertas ventajas técnicas muy importantes entre las que se destacan la mejor calidad del verdeo con porcentajes mayores de proteína, mayor producción de forraje durante primavera y verano siguientes y una supuesta mejora en la fertilidad del suelo como consecuencia de la presencia de una leguminosa (Carámbula, 1991).

*** Verdeo de invierno - Avena (Avena tucana ó negra)**

La vida corta de los verdeos hace que éstos tengan que ser amortizados en el año de implantación. Por ello, deben obtenerse de los mismos los máximos rendimientos en cantidad y calidad de forraje en momentos en que las pasturas cultivadas son incapaces de cubrir los requerimientos animales. De esta forma se hace rentable la inversión realizada. La siembra de la avena se realiza a principios de otoño y se pastorea hasta los meses de junio - julio.

Con referencia a la avena pura esta hace entrega de un porcentaje importante de su producción en otoño (32%) con la máxima entrega en invierno (44%) y un decremento notable hacia la primavera con una oferta que sólo llega al 24 %. Al existir la necesidad de laborear estos suelos en los primeros días de agosto, para implantar temprano un cultivo de maíz para silo, se busca la disponibilidad temprana de forraje que ofrece la avena pura.

*** Verdeo de Verano - Maíz (Zea maíz)**
- Sorgo forrajero

La rotación culmina con implantación del cultivo de maíz (entre el 15 de setiembre y el 15 de octubre) con el fin de conservar el forraje y ser utilizado en periodos críticos de alimentación (principalmente invierno). Fue seleccionado este cultivo por presentar una serie de ventajas agronómicas frente a otros cultivos estivales, como ser una amplia época de siembra, capacidad de producir elevados volúmenes de materia seca en periodos relativamente cortos, un rastrojo de mejor calidad y más fácil de trabajar que los otros. Así mismo ofrece una gran flexibilidad de manejo (pastoreo, ensilaje, grano) al tratarse de una especie en que su calidad, medida por la digestibilidad, varía poca al avanzar la madurez.

Al planificar la cantidad de silo de maíz necesario para el invierno del siguiente año, surge la posibilidad de sembrar determinadas hectáreas (depende de cada año) de sorgo forrajero para pastoreo. Es importante contar con verdeos de verano, ya que su contribución efectiva de forraje (70 %) se produce desde fines de primavera y en todo el verano.

• Rotación Alfalfa

- Superficie de rotación = 20.5 ha
- Unidad de rotación = 4.1 ha

Año 1 2 3 4 5

AA1	AA2	AA3	AA4/Mz Silo	Av + Rg
-----	-----	-----	-------------	---------

* **Alfalfa** - *Medicago sativa*

El cultivo de alfalfa puro representa otro sistema de rotación, integrado al plan forrajero global del predio. Se ha seleccionado este cultivo por su alto rendimiento en calidad y cantidad de forraje, por su carácter mejorador de suelos y restaurador de fertilidad en las rotaciones, y por ser el prototipo de los cultivos henificables y de los pastoreos rotativos.

La alfalfa entrega la mitad de su producción en primavera, época en que normalmente las temperaturas y la distribución de agua favorecen su buen desarrollo. No obstante, entrado el verano con condiciones climáticas menos favorables, su comportamiento se hace más variable, dependiendo en especial de la profundidad del suelo y de las reservas de agua del mismo. Durante el otoño su producción es relativamente baja, lo cual unido al manejo cauteloso que se le debe aplicar en esta estación, para favorecer su supervivencia y productividad, impiden contar con esta especie y por consiguiente se debe descartar su contribución activa.

Las alfalfas de segundo y tercer año se cierran en primavera a fin de realizar heno de buena calidad. En condiciones de pastoreo se debe pasar rotativa luego de retirar los animales, de lo contrario los tallos viejos rechazados disminuirán la calidad del forraje, impidiendo un buen macollaje, floreciendo más temprano y obligando a adelantar el corte cuando la mayoría del cultivo aún se encuentra en desarrollo.

La cantidad de reservas a realizar va a depender de la planificación estratégica de las reservas forrajeras para cada año.

* **Verdeo de verano** - se siembran los mismos cultivos que en la superficie de rotación de pradera.

* **Verdeo de invierno** - Avena (*Avena byzantina*)
- Raigrás (*Lolium multiflorum*)

Una de las alternativas posibles que se plantea es la mezcla de estas dos especies. La mezcla de avena y raigrás permite una entrega más equilibrada de forraje en las tres estaciones, con un ciclo extendido de producción desde el otoño a fines de primavera. Este efecto beneficioso que se logra al incluir la avena es tanto mayor cuanto más precoz es el cultivar utilizado, más elevada la densidad de siembra y más altas las condiciones de fertilidad del suelo. Se recomiendan las siembras tempranas, ya cuanto más temprano se realiza su siembra, más pronto se pastorea y el periodo de aprovechamiento total es mayor.

• **Area de Campo Natural mejorado**
- Superficie total mejorada = 21.5 ha

Ya que el área de campo natural no es potencialmente arable por las características de los suelos (bajos anegables), se plantea la alternativa de mejoramiento con siembras de trébol blanco y lotus en cobertura y fertilización fosfatada. Ambas especies seleccionadas son las adecuadas para este tipo de mejoramientos forrajeros.

Esta área es designada para vacas secas y categorías de reemplazos hasta el momento de envío a campo de recría.

- Area de Campo Natural
 - Superficie sin mejoramiento = 5 ha

b. Dimensionamiento del parque de maquinaria

Luego de seleccionada la alternativa forrajera tomando en cuenta factores económico-productivos, se pasa a evaluar la factibilidad de realizar en tiempo y forma dicha alternativa teniendo en cuenta el recurso de maquinaria disponible, ya sea propia o del Grupo de maquinaria. El Grupo es la asociación de 11 productores que adquirieron la maquinaria ya sea con fondos propios o con créditos. Existe una tarifa que incluye mano de obra y fondo de reparaciones. Cada socio representa un voto al momento de tomar las decisiones.

La metodología empleada cuenta con distintas etapas las cuales se describen a continuación:

a) Se describen las características del parque de maquinaria que se utilizaron para los cálculos (ver Anexo N° 11 Cuadro de maquinaria). Se considera maquinaria disponible aquella que está en propiedad tanto a nivel individual, como compartida en grupo.

* Mano de Obra: las labores son realizadas por tractoristas del Grupo. Este cuenta con dos tractoristas titulares y un suplente.

b) Una vez definida la rotación con todos sus cultivos y los correspondientes paquetes tecnológicos, se efectúa un cronograma de todas las actividades mecánicas con una distribución temporal óptima. (Ver anexo N° 12)

c) Se determinó la factibilidad de realizar en tiempo y forma el cronograma a través de la comparación entre ancho operativo necesario y el disponible de cada implemento . Para determinar el valor del ancho operativo necesario se calcularon los diferentes coeficientes que lo afectan:

- Capacidad Efectiva de Campo (C.E.C)
- Capacidad Teórica de Trabajo (C.T.T)
- Eficiencia de Campo

d) Cálculo del Ancho Operativo necesario (A.O) -(ver anexo N° 15 Cuadro resumen de A.O).

$$A.O (m) = C.T.T / (velocidad media \times 0.1)$$

Velocidad media (km/h) : es la velocidad necesaria de cada implemento para realizar correctamente la labor.

e) El Ancho Operativo necesario de cada implemento es comparado con el disponible.

A partir de esta metodología se obtiene el ancho operativo que es necesario para realizar el esquema forrajero con el equipo disponible. El balance entre la cantidad de maquinaria disponible y las necesidades del esquema forrajero del establecimiento determinan el dimensionamiento, el cual es medido a través del cociente entre los requerimientos y la disponibilidad de ancho operativo de la maquinaria.

Resultados

- * Se puede concluir que las operaciones mecanizadas previstas pueden ser efectuadas en tiempo y forma con la maquinaria disponible por el productor.
- * Las operaciones más ajustadas son las de labranza primaria (cincel y excéntrica) en los meses de enero, agosto y setiembre, meses en los cuales el aprovechamiento es cercano al 100 %. Por este motivo es importante el cumplimiento de las horas por jornadas necesarias (ver anexo N° 14 Horas por jornada necesaria en los implementos limitantes).
- * La mayor parte de las tareas se planifican para los periodos de verano - otoño y primavera, ya que se cuenta con la mayor cantidad de días aptos para el laboreo en comparación con la época invernal.
- * Las horas de uso y superposición de labores justifica la tenencia de más de un tractor; la suma de los días de trabajo por año del productor son 40, lo que equivale a 400 horas anuales con jornadas promedio de 10 horas. La necesidad de uso por tractor de todo el grupo se acerca a 1700 h / año, siendo 1500 - 1700 h / año un valor normal en sistemas multiprediales.

2. Subsistema animal

a. Cría y recría de machos

Mediante la utilización de la herramienta de Programación Lineal (programa LP88) se desea evaluar la conveniencia de la cría de los machos dentro del establecimiento. Las alternativas planteadas son las siguientes:

- a) Venta al nacer
- b) Venta descalostrados
- c) Venta de terneros al desleche
- d) Venta de animales de sobre año
- e) Venta de novillos 1 - 2 años

Dichas alternativas no se han evaluado en forma aislada del resto del sistema. La matriz del problema incluía todas las variables de decisión vinculadas a la rotación forrajera evaluada en etapas anteriores, la suplementación con heno, silo y concentrados y el manejo del rodeo lechero y la reposición del tambo. El objetivo del trabajo de Programación Lineal era maximizar el Margen Bruto de la empresa a través de la implementación de la óptima combinación de actividades en el proceso de producción.

Los resultados indican que la solución óptima es la producción lechera como la principal actividad llevada a cabo en el establecimiento. Por consiguiente se elimina la cría de machos, siendo la alternativa más conveniente la venta de los animales descalostrados (ver anexo N° 16).

b. Manejo de los Reemplazos del tambo

Se desea definir la forma más conveniente de generar los reemplazos del tambo necesarios por año. Esta evaluación también fue incluida dentro del trabajo de Programación Lineal mencionado en el ítem anterior. Se consideraron las siguientes actividades de recría:

- a) Cría y recría de hembras en el propio establecimiento
- b) Cría de las hembras en el predio, realizando la recría en un Campo de recría
- c) Venta de las lechales hembra y compra de reemplazos necesarios por año

Dada la superficie total de predio (82 ha) y el área de campo natural disponible para la recría, nos enfrentamos a la necesidad de eliminar esta categoría del establecimiento. Según los resultados obtenidos (ver anexo N° 16), el 60 % las hembras necesarias para el reemplazo de las VM del rodeo se crían en el predio, para luego continuar la recría en el Campo de recría. El porcentaje restante de la reposición debería ser comprada, sin embargo, creemos que en la práctica sería más fácil y conveniente el manejo de toda la reposición en el Campo de recría. Existe una cierta incertidumbre al comprar vaquillonas a parir en lo que respecta al potencial genético y la sanidad de las mismas. También pueden existir factores económicos, ya sea internos (falta de fondos propios) o externos (precios del ganado, disponibilidad de financiamiento externo) al establecimiento que limiten la compra anual de los reemplazos necesarios.

Al eliminar la recría permitimos ampliar el área del tambo donde el productor concentre sus esfuerzos en el manejo de un mayor número de animales en producción y en aumentar la producción de leche.

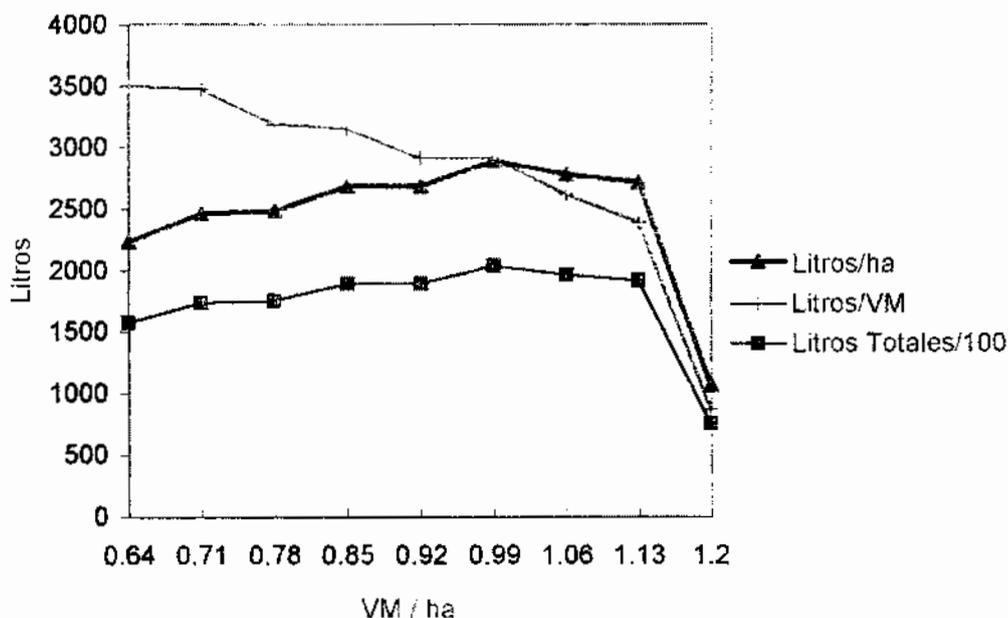
El servicio brindado en el Campo de recría debe asegurar un buen crecimiento y desarrollo de esta categoría tan importante que es la vaquillona de reposición, logrando que los entores se realicen a los 15-18 meses de edad, con un peso aproximado a los 350-370kg.

c. Carga animal del sistema.

Como de puede apreciar en las conclusiones del diagnóstico, uno de los problemas que limita la obtención de mejores resultados económico - productivos es la baja dotación. Al mejorar y estabilizar la rotación forrajera nos planteamos un aumento de la carga del sistema. Numerosas investigaciones, como Bryant et al (1961); Holmes y Curran (1967); Durán (1982), sugieren que los mayores retornos económicos sobre los costos de producción de forraje e inversiones en tierras, se obtienen empleando altas dotaciones, para la obtención de buenos niveles de producción por hectárea y una eficiente cosecha de forraje producido.

Se ha utilizado el modelo de simulación Plan-T para evaluar la posibilidad de incremento de la producción del sistema a través de la dotación. A partir de cambios producidos en la carga animal o en la presión de pastoreo, se generan cambios de distinta magnitud en la producción por animal y por hectárea. Para determinar la carga óptima del sistema se graficaron ambas variables. Ver anexo 17.

Gráfico Nº 1 Efecto de la variación de la carga animal sobre los componentes de producción



En la gráfica se visualiza claramente el efecto de la variación de la carga sobre la producción de leche. Hemos determinado que la dotación debe aumentar de 0.56 a 0.99 VM/ha, es decir pasar de 45 a 70 VM. La suplementación afecta en forma muy importante la capacidad de carga de predio, es por este motivo que es necesario realizar ajustes anuales en la estrategia de suplementación con reservas forrajeras y con concentrados para equilibrar los potenciales pastura y animal hasta estabilizar el sistema.

Por otra parte, hay una tendencia clara en donde al aumentar la presión de pastoreo se incrementa la utilización de la pastura, por consiguiente hay una mayor eficiencia de cosecha del forraje por los animales. La mejor utilización de las pasturas no significa necesariamente que cada animal consuma más forraje, en efecto, superando determinado nivel de carga la producción individual comienza a resentirse. En este caso la suplementación aparece como factor de incremento de la producción individual y consecuentemente de todo el sistema de producción.

d. Formas de llegar a la carga prevista al año meta.

Una vez definida la carga al año meta de 0.99 VM / ha superficie VM, se evalúa la forma más conveniente económicamente de transición hacia la misma. Se identifican dos alternativas, que se describen a continuación.

Alternativa N° 1: Aumento gradual de la carga mediante la utilización de toda la reposición proveniente de tambo, con la adquisición de las vaquillonas necesarias para llegar a 70 VM al año meta (año 2001).

Para incrementar la carga del sistema se plantea la retención de la reemplazos propios, los cuales se envían anualmente al Campo de recría como categoría temeras con más de 100 kg de peso vivo. Con la reposición producida no es posible llegar al año meta a carga deseada, por lo cual se compran 11 vaquillonas próximas en el primer año de la propuesta. Si bien existe cierta incertidumbre con respecto a la calidad del ganado comprado, es de esperar que posea un potencial adulto de 6000 litros por lactancia al provenir de un origen confiable.

Se plantea un aumento en el potencial de producción del rodeo por el ingreso de vaquillonas de mayor potencial genético que el rodeo actual. El potencial de producción fue estimado de la siguiente manera:

$$\text{Potencial} = (\text{N}^\circ \text{ Vq } 1^\circ \text{parto} * \text{Pot.} * 0.75) + (\text{N}^\circ \text{ Vq } 2^\circ \text{parto} * \text{Pot} * 0.90) + (\text{N}^\circ \text{ Vaca} * \text{Pot})$$

(*) Pot.- se refiere al potencial de producción de una vaca adulta; este potencial difiere según el origen del ganado (propio = 4800 litros y comprado = 6000 litros)

Cuadro N° 15. Evolución del potencial productivo del rodeo para la alternativa N°1.

	1997	1998	1999	2000	2001
Potencial (litros/lactancia)	4578	4891	4653	4699	4731

La evolución del rodeo lechero (promedios anuales) es la resultante de los movimientos del ganado a lo largo de cada uno de los años como ser compras, ventas (por refugio o excedente), muertes y nacimientos.

Cuadro N° 16. Evolución del rodeo de la alternativa N° 1

Categorías	1997	1998	1999	2000	2001	% (2001)
Vaca Masa	53	49	60	66	70	53
Vaq. + de 2 años	7	18	17	15	15	11
Vaq. Entre 1 y 2 años	21	22	20	19	17	13
Ternerías (3-12 meses)	16	16	12	7	19	14
Lechales (< 3 meses)	5	5	6	7	8	6
Toros	1	1	2	2	2	2
TOTAL	103	112	117	118	130	100

Los distintos movimientos anuales de ganado se resumen en el siguiente cuadro, se efectuaron con el fin de llegar al año meta con una estructura del rodeo óptima:

Cuadro N° 17. Movimientos de ganado de la alternativa N° 1

Categorías	1997		1998		1999		2000		2001	
	Compra	Venta								
Vaca Masa		10		10		11		13		14
Vaq. + 2 años	11			1		1		1		1
Tras 3-12 m						6		13		1
Toros			1		1	1	1	1		

Desde el punto de vista alimenticio se usó la rotación definida anteriormente y se dimensionaron las áreas destinadas a reservas forrajeras y suministro de las mismas conjuntamente con el concentrado en función de los aportes de la dieta base y los requerimientos del rodeo.

Alternativa N° 2: Aumento rápido de la carga con un determinado porcentaje de reposición proveniente del tambo, conjuntamente con la adquisición de un mayor número de vaquillonas para alcanzar la carga definida al año 1999.

En este caso se plantea un incremento más rápido de la carga del sistema, por consiguiente es necesaria la compra de 12 vaquillonas próximas en cada uno de los primeros dos años de la propuesta. También se utilizan los reemplazos propios, que provienen del campo de cría de manera de llegar a la carga objetivo en el año 1999.

Al igual que en la alternativa N° 1 se plantea un aumento en el potencial de producción del rodeo por el ingreso de vaquillonas de 6000 litros de potencial. En este caso el incremento del potencial del rodeo es mayor, ya que ingresa un mayor número de vaquillonas de mejor nivel productivo.

Cuadro N° 18. Evolución del potencial productivo del rodeo para la alternativa N°2

	1997	1998	1999	2000	2001
Potencial (litros/lactancia)	4580	4833	4897	4987	5000

En la evolución del stock señalada en el siguiente cuadro se visualiza claramente la obtención del número de VM deseado dos años antes que la alternativa N° 1.

Cuadro N° 19. Evolución del rodeo de la alternativa N° 2

Categorías	1997	1998	1999	2000	2001	% (2001)
Vaca Masa	54	61	70	70	70	54
Vaq. + de 2 años	7	18	13	12	15	12
Vaq. entre 1 y 2 años	21	18	15	19	17	13
Terneras (3 - 12 meses)	10	9	10	7	18	14
Lechales (< 3 meses)	5	6	7	8	8	6
Toros	1	1	2	2	2	2
TOTAL	99	114	118	118	130	100

Cuadro N° 20. Movimientos de ganado de la alternativa N° 2

Categorías	1997		1998		1999		2000		2001	
	Compra	Venta								
Vaca Masa		10		12		13		14		14
Vaq. + 2 años	12		12	1		1		1		1
Terneras 3-12 m		6		8		9		15		2
Toros			1		1	1	1	1		

La cadena forrajera es similar a la primer alternativa, pero los niveles de suplementación con reservas y concentrados fueron redimensionados para equilibrar la oferta y demanda de la nueva alternativa. Para efectuar los balances alimenticios se utilizó como herramienta la planilla electrónica QPRO (ver anexos N° 24 a 28).

Ambas alternativas fueron ingresadas en el programa Plan-T de forma de simular la producción física de cada una de ellas. Para ello se utilizaron la evolución y potencial del rodeo para cada caso. Para el área alimenticia se utilizaron los datos obtenidos mediante la presupuestación efectuada en planilla electrónica, en la cual se consideró las necesidades de pasturas, forrajes conservados y ración necesarias para cubrir los requerimientos de cada alternativa.

Se valorizó la producción de leche mensual estimada a través de Plan-T a los efectos de cuantificar el producto bruto leche, y las ventas de ganado para determinar el producto bruto carne.

Se tomaron en cuenta los costos relevantes de cada alternativa como ser:

- * costos de implantación de verdeos anuales
- * costos de realización y conservación de reservas forrajeras
- * costos de concentrados
- * costos de sanidad del rodeo
- * costos de campo de recría

Por último, dentro de las inversiones se incluyen la implantación de praderas permanentes y la compra de ganado (vaquillonas a parir y toros).

La evaluación y selección de las alternativas se realizó mediante la actualización de los flujos de fondos del período considerado (Valor Actual Neto - VAN).

A continuación se presentan los cuadros resumen de los flujos de fondos con su respectivo VAN. (ver detalle en anexos N° 18 y 19)

Cuadro N° 21. Flujo de fondos de la Alternativa N° 1

	1997	1998	1999	2000	2001
Ingresos	34587	30566	39036	50413	57241
Costos Operativos	10364	11108	12344	12581	14789
Inversiones	8599	4340	4631	4182	3906
Flujo de Caja	15625	15117	22061	33650	38546

VAN alternativa 1 = 84962 US\$

Tasa de descuento = 12 % anual

Cuadro N° 22. Flujo de fondos de la Alternativa N° 2

	1997	1998	1999	2000	2001
Ingresos	38476	38148	52367	52892	61045
Costos Operativos	10031	10911	12975	14045	14562
Inversiones	9150	9818	5203	3710	3846
Flujo de Caja	19295	17339	34188	35138	42636

VAN alternativa 2 = 101900 US\$

Tasa de descuento = 12 % anual

La alternativa de mayor V.A.N resultó ser la N° 2, por lo cual se recomienda la adquisición de vaquillonas en los dos primeros años de la propuesta de manera de alcanzar la carga deseada en el menor tiempo posible.

e. Sistema de parición del rodeo

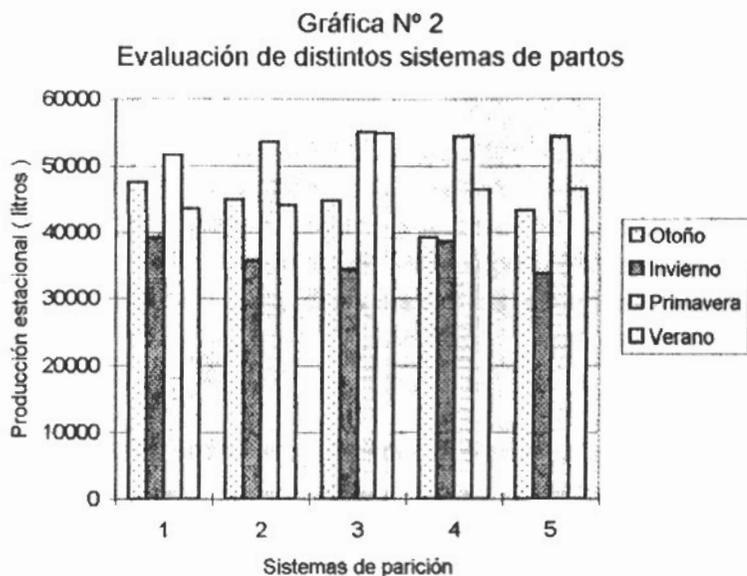
Para determinar la distribución de partos del rodeo se tuvo en cuenta una de las determinantes del resultado final de la empresa que es el precio de la leche. El sistema de pago existente en el mercado lácteo determina variaciones del precio en distintos momentos del año. Las bonificaciones a los precios de la leche otorgadas durante el invierno, lleva a considerar el traslado de la época de parición hacia el otoño - invierno. Esto plantea la necesidad de definir sistemas de alimentación otoño-invernal, que permitan armonizar racionalmente, la alta calidad de las pasturas en esa época y la necesidad de incrementar la

dotación para obtener mayores producciones por hectárea para maximizar la utilización del escaso recurso tierra.

También debemos tener en cuenta los recursos y restricciones del establecimiento para determinar si existe la factibilidad de llegar a un determinado sistema de parición sin que implique realizar importantes modificaciones, ya sea a nivel de los recursos disponibles o de manejo.

Los sistemas evaluados presentan diferencial en cuanto a la concentración de las pariciones en distintas épocas del año y van desde el sistema continuo de parición hasta el doble estacional.

En el anexo N° 20 se detallan todas alternativas estudiadas. En el siguiente gráfico sólo se señalan los sistemas de parición más importantes en cuanto a la variable mencionada anteriormente:



Sistema 1 : 70 - 00 - 30 - 00

Sistema 2 : 50 - 20 - 20 - 10

Sistema 3 : 40 - 20 - 30 - 10

Sistema 4 : 60 - 10 - 25 - 05

Sistema 5 : 40 - 30 - 20 - 10

Con la ayuda del modelo de simulación Plan - T fue posible estimar la producción estacional y total de leche de cada uno de los sistemas de distribución de partos. Luego se ordenaron en forma descendiente en función de la producción otoño - invernal. Se determinó que el sistema más conveniente dada la base alimenticia y el manejo del rodeo es el siguiente:

Cuadro N° 23. Distribución de partos por estación de la propuesta

Otoño	Invierno	Primavera	Verano
40	20	30	10

Como se puede observar en el gráfico, este sistema presenta la mayor producción total y producción primavero - estival. En lo que respecta a la producción otoño - invernal que es en la que ponemos mayor énfasis (por el mayor precio promedio de la leche percibido en esa época, y porque el promedio de leche industria remitida en los meses de mayo a julio determina la liquidación de la leche industria desde agosto a febrero), el sistema seleccionado está 8.7 % por debajo de la alternativa 70-00-30-00 en la producción de otoño e invierno. Si bien esto repercute en el resultado económico, creemos que el sistema doble estacional 70-00-30-00 necesita un riguroso ajuste en el manejo de la alimentación y del rodeo a nivel reproductivo, que puede lograrse en etapas posteriores a la propuesta planteada.

3. Equilibrio entre subsistemas

La productividad y la eficiencia del sistema pastoril de producción de leche parecen ser resultado directo del equilibrio dinámico existente entre el subsistema pastura y el subsistema animal. La acción básica de la suplementación surge de la necesidad de cubrir deficiencias cuantitativas y cualitativas del forraje en el tiempo, por lo cual trataremos mediante esta práctica tecnológica equilibrar la oferta forrajera con los requerimientos del rodeo lechero.

a. Reservas forrajeras

La rotación forrajera propuesta presenta una oferta estacional de pastura en función de las especies que la componen, determinando épocas de exceso y déficit de forraje. Esto implica que los excedentes forrajeros de ciertas épocas del año sean transferidos a periodos de escasez. Dentro de la rotación forrajera planteada se toma como posible la realización de reservas mediante la henificación de alfalfas de 2° y 3° año y el ensilaje de maíz.

Para el dimensionamiento de las áreas necesarias para enfardar y ensilar se utiliza el Plan-Tambo y los balances alimenticios realizados en planilla electrónica, al igual que para la determinación de la estrategia de suplementación (tipo, cantidad, calidad, época de suministro y categorías a suplementar). La estrategia más conveniente para el año meta fue determinada mediante el cálculo del margen bruto sobre costos de realización de las reservas (ver anexo N° 21), se detalla a continuación.

Cuadro N° 24. Distribución de Reservas Forrajeras

kg MS de RESERVAS POR VACA POR DIA											
Periodo 1/03 - 1/05				Periodo 2/05 - 1/08				Periodo 2/08 - 30/09			
1°Ter	2°Ter	3°Ter	Secas	1°Ter	2°Ter	3°Ter	Secas	1°Ter	2°Ter	3°Ter	Secas
2	4	4	2	2	5	5	2	2	3	3	2

b. Suplementación con concentrado

En etapas posteriores a la suplementación con reservas se planteo el uso de concentrado con el objetivo de mantener la producción individual afectada con el aumento de la carga. La suplementación es una práctica de apoyo que modifica la oferta global de nutrientes, así como también la composición del consumo que surge de la contribución del pasto, la reserva y el concentrado a la ingesta total de alimento. El resultado de estos efectos produce cambios en el nivel productivo y capacidad de carga de todo el sistema.

A través del programa de simulación Plan - Tambo se evaluó el plan de suplementación con concentrados, teniendo en cuenta la limitante que presenta este programa al ofrecer un solo tipo de alimento concentrado, éste se asemeja a afrechillo de trigo. No se ha realizado un estudio detallado del tipo de concentrado a utilizar, ya que se considera que dicho factor se encuentra muy influenciado por las condiciones coyunturales con respecto a los precios, disponibilidad en el mercado, y situación de la dieta base en cada año en particular.

Se evaluaron sucesivos incrementos en el suministro de ración cuantificando el efecto de los mismos sobre la producción de leche. Para determinar la estrategia a emplear en la propuesta se tomó en cuenta la respuesta marginal de cada incremento de concentrado. El punto en el cual se igualan el producto marginal (variación leche/variación concentrado) con la relación de precios (precio por kg de concentrado/precio por litro de leche) indica la mejor respuesta económica a la suplementación. Ver anexo N° 22.

En el siguiente cuadro se presenta la alternativa seleccionada que se aproxima al punto de respuesta óptima anteriormente mencionado.

Cuadro N° 25. Distribución de concentrados

kg MS de CONCENTRADO POR VACA POR DIA											
Período 1/03 - 1/06				Período 2/06 - 1/09				Período 2/08 - 28/02			
1°Ter	2°Ter	3°Ter	Secas	1°Ter	2°Ter	3°Ter	Secas	1°Ter	2°Ter	3°Ter	Secas
2	1	1	1	5	2.5	2.5	0.5	3	2	2	2

B. DESARROLLO DE LA PROPUESTA EN EL AÑO META

Primeramente se determina el año meta, siendo éste el año en el que se estabiliza el sistema forrajero (rotación definida y dimensionamiento de las reservas) conjuntamente con el logro de una estructura del rodeo próxima al ideal para un número de 70 vaca masa.

Se toma como ejercicio el período marzo - febrero, ya que este corresponde a la lógica de trabajo del programa de simulación Plan - T, utilizado como principal herramienta para la elaboración de la propuesta. El ejercicio en el cual se cumplen los objetivos planteados es marzo 2001 - febrero 2002.

A continuación se describen los resultados deseados de la propuesta desde el punto de vista técnico - productivo para el año meta en las distintas áreas:

I. Uso de suelo

Cuadro N° 26. Superficie por destino

	Superficie (ha)	% del Total
Superficie Total	82.0	100
Superficie no útil (*)	5.0	6.0
Superficie Pastoreo Lechero	77.0	94.0
Area Vaca Masa	70.5	91.5
Area Recría	6.5	8.5

(*) Instalaciones, caminería, montes y desperdicios.

Cuadro N° 27. Uso del suelo propuesto

	Superficie (ha)	% del Total
PP1	5	6.5
PP2	5	6.5
PP3	5	6.5
PP4/Sg +Ach+TR	5	6.5
Ach+TR	5	6.5
Av / Mz Silo	2	2.6
Av / Sorgo pastoreo	3	3.9
AA1	4	5.2
AA2	4	5.2
AA3	4	5.2
AA4 / Mz Silo	4	5.2
Avena + Raigras	4.5	5.8
Campo Natural Mejorado	21.5	27.9
Campo Natural	5	6.5
TOTAL	77	100

Cuadro N° 28. Resumen de uso del suelo

	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Pradera (*)	25	32.5
Alfalfa	12	15.6
Alfalfa/Verdeo Verano	4.0	5.2
Verdeo Invierno/Verdeo Verano	5.0	6.5
Verdeo Invierno	4.5	5.8
Campo Mejorado	21.5	27.9
Campo Natural	5.0	6.5
TOTAL	77	100

(*) Incluye praderas de larga y corta duración.

2. Esquema de rotación

• Rotación Pradera

- Superficie de rotación = 30 ha
- Unidad de rotación = 5 ha

Año 1 2 3 4 5 6

PP1	PP2	PP3	PP4 / Sg Ach+TR	Ach + TR	Av / Mz S
					Av / Sg

• Rotación Alfalfa

- Superficie de rotación = 20.5 ha
- Unidad de rotación = 4.1 ha

Año 1 2 3 4 5

AA1	AA2	AA3	AA4/Mz Silo	Av + Rg

3. Plan Tentativo de Actividades

En los siguientes cuadros se presenta la información relacionada a los posibles coeficientes técnicos a utilizar para la implantación y mantenimiento de los cultivos forrajeros.

Cuadro N° 29. Labores efectuados para la implantación de cultivos.

LABOREO (N° de pasadas / ha)					
Herramientas	Pradera 1°	Sg+Ach+Tr	Alfalfa 1°	Sorgo forrajero	Maíz Silo
Excéntrica	1	1	2	2	2
Cinzel	2	2	2	2	2
Rastra de dientes	1	1	2	2	2
Semb/Fertil.pendular	2	1	2		
Rastra de dientes	1	1	1		
Sembradora Verano		1		1	1

Cuadro N° 30. Períodos tentativos para la realización de las labores.

PERIODOS DE LABORES							
Herramientas	Pradera	Sg+Ach+Tr	Alfalfa	Verdeo Invierno	Sorgo forrajero	Maíz Silo (*)	Maíz Silo (**)
Laboreo primario	Feb-Mar	Set-Oct	Enero	Enero	Ago-Set	Jun-Jul	Ago-Set
Laboreo secundario	Mar-Abr	Oct-Nov	Feb-Mar	Feb-Mar	Set-Oct	Ago-Set	Set-Oct
Siembra y fertilización	Abril	Noviembre	Marzo	Marzo	Oct-Nov	Set-Oct	Octubre
Refertilización	Abril	Setiembre	Abril	May-Jun			
Henificación	Nov-Dic		Nov-Dic				
Ensilaje						Febrero	Febrero

(*) Viene luego de Alfalfa de 4° año

(**) Viene luego de Avena

Cuadro N° 31. Fecha de siembra y la cantidad de insumos utilizados en la implantación.

SIEMBRA Y FERTILIZACIÓN				
	Periodo de siembra	Semilla (kg/ha)	Fertilizante (kg/ha)	Fertilizante (Tipo)
PP1° (Fest-TR-TB-Lotus)	1 / 04 - 30 / 04	8-8-2-10	170	18-46-46-00
Sorgo-Achicoria-Trébol rojo	1 / 11 - 30 / 11	20-4-8	130	18-46-46-00
Sorgo forrajero	15 / 10 - 15 / 11	25	100	25-33-33-00
Maíz Silo (*)	15 / 09 - 15 / 10	20	80	25-33-33-00
Maíz Silo (**)	1 / 10 - 30 / 10	20	80	25-33-33-00
Alfalfa 1°	1 / 03 - 30 / 03	15	200	18-46-46-00
Avena	1 / 03 - 30 / 03	120	100	46-00-00-00
Avena - Raigras	1 / 03 - 30 / 03	100-15	130	46-00-00-00
Cobertura CN (TB - Lotus)	1 / 04 - 30 / 04	3-8	100	00-46-46-00

(*) Viene luego de Alfalfa de 4° año

(**) Viene luego de Avena

Fest - Festuca

TR - Trébol rojo

TB - Trébol blanco

Cuadro N° 32. Momento, cantidad y tipo de refertilización en los cultivos forrajeros.

REFERTILIZACION			
	Momento	Fertilizante (kg / ha)	Fertilizante (Tipo)
Praderas 2° año	Abril	100	18-46-46-00
Praderas 3° año	Abril	80	18-46-46-00
Achicoria - Trébol rojo	Setiembre	100	46-00-00-00
Alfalfas 2° año	Abril	100	18-46-46-00
Alfalfas 3° año	Abril	80	18-46-46-00
Avena	Mayo - Junio	80	46-00-00-00
Avena - Raigras	Mayo - Junio	80	46-00-00-00
Cobertura de Campo natural	Abril - Mayo	80	00-46-46-00

En el caso de realizar análisis de suelo (Nitrógeno y Fósforo) se podrá hacer un mayor ajuste de las dosis y tipo de fertilizante a utilizar según las necesidades de las distintas especies forrajeras.

4. Realización de Reservas Forrajeras

• Heno

En función de los requerimientos del rodeo se determinó la cantidad de fardo a suministrar en épocas de déficit forrajero. Las pasturas que se enfardan son alfalfas de 2° y 3° año, efectuando dos cortes de 2500 kg MS / ha. La superficie total henificada anualmente es en promedio 8.2 ha una vez estabilizado el sistema. Los potreros que serán conservados se cierran en el mes de setiembre pasando rotativa después de retirar los animales para eliminar los tallos viejos que disminuyen la calidad posterior del heno.

El estado de madurez del cultivo al momento del corte es el factor más importante que afecta el valor inicial del heno. El momento recomendado de corte es cuando la alfalfa se encuentra con un 10 % de floración.

Se asume una pérdida de 25 % en todo el proceso de henificación que incluye acondicionamiento (5 %), rastrillado (10 %) y respiración (10 %). Durante el proceso de almacenaje se consideran pérdidas del 7 % en condiciones de resguardo, evitando el almacenamiento a la intemperie.

La recomendación planteada asume condiciones climáticas normales, en el caso de variaciones importantes en la disponibilidad de alfalfa, se puede considerar la conservación de las praderas de 2° y 3° año.

• Ensilaje

El silo de maíz constituye un importante recurso forrajero conservado para la alimentación de vacas en ordeño en épocas de escaso crecimiento de las pasturas. Se trata de un cultivo de alto rendimiento, fácilmente conservable, y de alto valor energético, por lo cual

fue seleccionado frente a otros recursos forrajeros ensilables como ser sorgo, pradera o alfalfa.

Tomando como supuesto un rendimiento de 7200 kg de MS / ha, la superficie requerida para cubrir las necesidades en el período otoño - invernal es de 6 ha; de las cuales 4 ha pertenecen a una unidad de la rotación de alfalfa y las 2 restantes comparten la unidad de rotación de pradera con el cultivo de sorgo para pastoreo.

Al momento del corte del maíz se debe tomar en cuenta el rendimiento de MS / ha, el porcentaje de humedad y el contenido de grano para lograr un silo de buena calidad. El estado del cultivo en el cual se llega a la óptima combinación de dichas características es cuando el grano está duro (entre lechoso a pastoso y maduro) con 32 - 40 % de materia seca. De esta manera la calidad de fermentación del forraje y su conservación se darán en buenas condiciones, permitiendo un consumo animal alto a posteriori.

En el proceso de ensilaje - desde el corte hasta el tapado del silo - se consideró una pérdida de materia seca del 25 %.

Para la realización del cultivo de maíz es necesario aplicar todo el paquete tecnológico recomendado (ver Anexo N°), de manera de lograr altos rendimientos de forraje por hectárea para no restar área a los verdeo de verano destinados a pastoreo.

5. Recurso Animal

En el año meta se alcanza la carga objetivo de 70 vaca masa, con una adecuada proporción del resto del stock para lograr un 20 % de reemplazos anuales.

Cuadro N° 33. Composición del stock lechero propuesto

Categoría	Nº Animales	% del Total
Vaca Ordeñe	52	40
Vaca Seca	18	14
Vaq. > 2 años	15	11
Vaq. 1 - 2 años	17	13
Terneras 3 - 12 m	18	14
Lechales 0 - 3 m	8	6
Terneros	0	0
Toros	2	2
TOTAL	130	100

6. Programa de Cría de terneras

En el establecimiento se llevará a cabo únicamente la cría de hembras hasta la edad y peso necesarios para el ingreso a Campo de recría. Los animales machos son vendidos descalostrados conjuntamente con las terneras excedentes.

Se plantea el siguiente sistema alimenticio para la cría, que tiene por objetivo lograr terneras con el peso requerido para el acceso a un Campo de recría.

Cuadro N° 34. Alimentación en la etapa de cría

Periodo (días)	Leche (l/a/día)	Ración (kg/a/día)
0 - 1	Calostro	
1 - 20	4.0	a voluntad
20 - 30	4.0	0.6
30 - 45	3.0	0.8
45 - 90	1.5	1.0
90 - 120	0.0	1.0

Prácticas de manejo de la cría

1. Asegurar el consumo de calostro en las primeras 6 horas de nacer.
2. Desinfectar el ombligo al nacer.
3. Identificar las hembras con caravanas que posibilite posteriores registros.
4. Vacunar a los 3 días de edad con bacterina mixta bovina (E. Coli y Salmonela). Asegurar al ingreso del Campo de recría determinadas vacunaciones, de lo contrario efectuar la Cepa 19 en el predio.
5. Los animales serán criados a estaca.
6. El manejo alimenticio hasta los 20 días será :
 - 4 litros de leche por animal en 2 tomas diarias
 - la ración debe estar disponible para el animal a voluntad. El consumo inicial resulta mínimo y el mismo se incrementa hasta que se le pueda dar 0.6 kg por día.
 - deben tener acceso a pasturas desde el comienzo y podrían ser suplementadas con fardo de buena calidad y sin moler.

El uso de ración y forraje desde el nacimiento de los animales tiene como objetivo el pasaje rápido de monogástrico a rumiante.
7. La alimentación en los restantes periodos se indica en el cuadro N°
8. A partir de los 65 - 70 kg de peso (aprox. 3 - 4 meses) las terneras son deslechadas, y pasan a pastorear el área de campo natural mejorado suplementado en forma estratégica con concentrado (1 kg / animal / día) y fardos de buena calidad.
9. Las terneras permanecen en el área de CN mejorado hasta alcanzar el peso necesario para ser trasladadas al Campo de recría.

7. Manejo de reemplazos

Las terneras con 100 - 120 kg de peso (6 - 7 meses de edad) son enviadas al Campo de recría en las proximidades de la zona de San Ramón. Esto permite aliviar tanto áreas para

la categoría productiva, como el manejo del rodeo por parte del productor. La actividad de recría estará a cargo de un establecimiento especializado en dicha categoría, asegurando un buen crecimiento, desarrollo y estado sanitario (ver Anexo N°) de las vaquillonas de reposición.

Para lograr los objetivos de reposición anual del 20 % de VM, es necesario que las vaquillonas obtengan ganancias que permitan llegar al entore con un peso de 300 a 320 kg a la edad de 18 - 20 meses, para que se incorporen al rodeo en ordeño a la edad de 27 a 29 meses (con 400 - 430 kg de PV).

La mayor cantidad de partos del rodeo se producen en otoño y primavera, esto hace posible que las vaquillonas nacidas en otoño puedan parir en primavera y las nacidas en primavera lo hagan en otoño. Controlando la parición de estas vaquillonas al igual que el resto de las vacas, se podrá lograr la distribución estacional de partos planteada.

Se utiliza la inseminación artificial con semen de toros recomendados por el técnico según las características del rodeo que se quiera mejorar (principalmente producción de leche).

Las vaquillonas se reciben nuevamente en el tambo 1 a 2 meses antes del parto a los efectos del acostumbramiento al manejo general del rodeo (rutina de ordeño, sanidad, suplementación mineral, vitamínica y energética, etc.)

8. Manejo de la vaca masa

Manejo Alimenticio de VO

A la categoría en producción se le asigna el 65.5 % de la superficie de pastoreo lechero (50.5 ha), área en la cual se ha implantado las rotaciones forrajeras.

Estamos frente a un sistema de producción pastoril, siendo suplementado con reservas y/o concentrados en épocas que la base forrajera no aporta los nutrientes suficientes para satisfacer las necesidades de las vacas en ordeño. El sistema de pastoreo es rotativo asignando franjas diarias delimitadas con alambrado eléctrico.

En el período otoño - invernal se plantea suplementar las pasturas con heno de alfalfa y silo de maíz. La suplementación de las vacas ordeño se realiza en forma diferencial según la etapa de lactación en la cual se encuentren. Esto lleva al manejo del rodeo en dos lotes en los que respecta a la suplementación. No se justifica la subdivisión del rodeo en tres lotes (por tercios de lactancia), ya que se dificulta mucho el manejo por parte del productor.

Las cantidades de silo a suministrar durante los ordeños, por época y tercios de lactancia se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 35. Distribución del Silo de Maíz

kg SILO en BH / VACA / DIA								
Periodo 1/03 - 30/04			Periodo 1/05 - 31/07			Periodo 1/08 - 30/09		
1°Ter	2°Ter	3°Ter	1°Ter	2°Ter	3°Ter	1°Ter	2°Ter	3°Ter
6.7	8.3	8.3	6.7	10.6	10.6	6.7	6.3	6.3

(*) Considerando silo con 30 % de MS

La forma de suministro del silo es en mezcla con el concentrado en la sala de ordeño, asumiendo que al consumir el silo se utiliza un 85 % de lo disponible. La cantidad asignada diariamente por vaca se distribuye entre los dos ordeños.

En lo que respecta al suministro de heno, este se asigna a las vacas en 2° y 3° tercio de lactación durante los meses de marzo a setiembre. Las cantidades a suministrar son las que se presentan en el cuadro:

Cuadro N° 36. Distribución de Fardos de Alfalfa

kg FARDO AA en BH / VACA / DIA								
Periodo 1/03 - 30/04			Periodo 1/05 - 31/07			Periodo 1/08 - 30/09		
1°Ter	2°Ter	3°Ter	1°Ter	2°Ter	3°Ter	1°Ter	2°Ter	3°Ter
0	1.7	1.7	0	2.1	2.1	0	1.2	1.2

(*) Considerando fardo de alfalfa con 89 % de MS

Otra práctica tecnológica aplicada es la suplementación con concentrados efectuada a lo largo de todo el año. Teniendo en cuenta la composición de la dieta base en cada estación se utilizan los concentrados para equilibrar posibles deficiencias nutricionales específicas.

En función del aporte de las diferentes especies que componen la rotación forrajera se debe determinar el tipo y nivel de concentrado necesario para cubrir las deficiencias y logrando una utilización más eficiente de la pastura.

No es posible una recomendación de un tipo específico de concentrado a utilizar, ya que esto depende de la coyuntura de precios y disponibilidad de productos al momento de tomar la decisión. Sin embargo, tomando en cuenta la dieta base en cada estación se pueden determinar alternativas de suplementos.

Cuadro N° 37. Composición de la dieta base y alternativas de suplemento con diferentes tipo de concentrado en las distintas estaciones del año.

ALIMENTO	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO
Pastura	Avena Sg + Ach + TR Praderas (a) Alfalfas (b)	Avena y Raigras Praderas Ach + TR Alfalfa (b)	Avena y Raigras Praderas Alfalfas Ach + TR	Sorgo forrajero Sg + Ach + TR Alfalfas Praderas (a)
Reservas forrajeras	Silo y Heno	Silo y Heno		
Alternativas de concentrado	Grano de Sorgo Grano de Maíz Sem. Algodón	Grano de Sorgo Grano de Maíz Sem. Algodón	Grano de Sorgo Grano de Maíz Afr. de Trigo	Afr. de Trigo

(a) El manejo de las praderas durante el otoño debe ser realizado de tal forma que permita a las plantas recuperarse del período estival acumulando reservas, mediante pastoreos livianos controlados o livianos e intensos alternados. La mayor parte que se utilice en invierno debe ser producido en otoño y por consiguiente en esta época las pasturas deben ser manejadas con tal finalidad. Los pastores de verano deben efectuarse en forma extremadamente controlada de manera de mantener buenas áreas foliares remanentes y niveles elevados de sustancias de reserva que permitan el rebrote de otoño. Al final del verano se debe efectuar un pastoreo severo y rápido para eliminar los restos de forraje maduros de esta estación.

(b) Un buen manejo de la alfalfa debe comprender la ejecución de cuidados muy especiales al principio y al final de su ciclo. El otoño es el período más crítico, por ello en el último pastoreo se deberá realizar de manera tal que permita a las plantas alcanzar un buen desarrollo antes de que se inicie el invierno. En el caso de plantas vigorosas la presencia de cierta área foliar en invierno puede ser utilizada en algún pastoreo, siempre que el ganado no afecte por pisoteo el suelo y la corona de las plantas. No se deberá pastorear el rebrote invernal que aparezca como consecuencia de veranillos.

Durante el otoño e invierno las pasturas son deficitarias en energía presentan altos niveles de proteína, por lo tanto el suplemento utilizado debe ser de tipo energético de manera de balancear la relación energía / proteína, minimizando las pérdidas de nitrógeno por orina. Los tipos de concentrado pueden ser grano de sorgo o de maíz, dependiendo de la situación de precios del momento que determinará el costo de energía por Mcal. También se debe tener en cuenta la posibilidad de uso de otras alternativas como ser semilla de algodón tomando el mismo criterio de costos.

Durante el período primavera - estival la dieta base estará compuesta fundamentalmente por verdeos de verano (sorgo forrajero puro y en mezcla con achicoria y trébol rojo), lo cual trae aparejada la necesidad de un suplemento que aumente los niveles de proteína de la dieta. Se recomienda para este caso afrechillo de trigo que posee un contenido de 15 % de PC.

Cuadro N° 38. Distribución de Concentrados

kg CONCENTRADO en BH / VACA / DIA								
Período 1/03 - 31/05 (*)			Período 1/06 - 31/08 (*)			Período 1/09 - 28/02 (**)		
1°Ter	2°Ter	3°Ter	1°Ter	2°Ter	3°Ter	1°Ter	2°Ter	3°Ter
2.3	1.1	1.1	5.7	2.9	2.9	3.4	2.3	2.3

(*) Grano de Sorgo molido (87 % de MS)

(**) Afrechillo de Trigo (87.4 % de MS)

Los concentrados se suministran en la sala de ordeñe distribuyendo la ración diaria entre los dos ordeñes. Para un manejo más fácil de la suplementación se recomienda identificar

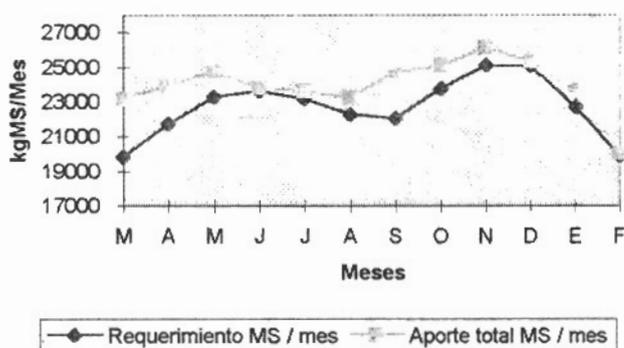
los animales en primer tercio de lactancia de los demás, de manera de poder racionar en forma diferencial con concentrado y reservas forrajeras.

A las vacas en tercer tercio de lactancia se les mantiene el nivel de suplementos, para de esta manera llegar al momento de secado en buen estado corporal, y mantenerlo durante el período seco. De no ser así, se debería ganar condición corporal durante el período seco, siendo menos eficiente en la conversión.

Los animales deben disponer de agua a voluntad.

El siguiente gráfico resume el balance entre el aporte total mensual de materia seca de la dieta (forraje, heno, silo y concentrados) y los requerimientos mensuales de las vacas en ordeño para el año meta.

Gráfico N°3 Balance Vaca Ordeño (2001)



Los excedentes de materia seca observados en el gráfico representan pasturas que se destinan a vacas secas y categorías de reemplazo. A estos animales se les asignan praderas y alfalfas de cuarto año y algunos verdes al final de su ciclo con pastoreos controlados.

Manejo Alimenticio de VS

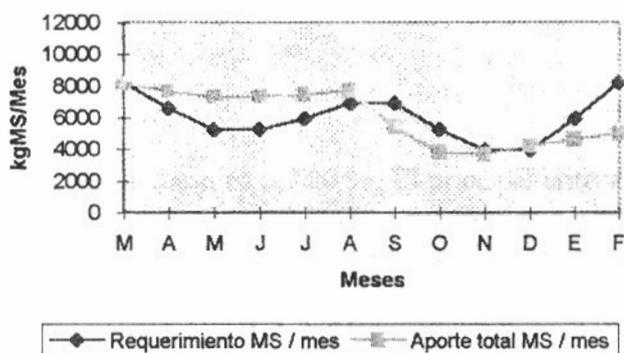
A esta categoría se le designa un área de 20 ha, lo cual representa un 26 % de la superficie de pastoreo lechero. Esta superficie está compuesta por 5 ha de campo natural y 15 ha de campo mejorado con cobertura de lotus y trébol blanco. En épocas con números muy elevados de vacas secas (principalmente periodo estival), éstas ingresan en el área de rotación consumiendo pasturas viejas.

Durante el periodo de marzo - setiembre, cuando existe menor aporte de forraje por parte del campo natural se suministran a las vacas secas los fardos de alfalfa de peor calidad a razón de 2.3 kg por día (1 fardo de 20 kg cada 7 vacas asumiendo un 80 % de utilización).

A las vacas próximas al parto (sobre todo vaquillonas de 1° parto y vacas de 2° parto), se les debe dar un manejo preferencial desde el punto de vista alimenticio, asignándoles forraje de mejor calidad conjuntamente con concentrados. Se sugiere suministrar el concentrado en los comederos de la sala de ordeño. De esta manera se acostumbra a las vaquillonas a la rutina de ordeño y al total de los animales próximos a cambios en el ambiente ruminal al consumir concentrados. Las cantidades de grano por vaca serán de 0.6 kg por día (base fresca) durante el período de marzo - noviembre, y 2.3 kg por día en los meses de verano.

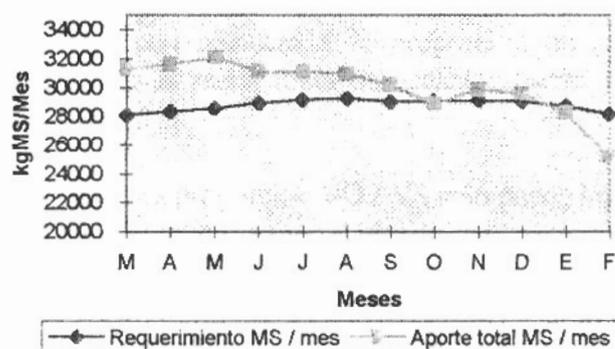
En el siguiente gráfico se muestra el balance entre los requerimientos de materia seca de las vacas secas y el aporte de campo natural, fardos y ración previo al parto. De esta manera se visualiza el momento en que es necesario disponer de pasturas del área de rotaciones.

Gráfico N°4 Balance Vaca Seca (2001)



El balance entre el alimento total y los requerimientos de las vaca masa se muestra a continuación.

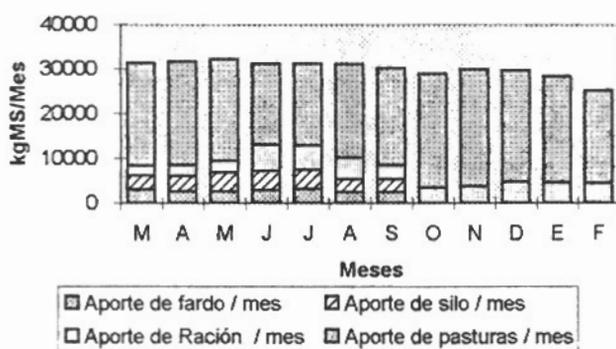
Gráfico N°5 Balance Vaca Masa (2001)



La diferenciación por tipo de alimentos y su distribución mensual se detallan en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 6.

Tipo Alimento Vaca Masa (2001)



9. Criterios de refugo

El refugo anual de vaca masa es del 20 %. El principal criterio por el cual se refugan las vacas es el productivo, seguido por criterios que se vinculan a edad del animal, problemas reproductivos, de sanidad (con incidencia en la reproducción y producción y calidad de leche) y de tipo (problemas de ubre, aplomos, etc.).

10. Manejo reproductivo

Para mejorar la eficiencia del rodeo debemos tener en cuenta varios puntos importantes entre ellos :

- la identificación y registros productivos y reproductivos de los animales.
- composición del rodeo - con respecto a la proporción de categorías productivas e improproductivas - asegurando la cría fuera del establecimiento y tener como meta una relación VO / VS cercana a 5 : 1.
- manejo reproductivo - una alta proporción VO / VS sólo puede lograrse y mantenerse si se tiene una buena eficiencia reproductiva. Una de las determinantes de la eficiencia reproductiva es el período Parto - Concepción, dentro del cual se debe lograr una rápida recuperación de la ciclicidad de la vaca y una alta eficiencia en la detección de celos. Para esto es imprescindible un ajuste del balance alimenticio conjuntamente con un correcto plan sanitario.

El manejo reproductivo del rodeo a seguir por parte del productor deberá ser planificado y supervisado por el Técnico Veterinario del Grupo, que se incorporó al mismo en el año 1995.

Cuadro N° 39. Indicadores reproductivos esperados

	Indicadores
IIP (meses)	13.5
% Parición	89
% Detección de Celos (*)	70 - 80
Parto - 1° servicio (días)	60 - 70
Parto - Concepción (días)	100 - 125

(*) porcentaje de vacas próximas para ser servidas detectadas con exactitud en un período de 21 días.

Cuadro N° 40. Distribución esperada de partos

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano	TOTAL
N° animales	25	12	19	6	62
% del Total	40	20	30	10	100

11. Resultados Técnicos

Cuadro N° 41. Base forrajera

	AÑO 0	Año meta	Diferencia %
Prod. forraje (kg MS / ha Sup VM)	5373	7414	+ 38
% Utilización	49	51	+ 4
Prod. de Reservas (kg MS)	30515	68870	+ 125

Cuadro N° 42. Carga Animal

	AÑO 0	AÑO META	Diferencia en %
EVL Totales	61	93	+ 52
EVL en el predio	61	73	+ 20
EVL en C. de Recría	0	20	—
EVL / ha ST (1)	0.74	0.89	+ 20
EVL / ha SPL (2)	0.79	0.94	+ 19
EVL / ha SPVM (3)	0.63	0.96	+ 45
VM /ha Sup. VM	0.65	0.99	+ 52
VM / Stock total	0.44	0.54	+ 23
VM / Stock en predio	0.44	0.77	+ 75
N° VM	43	70	+ 63
N° VO promedio	35	52	+ 49

(1) EVL total en el predio por hectárea de superficie total (ST = 82 ha)

(2) EVL total en el predio por hectárea de superficie pastoreo lechero (SPL= 77 ha)

(3) EVL (VO+VS+Vq. próximas) por ha de superficie pastoreo vaca masa (SPVM = 70.5ha)

Cuadro N° 43. Indicadores reproductivos

	AÑO 0	AÑO META	Diferencia en %
Rel VO / VM	0.81	0.74	- 9
IIP	15	13.5	- 10
Largo de lact. (meses)	12	10	- 17
% Parición	80	89	+ 11
% Partos Oto. - Inv.	42	60	+ 43
% Partos Prim. - Ver.	58	40	- 31

Cuadro N° 44. Manejo alimenticio de VM

	AÑO 0	AÑO META	Diferencia en %
Cons kg MS forraje / VM	3933	3780	- 4
Cons kg MS concentrado total	0	49296	----
Cons kg MS concentrado / VM	0	704	----
gramos de concentrado / litro	0	165	----
Cons kg MS reservas totales	20228	46104	+ 128
Cons kg MS reservas / VM	450	659	+ 46
gramos de reservas / litro	175	154	- 12

Cuadro N° 45. Producción de leche

	AÑO 0	AÑO META	Diferencia en %
Producción Total (litros)	118695	298495	+ 151
Prod. Otoño - Invernal (%)	45	48	+ 6.7
Prod. Primavera - Estival (%)	55	52	- 5.5
Litros / ha Sup. VM	1798	4234	+ 135
Litros / ha SPL	1541	3876	+ 152
Litros / VM	2760	4264	+ 54
Litros / VO / año	3391	5730	+ 69
Litros / VO / día	9.3	15.7	+ 69

C. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DESDE EL AÑO CERO HASTA EL AÑO META.

La primer etapa en la elaboración de la propuesta consiste en acotar temporalmente el cumplimiento de los objetivos planteados (definición del año meta). Luego se debe definir la evolución más conveniente de los distintos componentes del sistema desde el punto de vista económico - productivo, como también la factibilidad de llevar a cabo dicha evolución en la práctica.

El período en el cual se implementa la propuesta transcurre entre marzo de 1997 a febrero 2002. En los siguientes cuadros se detalla la evolución anual de los coeficientes e indicadores técnico - productivos para llegar al sistema de producción propuesto.

1. Uso del suelo

Cuadro N° 46. Potreros que componen las unidades de rotación de praderas.

UNIDAD DE ROTACION	POTREROS	SUPERFICIE (ha)
Rotación de Praderas		
Unidad 1	6a - 6b	5
Unidad 2	14	5
Unidad 3	4 - 12	5
Unidad 4	7	5
Unidad 5	9 - 20	5
Unidad 6	5b - 16	5
Total	10	30

Cuadro N° 47. Potreros que componen las unidades de rotación de alfalfas.

UNIDAD DE ROTACION	POTREROS	SUPERFICIE (ha)
Rotación de Alfalfas		
Unidad I	18	4.0
Unidad II	1 - 2	4.0
Unidad III	3a - 8	4.5
Unidad IV	5a - 19	4.0
Unidad V	3b	4.0
Total	8	20.5

Mediante esta agrupación de los potreros dentro de las distintas unidades de rotación se disminuyo el empotreroamiento del predio, destinando los mejores suelos al cultivo de alfalfa.

Cuadro N° 48. Evolución del uso del suelo por potrero (Rotación de Praderas).

Unidad	ha	1997 / 1998	1998 / 1999	1999 / 2000	2000 / 2001	2001 / 2002
1	3	PP3	P4/Sg+Ach+TR	Ach+TR	Av/Sg	PP1
1	2	PP3	P4/Sg+Ach+TR	Ach+TR	Av/MzS	PP1
2	5	PP1	PP2	PP3	P4/Sg+Ach+TR	Ach+TR
3	3.5	PP2	PP3 /Sg	PP1	PP2	PP3
3	1.5	Av / MzS	Av / MzS	PP1	PP2	PP3
4	3	PP2	PP3	P4/Sg+Ach+TR	Ach+TR	Av / Sg
4	2	PP2	PP3	P4/Sg+Ach+TR	Ach+TR	Av / MzS
5	4	P3/Sg+Ach+TR	Ach+TR	Av / Sg	PP1	PP2
5	1	Sg+Ach+TR	Ach+TR	Av / Sg	PP1	PP2
6	3	Av / MzS	PP1	PP2	PP3	P4/Sg+Ach+TR
6	2	PP3 / Sg	PP1	PP2	PP3	P4/Sg+Ach+TR

Cuadro N° 49. Evolución del uso del suelo por potrero (Rotación de Alfalfas).

Unidad	ha	1997 / 1998	1998 / 1999	1999 / 2000	2000 / 2001	2001 / 2002
I	4	Av + Rg	AA1	AA2	AA3	AA4 / Mz S
II	2	AA2	AA3	AA4 / Mz S	Av + Rg	AA1
II	2	AA2	AA3	AA4 / Mz S	Av + Rg	AA1
III	2.5	PP2	PP3	PP4 / Sg	Av / Mz S	Av + Rg
III	2	AA1	AA2	AA3	AA4 / Mz S	Av + Rg
IV	3	Av / Sg	Av + Rg	AA1	AA2	AA3
IV	1	PP4 / Sg	Av + Rg	AA1	AA2	AA3
V	4	PP2	PP3 / Mz S	Av + Rg	AA1	AA2

En los cuadros N° 48 y 49 se describe el uso del suelo de cada potrero, para llegar al año meta con el sistema de rotaciones estabilizado, partiendo de los cultivos ya implantados en la actualidad.

Cuadro N° 50. Resumen de la evolución del uso del suelo (hectáreas).

	1997 / 1998	1998 / 1999	1999 / 2000	2000 / 2001	2001 / 2002
Pradera 1° año	5	5	5	5	5
Pradera 2° año	15	7.5	5	5	5
Pradera 3° año	5	5	5	5	5
Pradera 3° año / Sorgo	2	3.5	0	0	0
Pradera 4° / VV	1	4	2.5	0	0
Pradera 4° / Sg+Ach+TR	5	5	5	5	5
Achicoria + T. Rojo	0	5	5	5	5
Avena / Maíz Silo	4.5	1.5	0	4.5	2
Avena / Sorgo	3	0	5	3	3
Alfalfa 1° año	2	4	4	4	4
Alfalfa 2° año	4	2	4	4	4
Alfalfa 3° año	0	4	2	4	4
Alfalfa 4° / Maíz Silo	0	0	4	2	4
Avena + Raigras	4	4	4	4	4.5
Campo Natural	21.5	13.5	5	5	5
Campo Natural mejorado	5	13	21.5	21.5	21.5
TOTAL	77	77	77	77	77

Cuadro N° 51 Siembras anuales y reservas forrajeras (hectáreas).

	1997/1998	1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002
Pradera	5	5	5	5	5
Sorgo + Achicoria + T.Rojo	5	5	5	5	5
Alfalfa	2	4	4	4	4
Avena	7.5	1.5	5	7.5	5
Avena + Raigrás	4	4	4	4	4.5
Maíz	4.5	5.5	5	6.5	6
Sorgo	6	3.5	6.5	3	3
Campo Natural mejorado	5	8	8.5	0	5
Fardo de AA 2° y 3°	4	6	6	8	8
Fardo de PP 2° y 3°	4	2.5	5	0	0
Silo de Maíz	4.5	5.5	5	6.5	6

La definición de una rotación estabilizada al año meta, requiere la planificación de las actividades necesarias a realizar. Estas actividades incluyen la siembra de los cultivos forrajeros, refertilizaciones y la conservación de pasturas en función de las necesidades animales de cada año.

2. Rodeo lechero

Cuadro N° 52. Evolución del Stock Lechero

CATEGORIA	1997/1998	1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002
Vaca Ordeño	36	42	50	50	52
Vaca Seca	18	19	20	20	18
Vaquillona + 2 años	7	18	13	12	15
Vaquillona 1-2 años	21	18	15	19	17
Terneras (3 - 12 meses)	10	9	10	7	18
Lechales hembras (< 3 m)	5	6	7	8	8
Toros	1	1	2	2	2
TOTAL	99	114	118	118	130

Para hacer posible la composición del stock al año meta es necesario realizar determinadas compras y ventas de animales de distintas categorías. Los movimientos a realizar son los que se detallan en el siguiente cuadro :

Cuadro N° 53. Movimientos de ganado

Categorías	1997 / 1998		1998 / 1999		1999 / 2000		2000 / 2001		2001 / 2002	
	Compra	Venta								
Vaca Masa		10		12		13		14		14
Vaq. + 2 años	12		12	1		1		1		1
Terneras 3-12 m		6		8		9		15		2
Toros			1		1	1	1	1		

Para lograr una transición rápida hacia la carga deseada, se incorporan 12 vaquillonas en el primer y segundo año de la propuesta. Se recomienda la compra de ganado de origen conocido a tambos que posean un buen potencial de producción (6000 litros / VM). Sería conveniente que la compra fuera efectuada con la recomendación de una persona calificada.

Cuadro N° 54. Indices de mortandad y refugo (%).

CATEGORIA	1997/1998	1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002
Mortalidad Vaca Masa	2	2	2	2	2
Mortalidad Vaquillona	2	2	2	2	2
Mortalidad Ternero/a	4	4	4	4	4
Mortalidad Lechales	5	5	5	5	5
Refugo de Vaca Masa	20	20	20	20	20
Refugo de Vaquillonas	5	5	5	5	5

3. Coeficientes Técnico - Productivos del rodeo e índices significativos

Cuadro N° 55. Evolución de la carga animal

	1997/1998	1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002
EVL Totales	70	84	88	89	93
EVL en el predio	54	63	71	71	73
EVL en C. de Recría	16	21	17	18	20
EVL / ha ST (1)	0.66	0.76	0.86	0.86	0.89
EVL / ha SPL (2)	0.70	0.81	0.92	0.92	0.94
EVL / ha SPVM (3)	0.73	0.84	0.95	0.95	0.96
VM / ha Sup. VM	0.77	0.87	0.99	0.99	0.99
VM / Stock total	0.55	0.54	0.60	0.60	0.54
VM / Stock en predio	0.82	0.81	0.81	0.82	0.77
N° VM	54	61	70	70	70
N° VO promedio	36	42	50	50	52

(1) EVL total en el predio por hectárea de superficie total (ST = 82 ha)

(2) EVL total en el predio por hectárea de superficie pastoreo lechero (SPL= 77 ha)

(3) EVL (VO+VS+Vq. próximas) por ha de superficie pastoreo vaca masa (SPVM = 70.5ha)

Como se visualiza en el cuadro N° 55 existe un incremento de los EVL del sistema y dentro de éstos una mayor proporción de vaca masa. También se incrementa el área destinada a dicha categoría, al eliminar la recría de machos del establecimiento y enviar las terneras al Campo de recría. Como resultado se obtiene una mayor carga y relación VM / Stock total en el predio.

Cuadro N° 56. Evolución de los indicadores reproductivos

	1997/1998	1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002
Rel VO / VM	0.67	0.69	0.71	0.72	0.74
IIP (meses)	15	14.5	14	13.8	13.5
IPC (meses)	6.0	5.5	5.0	4.8	4.5
% Partición	80	83	86	87	89
% Partos Otoño	25	30	35	40	40
% Partos Invierno	25	25	20	20	20
% Partos Primavera	25	25	30	30	30
% Partos Verano	25	20	15	10	10

Se toman determinados supuestos relacionados a la mejora en la eficiencia reproductiva del rodeo (señaladas en el cuadro), al contar con el asesoramiento veterinario que posibilitará una mejora no sólo desde el punto de vista reproductivo sino también a nivel sanitario. Ambos factores conjuntamente con la mejora en el plano alimenticio contribuyen al aumento en la producción de leche y por ende en los ingresos de la empresa.

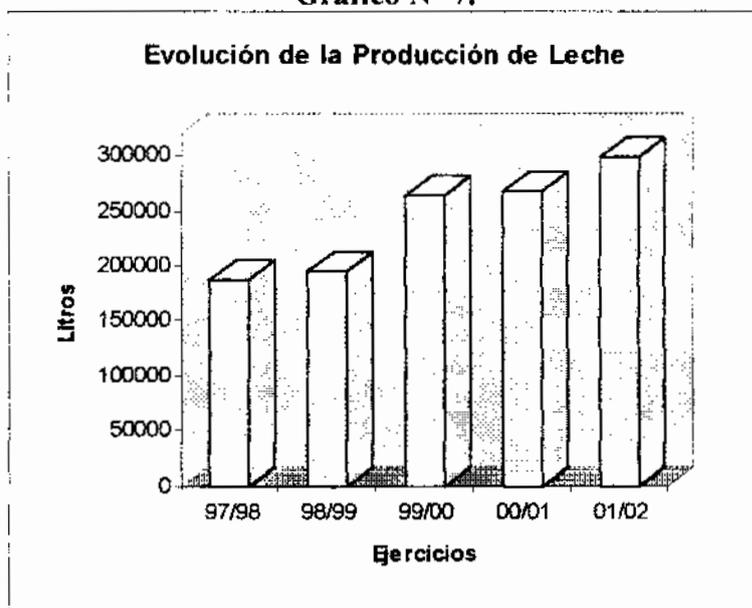
4. Producción física

Cuadro N° 57. Evolución de la productividad por hectárea y por animal

	1997/1998	1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002
Producción Total (litros)	187825	194715	264919	267965	298495
Litros / ha Sup. VM	2664	2762	3758	3801	4234
Litros / ha SPL	2439	2529	3440	3480	3876
Litros / VM	3478	3192	3785	3828	4264
Litros / VO / año	5217	4636	5298	5359	5730
Litros / VO / día	14.3	12.7	14.5	14.7	15.7
Potencial estimado VM	4580	4833	4897	4987	5000

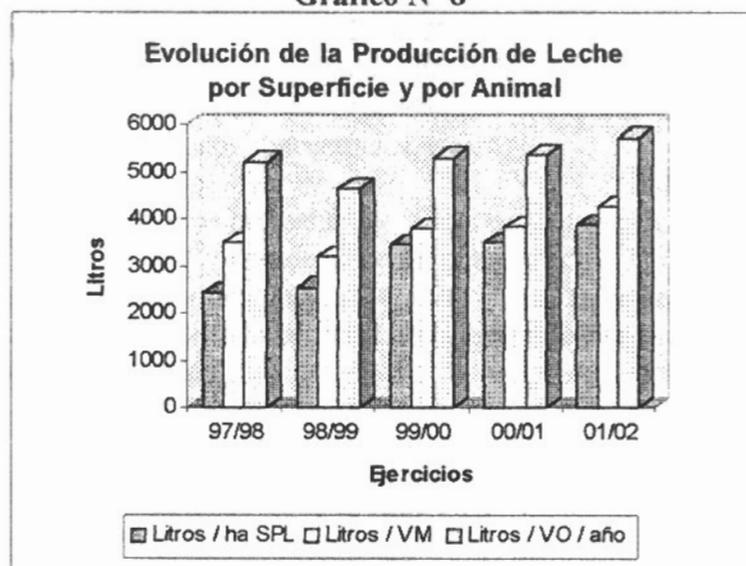
Mediante el siguiente gráfico es posible visualizar el importante aumento (59 %) en la producción total de leche en el período que va desde marzo de 1997 hasta febrero del año 2002.

Gráfico N° 7.



También se logra cumplir con el objetivo de intensificar la producción por hectárea y por animal. Estos resultados a nivel productivo se alcanzan gracias al incremento en la producción de la base forrajera, al aumento de la carga del sistema y una mayor eficiencia en la interacción planta - animal - suplemento.

Gráfico N° 8



5. Balance alimenticio del rodeo

Cuadro N° 58. Evolución de la base forrajera

	1997/1998	1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002
Prod. forraje (kg MS / ha Sup VM)	6771	6835	7388	7507	7414
% Utilización	43	46	52	49	51
Prod. de Reservas (kg MS)	50692	76278	60898	72602	68870

La información resumida en el cuadro muestra el incremento en la producción de forraje y reservas al implementar y estabilizar la rotación planteada.

El aumento en la carga animal permite una mayor utilización - ya sea en pie o conservado - del forraje producido.

Cuadro N° 59. Manejo alimenticio de VM en los años de transición.

	1997/1998	1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002
Cons kg MS forraje / VM	3844	3601	3847	3740	3780
Cons kg MS concentrado total	21008	32510	38983	48248	49296
Cons kg MS concentrado / VM	389	533	557	689	704
gramos de concentrado / litro	112	167	147	180	165
Cons kg MS reservas totales	27426	33134	41278	40085	46104
Cons kg MS reservas / VM	508	543	590	573	659
gramos de reservas / litro	146	170	156	150	154

Las estrategias de suplementación con reservas forrajeras y concentrados para cada año en particular se detallan en los anexos 24 a 28. Los niveles de suplementación no pretenden ser recomendaciones estrictas, ya que las necesidades pueden variar en función de las condiciones de cada año en particular (condiciones climáticas que condicionen la disponibilidad de forraje, precios de los concentrados, etc).

En las siguientes gráficas se presentan los balances alimenticios mensuales para las ordeñe (los demás gráficos de VM y tipo de alimento que componen la dieta en los distintos momentos del año se presentan en los anexos 24 a 28). Estos representan la comparación entre los requerimientos de las vacas a lo largo del año y el aporte de materia seca del forraje, reservas (heno y silo) y concentrados.

Gráfico N° 9

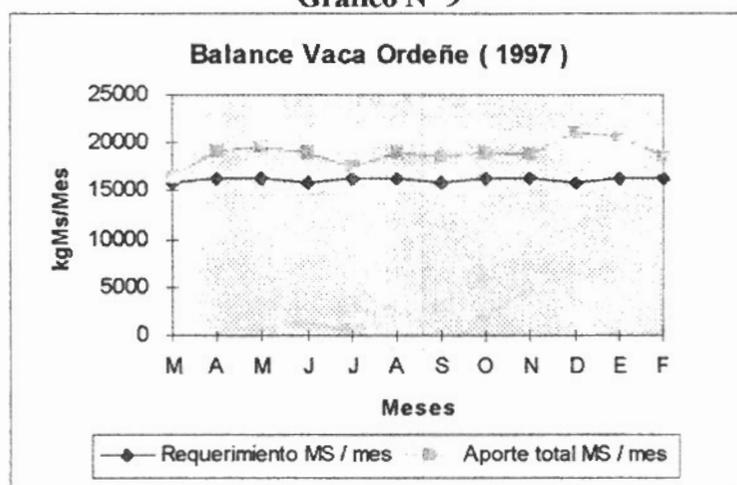


Gráfico N° 10

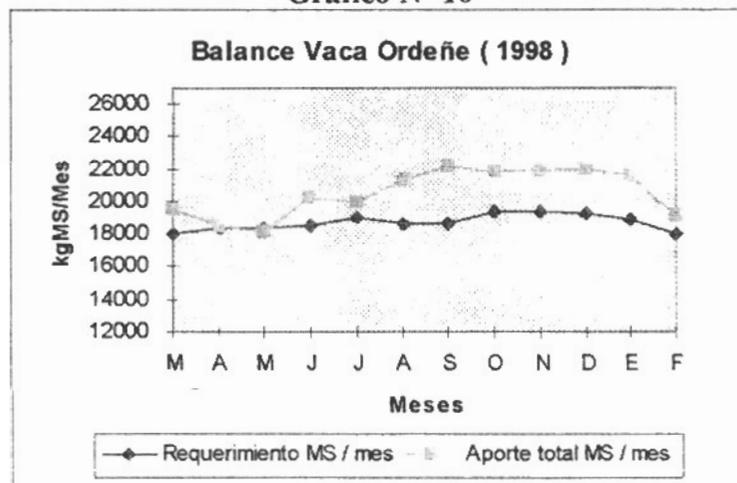


Gráfico N° 11

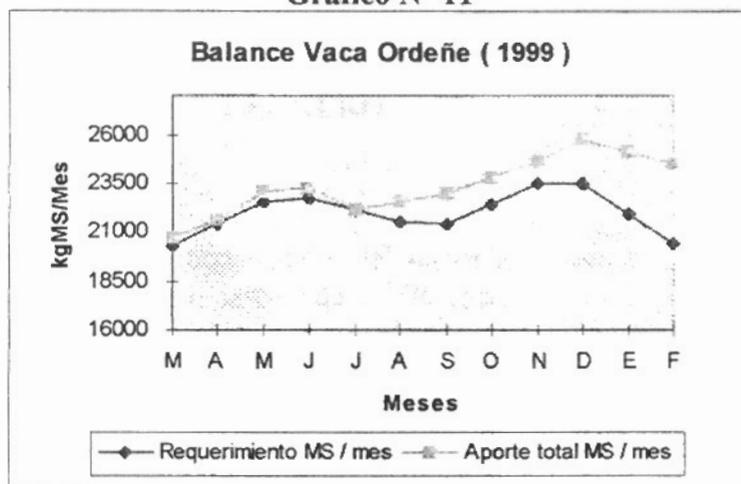
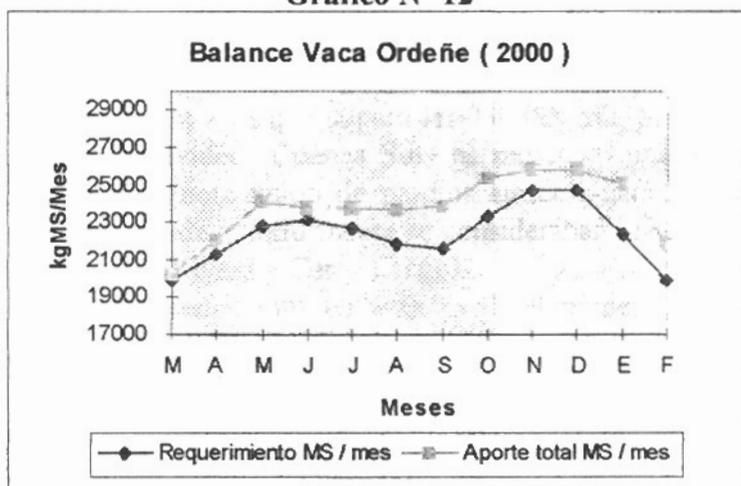


Gráfico N° 12



IV. ESTUDIO DE MERCADOS, PRECIOS Y COMERCIALIZACIÓN

A. ANALISIS DEL SECTOR LECHERO

1. Introducción

La lechería, como pocos rubros del sector agropecuario, ha venido mostrando un crecimiento sostenido desde la década del 70 hasta la fecha. La buena interacción del complejo agroindustrial, conjuntamente con el apoyo estatal permitieron dicho desarrollo.

Hoy, frente a un nuevo panorama (integración regional, liberalización de mercados, disminución de subsidios de la UE) se abren nuevos caminos para el sector que implican necesariamente ajustes a nivel productivo como a nivel industrial.

2. Descripción del complejo

a. Sector Productivo

La lechería ocupa un área que supera las 730.000 Ha. Situada originalmente en torno a la ciudad de Montevideo (Cuenca Sur) ha mostrado una expansión, en primer lugar hacia el litoral oeste (conversión de predios agrícola-ganaderos) y que ahora ha alcanzado zonas del país donde anteriormente se consideraban inviables para el desarrollo de este rubro (Tacuarembó, Rivera y Cerro Largo).

A pesar de este crecimiento en área total, el número de productores viene presentando un descenso sostenido desde los años 80.

Cuadro N° 60 . Evolución del N° de explotaciones lecheras comerciales.

Años	N° Explotaciones
1966	8905
1970	8908
1980	8896
1990	8259
1993	6494

Fuente: DIEA

DICOSE ha difundido un resumen de estadísticas correspondientes a la declaración jurada de 1995 que confirma la disminución en el número de productores (aunque no coincida el número de productores con los datos de DIEA) y señala las principales variables que caracterizan el actual sector productivo lechero.

Cuadro N° 61. Principales variables del sector lechero

Año	Predios Lecheros	Litros Producidos (millones)	Vacas Totales	Litros / Vaca
86	7335	691	362509	1906
90	6600	765	349735	2187
95	6033	1073	377395	2843
Variación Porcentual				
1 Año	-5.3	10.7	0.7	9.9
5 Años	-8.6	40.3	7.9	30.0
9 Años	-17.8	55.3	4.1	49.2

Fuente: DICOSE.

Si se analiza la reducción de productores en el sector lechero por estrato de tamaño, se verifica que es a nivel de empresas familiares donde se registra el mayor descenso. Considerando a los productores de menos de 50 ha, se pasa en el período de años 93 - 95 de 2033 a 1781, siendo estos predios absorbidos por las empresas de mayor tamaño. En síntesis hay menos productores ordeñando, pero de mayor tamaño.

El aumento del 49 % en la producción anual por vaca es uno de los factores que mejor explica el aumento en la producción total, ya que el número de vacas creció solo 4,1 %. Considerando reproducción, genética y alimentación, es fundamentalmente esta última la que explica el referido aumento.

Los cambios a nivel de productores ha llevado al aumento en el área promedio y en los niveles de productividad, ya que han ido desapareciendo las empresas donde no era posible la incorporación de tecnología.

Cuadro N° 62. Evolución del área promedio y productividad.

Años	área promedio	productividad (l/ha)
1980	87	780
1993	112	1370

Fuente: DIEA

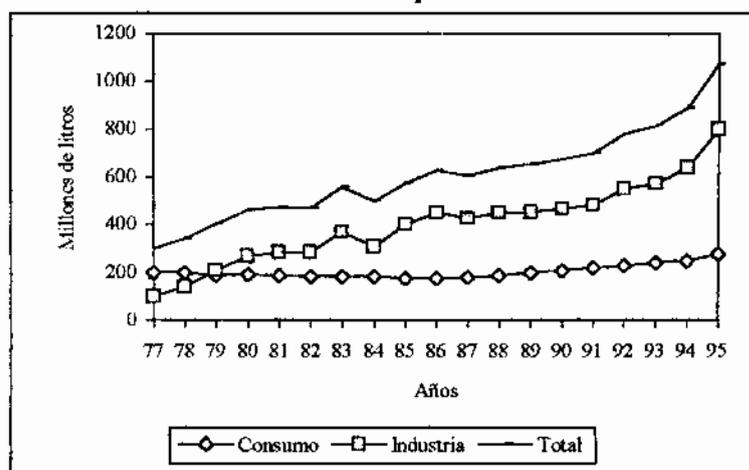
También se verifica que el mayor crecimiento del rubro no se explica por un aumento del área total de producción (la cual se ha mantenido durante los años 90), sino por los rendimientos obtenidos por hectárea, los cuales han presentado un mayor incremento.

En el siguiente cuadro se analiza el destino de la producción de leche para el año 1995. Se observa, al igual que en el gráfico posterior, que la mayor proporción de la producción va destinada al procesamiento y obtención de derivados que se orientan al mercado interno y a la exportación (mercado de la leche industria).

Cuadro N° 63. Destino de la producción de leche. Año 1995.

	Leche Cuota	Leche Industria	Consumo en Predio	Procesado en Predio
% del Total Producido	25.7	61.5	6.1	6.7

Externamente al circuito agroindustrial, unos 2000 productores procesan su leche, sobre todo para la obtención de quesos artesanales. Se estima que se produce y comercializa anualmente unas 8 000 toneladas de este tipo de queso, equivalente a unos 70 - 80 millones de litros de leche. Se estima que la demanda interna por quesos se satisface en un 50 % por estos productos.

Gráfico N° 13.- Evolución de producción total de leche.

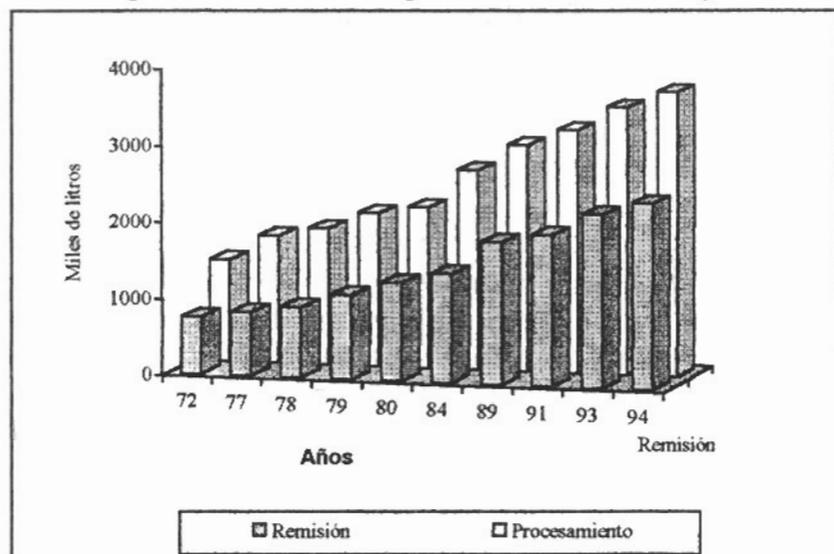
Fuente: OPYPA

b. Sector Industrial

El sistema agroindustrial lácteo uruguayo muestra dos características básicas: la primera es la integración con la gran mayoría de la producción de leche. En efecto un elevado porcentaje de la producción nacional (más de 2/3 partes) se remite a plantas receptoras.

La segunda característica es la elevada concentración empresarial pues la empresa líder del sector es CONAPROLE, la cual ha podido ocupar este lugar de privilegio gracias al apoyo estatal. El monopolio del abasto de Montevideo durante un largo periodo de tiempo conjuntamente con otras medidas permitieron su desarrollo. Esta

Gráfico N° 15. Capacidad máxima de procesamiento diario y remisión a planta



Fuente : DIEA (Cifras Estadísticas 1994)

La remisión de leche crece en 15 años (80-95) en un 207%, mientras que la capacidad industrial de procesamiento diario aumenta un 165% en el período 80-93.

c. Sistema de pagos

La leche que ingresa a planta tiene dos destinos: consumo en forma fluida y elaboración de subproductos.

La primera constituye el mercado de la **leche Cuota** caracterizado por la estabilidad del volumen demandado (consumo interno de leche fluida estabilizado) y por ser el precio tanto al productor como el que debe pagar el consumidor final administrado por el Estado. Para fijar el precio cuota al productor el Poder Ejecutivo tiene en cuenta, sobre la base de un modelo de producción de un tambo promedio, la estructura y evolución de los costos con ajustes cuatrimestrales.

Actualmente el pago de la leche cuota al productor se basa en composición por grasa butirométrica. Sobre el precio base de la cuota se autoriza una bonificación por calidad (máximo 5 %).

El resto de la leche es **leche Industria** la cual se destina a la elaboración de subproductos y su mercado se orienta hacia el exterior y el mercado interno. Este es un mercado libre en la medida que los precios los fijan cada uno de las empresas industriales en forma independiente, atendiendo sus costos y márgenes de producción. Este segmento comercial ha absorbido los crecientes volúmenes remitidos.

El pago de la leche industria se basa en la composición por grasa butirométrica simultáneamente con el porcentaje de proteína. La bonificación se fija libremente por cada empresa pero en la mayoría de los casos se contempla calidad (máximo 10 %), disponibilidad de tanque de frío (6%) y la producción estacional durante el invierno (bonificación invernal 15 % durante los meses de abril - julio). Esta última se ha creado - al igual que una serie de otras políticas de estímulo por parte de la industria - frente a la necesidad de diluir la marcada sazonalidad en la producción de leche en los meses de invierno que hacía pagar un alto costo a las plantas por sus instalaciones ociosas.

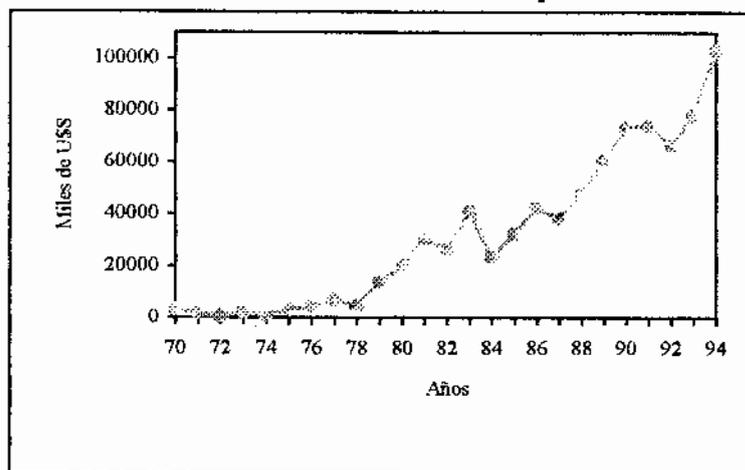
No obstante, desde 1993 rige un nuevo estímulo a la producción invernal. El promedio de la leche industria que se remite en mayo - julio se toma como relación para la liquidación de leche industria desde agosto a febrero. Es así que tenemos durante los meses citados dos precios de leche industria, la denominada leche invernal y la leche excedente (que surge de la leche industria total menos la "cuota" asignada según el promedio de mayo - julio). En 1994 la diferencia del precio pagado por leche industrial excedente y la leche industria invernal fue del 6 %.

Ante el hecho de que algunos remitentes importantes a Conaprole optaran por cambiar el destino de su leche a otras empresas (fundamentalmente a Parmalat) - ante el ofrecimiento de precios mejores - la Cooperativa reaccionó ofreciendo contratos. Los mismos consisten en un sistema de precios adicionales para aquellos productores que comprometan su remisión de leche industria exclusivamente a Conaprole.

Para los productores lecheros, sin exclusiones de tamaño, que participan (desde febrero de 1996) en esta modalidad de sobreprecio es posible definir acuerdos que se manejan con flexibilidad y permiten incrementar de hasta 15 % en el plazo máximo de 5 años. En el siguiente cuadro se detallan las distintas tasas de % adicional sobre el precio de la leche industria de acuerdo con el plazo del contrato.

Cuadro N° 64. Tasas adicionales a los precios base de la leche industria (Contrato de Conaprole).

Plazo del contrato	Tasa de % adicional
1 año	3
2 años	6
3 años	9
4 años	12
5 años	15

Gráfico N° 18. Evolución de las Exportaciones.

Fuente : OPYPA

Sin embargo, las exportaciones se realizan con productos de poco valor agregado (leche en polvo, manteca y caseína) - ver Anexo N° 36. En cuanto a las exportaciones a nivel de algunos de los productos como ser manteca y quesos, ha ocurrido en los últimos dos años una disminución de las exportaciones en términos de volumen, mientras que el valor en dólares se incrementó. Esto se explica por los mejores precios obtenidos con respecto a los años anteriores.

La leche en polvo atraviesa un buen momento en el mercado internacional. No sólo tiene buen precio sino que también un mercado asegurado. Actualmente, no hay una competencia exacerbada de los otros centros productores como Oceanía, EEUU o Europa (El País Agropecuario, febrero 1996). Existen diferencias en el mercado de la leche en polvo según se trate de leche entera o descremada. En cuanto a la primera la mitad se colocó en Perú y el 45% en Brasil, sin embargo las exportaciones de este producto suelen tener variaciones importantes y responden a negocios ocasionales. La leche en polvo descremada tuvo en Brasil su principal comprador y registró importantes incrementos tanto en términos de valor como volumen de exportación.

El destino principal del queso fue México y EEUU y a nivel regional Argentina y Brasil. Si bien se modificó el arancel externo para los quesos en Brasil (de 6% a 24%), que disminuyó el ingreso de quesos subsidiados, la recesión general del consumo brasileño entorpeció las exportaciones uruguayas de este producto.

La leche fluida a granel y la crema continuaron exportándose en distintas modalidades. Hacia Argentina se interrumpieron la exportación de leche fluida a granel como tal, pero Conaprole sigue enviando leche para secar y exportar desde Argentina con marca Conaprole. A Brasil se vende principalmente leche larga vida y en pequeñas cantidades leche fluida de uso industrial.

Por último, la manteca fue colocada dentro de la región (Brasil y Argentina) y en el mercado internacional se ha vendido a Rusia.

El mercado mundial de lácteos se caracteriza por estar fuertemente influenciado por políticas de distorsión - dumping y subsidios - principalmente de la UE. Esto no sólo afecta el comercio de Uruguay con estos mercados sino que también incide sobre el mercado regional ya que Brasil cubre sus déficit de lácteos con estos productos subsidiados y sólo con algo desde la región (ver Anexo Nº 37). Dicho panorama cambia con los acuerdos a nivel de Mercosur, que inciden en el aumento del arancel externo común para los distintos productos.

Los planes de estabilización económica de los países vecinos impactaron positivamente en las exportaciones de lácteos uruguayos. Para el caso de Argentina, se registró una exportación importante de leche fluida (a partir de 1990) apoyada en el hecho de que en ese país no se generaban saldos exportables.

Con Brasil, se registró una fuerte importación de derivados lácteos a partir de setiembre de 1994 gracias al importante incremento en la demanda.

En ambos casos, los impactos de los planes económicos han reducido sus efectos, pero principalmente para el caso de Brasil, el nivel de exportaciones va a mantenerse firme.

La tendencia de incrementos a nivel de las exportaciones a partir de 1993 se explican principalmente por el impacto de Brasil y posteriormente por los mayores precios internacionales de productos lácteos, a raíz de los cambios en los subsidios a las exportaciones en los países europeos y EEUU.

En el correr de 1995 el precio internacional de la manteca subió un 45 %, la leche en polvo descremada un 20 %, la leche en polvo entera un 22 % y el queso un 25 % y se espera que la tendencia ascendente se mantenga en el corto plazo (El Observador Agropecuario, 10/5/96).

3. Perspectivas

En vista a este nuevo marco de integración regional y a los cambios en las políticas proteccionistas europeas, se prevé que el sector lechero uruguayo va a mantener su tendencia expansiva pero registrando alteraciones importantes en su dinámica interna.

a. Fase Productiva

El área lechera seguirá su expansión a través del desarrollo de nuevas cuencas (norte y este del país).

El área promedio de los establecimientos y la productividad de los mismos mantendrá la tendencia al aumento explicado por:

- desaparición de pequeños productores
- incremento en el área mínima para lograr viabilidad de la empresa

- incorporación de nuevas tecnologías de producción

La desaparición de los pequeños productores obedece a varias causas, de las cuales el sistema de pagos es la principal.

Es previsible que el sistema de pago de leche Cuota no sea sustentable en el mediano plazo, ya que para lograr un sobreprecio en un producto es necesario aislar el mercado. Los mercados abiertos no admiten precios fijados y frente a la apertura regional el sistema de cuota no haría más que comprometer la competitividad de las empresas nacionales.

A nivel interno se ha observado un comportamiento que no ha sido parejo entre empresas en lo que respecta a los precios al productor. La mayor competencia industrial por la materia prima ha llevado a una mejora en los precios y condiciones para los productores como también a la emigración de productores de una empresa a otra. Se apunta a dos causas posibles: la propia eficiencia intrínseca de cada empresa y las diferentes reglas con que deben moverse las mismas. El pago de la leche cuota no se ajusta al criterio de que las empresas de un sector tienen iguales condiciones de competencia, perjudicando a la empresa de mayor tamaño que debe nutrirse de pequeños productores aumentando los costos industriales de producción. De esta forma la liberalización del mercado de la leche es un tema preocupante.

La desaparición de este precio "subsidiado" podría provocar en el corto plazo una caída en el precio promedio recibido por el productor para luego ir tomando un valor de equilibrio dentro del marco regional. La magnitud de la variación en el precio promedio percibido por el productor va depender en gran medida de la fuerte competencia de las empresas en el mercado interno y no sólo por los precios de la región.

Frente a una situación de descenso en el precio promedio recibido por el productor, la alternativa para mantener la rentabilidad de las empresas lecheras sería la de incrementar los niveles de producción, los cuales son posibles dada la brecha tecnológica que aún existe en el sector.

A partir de mediados de 1997 cambia el sistema de pago, ajustando el mismo en función de la calidad. Esto implica necesariamente, la instalación de tanque de frío en todos los predios lecheros y tomar otras medidas que aseguren un nivel mínimo de calidad. Las condiciones en que se produce leche en muchos establecimientos (sin electricidad, con elevados niveles de endeudamiento) llevará a la eliminación de los mismos dentro del sector.

La participación de CONAPROLE en este proceso viene generando discusiones importantes entre gremiales e industria. Independientemente de quién asuma el compromiso social de atender a este sector marginal, es evidente que la desaparición de muchos de estos productores del sector es una realidad.

Los primeros monitoreos efectuados por CONAPROLE durante el año 1996, señalan que el 60 % del total de productores estarían remitiendo leche de máxima calidad (clase A).

b. Fase Industrial y Comercial

A nivel de comercialización, es en el mercado externo donde se visualizan las mejores posibilidades de crecimiento. Varios signos vienen generando optimismo en el sector industrial para la mejor colocación de sus productos en el exterior. Estos se pueden resumir en:

- Ratificación de acuerdo de la Ronda Uruguay del GATT que implica la paulatina reducción de los subsidios.
- Desestímulo a la producción y reducción de los stocks en Europa.
- Aumento de las importaciones rusas
- Fijación de aranceles externos comunes para lácteos en el MERCOSUR.
- Fortalecimiento de la demanda en Brasil.
- Posibilidad de incrementar presencia en mercado mejicano y norteamericano.

Respecto a la Unión Europea, el mantenimiento del sistema de impuestos para limitar la producción genera cambios que alientan a una suba en los precios internacionales, lo que permitiría el ingreso de Uruguay a otros mercados y a profundizar en los que ya comercializa a través de productos con mayor valor agregado.

En el mercado regional ya se han tomado medidas arancelarias que protegen a los productos lácteos. El arancel externo promedio se sitúa en 14-16% (Observador Agrop. 20/5/95). Para el caso de la leche en polvo, se fijó un arancel del 35% que se irá reduciendo hasta un 14% en el año 2001. Lo mismo sucede con los quesos.

Esto permitiría que las exportaciones uruguayas gozaran durante algunos años de protección internacional (contra productos subsidiados) lo que posibilitaría mantener la intensidad de la corriente exportadora.

La posibilidad más clara de competencia para el sector lácteo uruguayo aparece por el lado argentino, país que registró en el últimos 4 año un crecimiento del 42 % en su producción (situándose en 8.400 millones de litros en 1995), pasando ahora a generar saldos exportables que se prevén serán continuos y cuyo destino principal es Brasil. Las exportaciones argentinas de productos lácteos han crecido fuertemente en los primeros meses de 1996 respecto al año anterior. Además de aumentar las exportaciones, se incrementa el número de países a los cuales se esta exportando como ser México, Venezuela, Perú, Chile, entre otros.

Los industriales argentinos creen que el crecimiento de la producción de leche se mantendrá en lo que resta del siglo, proyectando una producción para el 2000 de unos 11.000 millones de litros. No obstante ello, de mantenerse el crecimiento de la economía brasileña en los niveles que ha venido registrando, la demanda superaría las posibilidades de exportación de ambos países.

A nivel industrial, los privilegios con que CONAPROLE contara en el pasado, se han ido reduciendo y hoy se enfrenta a una situación de competencia por la materia prima que años atrás era impensable.

La pérdida de productores de grandes volúmenes de leche ha generado en la cooperativa reacciones orientadas hacia el sector productivo e industrial.

La firma de contratos con los productores de gran escala (mejora en el precio promedio) y el replanteo de “abandono” al productor ineficiente son muestras claras de un cambio de política en busca de mantener su hegemonía en el mercado nacional de lácteos.

La asociación con capitales extranjeros (por ej. con la empresa francesa Bongrain) buscando incrementar su capacidad industrial, sobretodo en productos de alto valor agregado, confirma lo expuesto anteriormente.

Sin embargo creemos que la cooperativa muestra claros signos de ineficiencia en cuanto a sus costos operativos en donde la mano de obra es su principal componente.

4. Conclusiones

Indudablemente el sector lechero se enfrenta a un panorama alentador en cuanto a sus posibilidades de expansión. Las señales recibidas desde el mercado externo impulsan a las industrias a mejorar la excelencia de sus productos y a aumentar su competencia por la materia prima, a la que se le exige cada vez mejor calidad.

El dinamismo que estos cambios exigen al sector implican a nivel productivo la continua mejora en la productividad, ya que esta ha sido la herramienta para mantener la viabilidad de la empresa frente a la constante reducción en el precio real de la leche.

5. Proyecciones del precio de la leche

A continuación se presenta la evolución esperada de los precios base en pesos uruguayos y dólares americanos para cada tipo de leche durante el periodo 1997 - 2001.

Gráfico N°19 Evolución estimada del precio base de la leche en Pesos Uruguayos

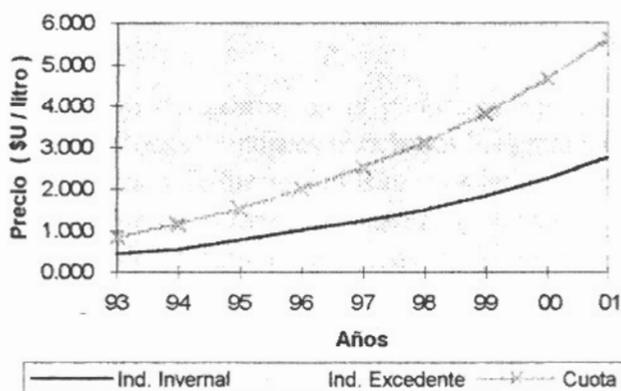
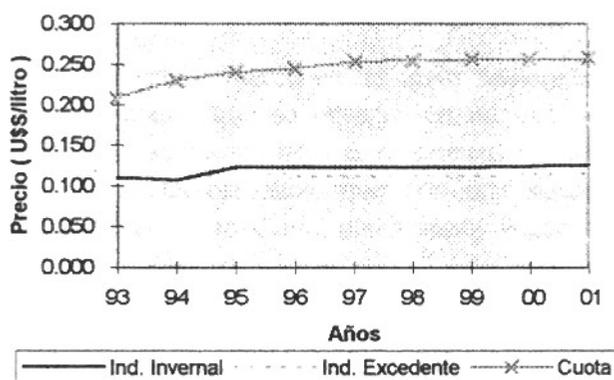


Gráfico N°20 Evolución estimada del precio base de la leche en Dólares



Cuadro N° 66. Estimación del precio promedio anual obtenido por el productor para el período 96/97- 01/02 (US\$/litro).

	1997	1998	1999	2000	2001
Leche Cuota (*)	0.262	0.264	0.266	0.266	0.267
Leche Ind. Invernal (**)	0.158	0.158	0.159	0.160	0.162
Leche Ind. Excedente (***)	0.145	0.144	0.145	0.146	0.148

(*) \$ básico + bonif. calidad

(**) \$ básico + bonif. frío, calidad, grupal (hasta 5000 litros), invernal y contrato

(***) \$ básico + bonif. frío, calidad, grupal (hasta 5000 litros) y contrato

B. ANÁLISIS DEL MERCADO DE GRANOS

1. Marco general

Dos características se destacaron en el panorama agrícola en la zafra 95/96: en primer lugar lo escaso de los stocks mundiales para todos los granos y particularmente para el trigo y maíz, a llevado a un alza muy fuerte en los precios internacionales. En segundo lugar, en lo que refiere a los cultivos de verano, la escasez de lluvias en noviembre - diciembre determinó que las intenciones de siembra no se traduzcan plenamente en área cosechada y que los rendimientos esperables sean sumamente pobres. Esta situación tiene fuerte incidencia en la región y en consecuencia en los precios de nuestro país. Como consecuencia se verificó un marco de firmeza en las cotizaciones para todo en año 1996 con una cosecha nacional fuertemente deficitaria en los granos de verano.

En los cultivos de invierno el marco internacional y regional es similar para la cosecha anterior.

Los bajos stocks presionaron los precios internacionales, y la sequía invernal argentina, lo tardío de las siembras uruguayas y una cosecha muy escasa en Brasil presionaron los precios desde el ámbito regional.

Esto determinó un fuerte aumento en las áreas sembradas, tanto para cultivos de invierno como para los de verano, que se observó en nuestro país pero también a nivel mundial. De esta forma si bien las cotizaciones se mantienen elevadas hasta mediados de 96, para luego comenzar a bajar. Es previsible que con una situación climática promedio, gradualmente vayan bajando en el mediano plazo hasta llegar a niveles cercanos a los históricos.

2. La situación en el Uruguay.

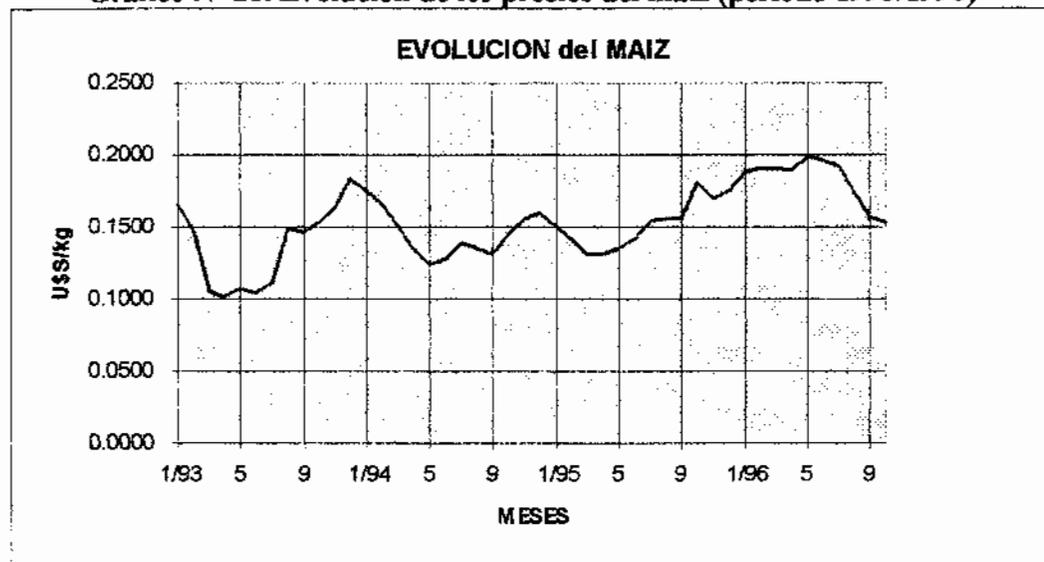
a. Cultivos de Verano:

Para la zafra 95/96 aumentó el área sembrada de maíz, sin embargo dado que buena parte de lo sembrado se perdió y solamente quedó disponible para forraje, el área a cosechar fue sensiblemente menor a la sembrada. Según lo estimado hubo un descenso del 34 % de la producción de maíz con respecto a la última cosecha (108400 t). El consumo de maíz interno se estimó en 185000 toneladas, para el año promedio el déficit que trajo como consecuencia una rápida suba de precios.

Lo excepcional de la zafra fue que los picos de precios (200-210 U\$S/t) se dieron inmediatamente luego de la cosecha, para luego bajar en épocas cercanas a la entrada de la post-zafra, y las causas de este comportamiento fueron básicamente dos: primeramente los precios internacionales tuvieron una evolución "a contraestación" de la producción nacional, justo en la época de nuestra cosecha, luego ajustaron a la baja ante el aumento de la producción fundamentalmente en Estados Unidos. En segundo lugar el gran aumento de los precios de los granos forrajeros provocó una fuerte retracción en la demanda, sobre todo del sector avícola que comenzó a realizar compras de corto plazo cubriendo solo la demanda inmediata. Los precios luego sufren un derrumbe, a partir del mes de julio/96 la cotización vuelve a estar dada por las referencias de importación desde Argentina para llegar a una cotización de 145-150 U\$S/t en octubre 1996.

A continuación se detalla la evolución de los precios del grano de maíz desde enero de 1993 hasta octubre de 1996:

Gráfico N° 21. Evolución de los precios del maíz (período 1993/1996)



Fuente : Semanario de la Cámara Mercantil. Citado por DIEA. 1996

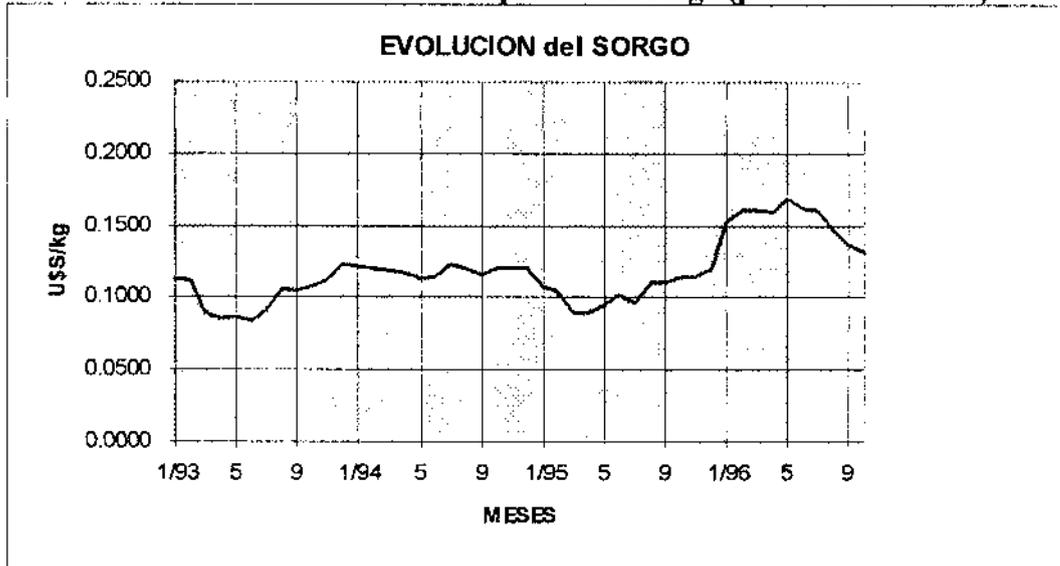
En el país, las condiciones de primavera y verano de 1995 con déficit hídrico y altas temperaturas determinó necesidad de raciones para complementar la alimentación pastoril de los ganados, ya que estas condiciones afectaron la realización normal de cultivos para reserva.

El mercado racionero operó con precios sostenidos por las dificultades de lograr insumos (sorgo, maíz, trigo, etc.) y obligó a importar algunos de sus componentes como el maíz. Se efectuaron además importaciones de semilla de algodón desde la Argentina, con buena demanda por parte de los tamberos. Los aumentos substanciales en los precios de los insumos de la industria racionera se vieron reflejados en el precio final de las diferentes raciones.

En el caso del sorgo, la reducción tanto en el área de siembra como en los rindes determinó un déficit importante en el mercado interno, por lo que se reflejó en las cotizaciones que tempranamente se ubicaron en relaciones respecto a el maíz inferiores a las históricas, de un 20 % en mayo de 1996.

En el siguiente gráfico se presenta la evolución de los precios del grano de sorgo para el período 93 / 96 :

Gráfico N° 22. Evolución de los precios del sorgo (período 1993/1996)



Fuente : Semanario de la Cámara Mercantil. Citado por DIEA. 1996

b. Cultivos de Invierno:

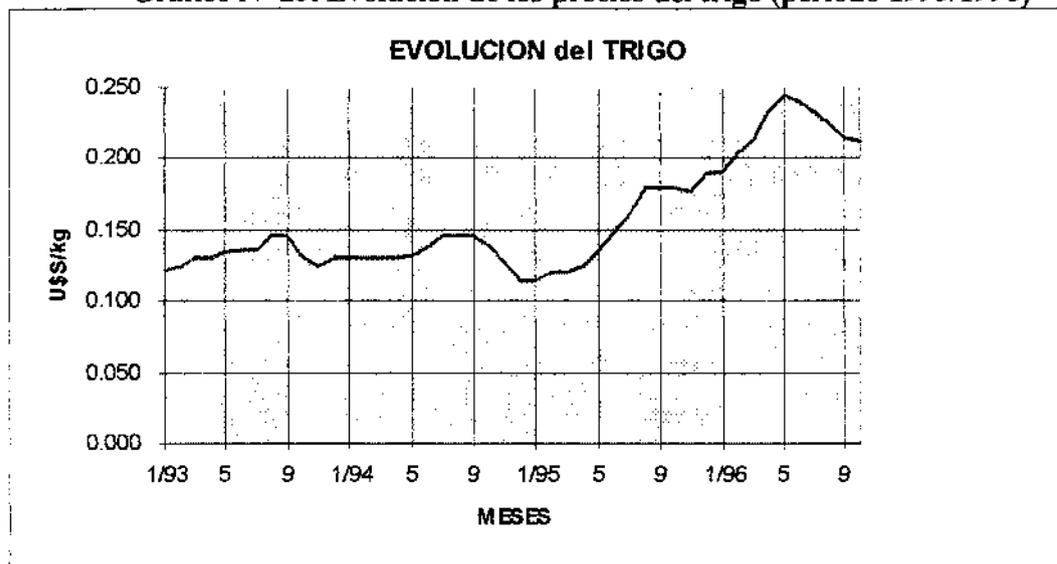
La situación de precios del trigo tuvieron una directa relación con la situación internacional, donde la segunda mitad del año 1995 fue el escenario para una explosión de los precios en el mercado mundial del trigo.

La zafra 94 - 95 fue de 420 - 460 mil toneladas siendo el consumo interno estimado de 400 mil toneladas, pero las exportaciones tempranas realizadas permitieron augurar una escasez de grano sobre finales del año.

En el invierno del 96 se observó un incremento en el área dedicada a trigo y cebada. Un hecho importante en el primero de los casos está dado por los excedentes exportables que se está generando por estas siembras, un elemento que está presionando a la baja en las cotizaciones. Los precios de la cebada tradicionalmente atados a los del trigo se mantuvieron elevados hasta la cosecha ya que la industria cervecera necesita mantener un área sembrada que le asegure el mantenimiento de la materia prima.

En el mercado local las cotizaciones del trigo, luego de haberse procesado la mayor parte de la cosecha del 95, se elevaron a 260 US\$ (mayo-junio'96).

Gráfico N° 23. Evolución de los precios del trigo (período 1993/1996)

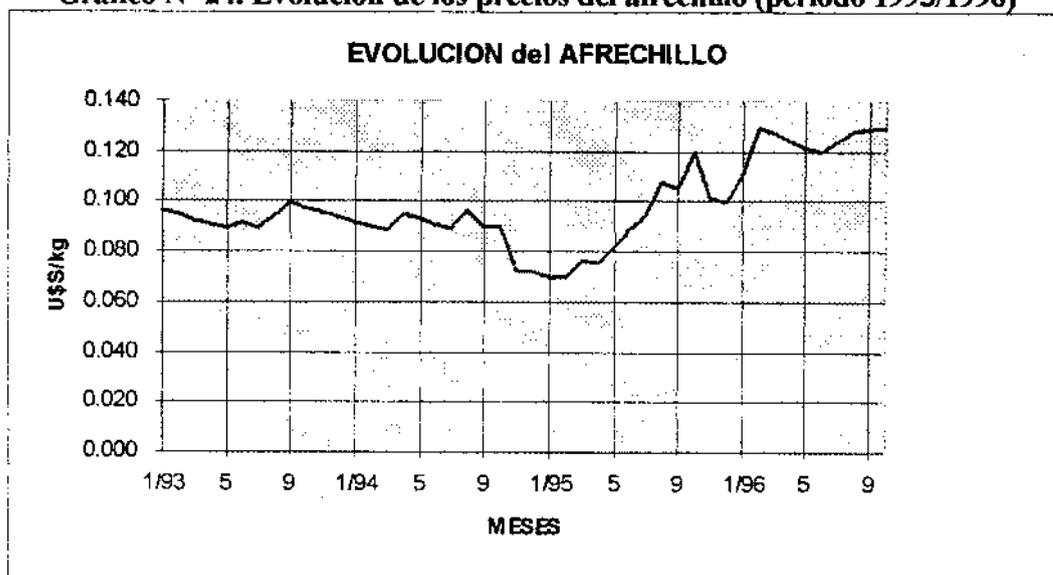


Fuente : Semanario de la Cámara Mercantil. Citado por DIEA. 1996

Los precios de los insumos ganaderos procedentes de subproductos de la industria como el afrechillo de trigo mantuvo similar tendencia en sus precios.

El año 1996 estuvo caracterizado por la continuación de las importaciones de maíz, aunque de alguna forma la buena cosecha triguera que generó granos de descarte en la industria molinera permitió equilibrar parcialmente los costos de elaboración de raciones. A continuación se presenta la evolución de los precios del afrechillo de trigo hasta octubre de 1996.

Gráfico N° 24. Evolución de los precios del afrechillo (período 1993/1996)



Fuente : Semanario de la Cámara Mercantil. Citado por DIEA. 1996

3. Panorama Regional.

Para la zafra 95/96, en Argentina los cultivos de verano presentaron una caída en la producción a causa de la sequía.

En Brasil los fuertes stocks estatales (2 MT de maíz) controlaron las subas del precio de este grano. La cosecha 95/96 de trigo en Brasil fue de 1,6 MT un guarismo récord por lo bajo. Las compras necesarias para satisfacer la demanda interna hasta la próxima cosecha excedieron todo el saldo exportable de Argentina, por lo tanto obligó a Brasil a adquirir trigo de afuera de la región. Las intensiones de siembra de los brasileños para la zafra 96-97 venidera excedieron ampliamente el área de la última cosecha.

En el caso del trigo la zafra 95/96 dio una producción de 8,55 MT, situando el déficit de la región en algo menos de 2.5 MT, el más importante de la última década, conjuntamente al fuerte déficit en el balance mundial fueron la causa de los altos precios.

Para el año agrícola 96/97 se proyecta un fuerte incremento en la producción argentina de trigo. Se espera que la producción aumente a unos 11 MT. De esta forma el balance triguero del Mercosur dejaría de ser deficitario. Esto llevará a un menor precio de la vecina orilla en la comparación con las cotizaciones americanas.

Para el caso de la región, el gran volumen que se estima en la próxima cosecha argentina (14 millones de ton) es el factor que esta ejerciendo mayor presión sobre los precios regionales, obteniéndose un defasaje en los precios de exportación norteamericanos (195-200 U\$S) y los argentinos (170 U\$S), presionados por las altas expectativas de cosecha.

El MERCOSUR mantendrá a Brasil con un déficit importante, pero fácilmente abarcable por la producción esperada argentina.

Cuadro N° 67. Trigo: balance Mercosur (estimación zafra 96/97; millones de toneladas)

	Consumo	Producción	Saldo
Uruguay	0.40	0.50	0.10
Argentina	4.70	14.0	9.30
Brasil	8.00	3.00	-5.00
Paraguay	0.35	0.40	0.05
Total	13.45	17.90	4.45

Fuente: SERAGRO

A nivel regional los precios siguieron las tendencias mundiales:

- el FOB argentino para el trigo (embarque de enero-marzo) se ubicó en el entorno de los 188 U\$S/ton.

- el informe de junio de 1996 del mercado regional, ubica al maíz entre 185 y 190 U\$S/ton FOB, comparado con los 200 U\$S del mes de mayo

4. La situación mundial.

El elemento decisivo que provocó la situación en el mercado de grano grueso lo determinó la ola de calor que afectó el verano 94-95 en EEUU (producción 93-94=285 MT ; 94-95=209 MT). Como consecuencia la producción mundial de granos forrajeros para el período 95-96, fue el más bajo de los últimos 20 años (86 MT).

En los primeros meses de 1996 se llega a las menores reservas de trigo en 20 años (90 MT), lo que representa un 16 % del consumo mundial, cuando la FAO estima que por debajo de 20 % la humanidad esta en riesgo alimentario. La estimación de producción mundial para el año 96/97 es de 575 MT, frente a una producción para el 95/96 en 536 MT (Fuente : USDA). De esta forma a partir de julio del 96 los precios comienzan una muy lenta evolución hacia valores más bajos. A nivel internacional importa la situación de los stocks mundiales de grano. Según el International Grain Council, organismo que monitorea los mercados mundiales de grano, comenzaron a reconstruirse a mediados del 1996 con el ingreso de una cosecha abundante del hemisferio norte.

Cuadro N°68. Producción mundial de granos

Zafra	Trigo		Maíz	
	96/97	95/96	96/97	95/96
Stock inicial	102.92	117.42	60.48	92.67
Producción	575.09	536.05	563.75	512.32
Consumo	567.62	550.54	559.12	544.51
Stock final	110.39	102.92	65.10	60.48
Stock/Consumo (%)	20	19	12	11

En millones de toneladas, estimación de julio de 1996. Fuente: USDA

Los datos claves a seguir son las áreas que se siembren con maíz en EEUU, que seguido de lejos por Argentina domina absolutamente las exportaciones mundiales del principal grano forrajero.

Por el lado de la demanda se puede esperar que para los granos que se utilizan en la alimentación animal se afirme tanto a nivel mundial como regional y local. En el plano internacional el aumento de los stocks ganadero, porcino y aviar de los EEUU están asegurando un alto consumo. Esto es extrapolable a Brasil por el crecimiento de los feedlots y la producción de carne de pollo.

5. Perspectivas

a) Dentro del marco general, transcurrido algunos meses desde que comenzó el boom en los precios agrícolas a nivel mundial, las perspectivas que se visualizan para las condiciones comerciales para la próxima cosecha son ciertamente alentadoras para mantener el precio históricamente alto para el trigo en la zafra 96 / 97.

De todas maneras el gran volumen de la cosecha argentina y la propia cosecha nacional - buen clima mediante - es un factor que presiona sobre los precios, sobre todo en los primeros meses de la zafra.

El comportamiento de los agricultores de la región con respecto al área sembrada, determinó un ajuste a la baja en las expectativas de los precios.

A nivel internacional, los grandes exportadores priorizarán en la reconstitución de sus menguados stocks internos.

Dados los aumentos que se están generando en los stocks mundiales de grano, se comenzaron a dar disminuciones en los precios. Según el USDA, los stock de trigo para el año 96/97 crecerán en un 11 %, lo que lleva a una relación stock/consumo a 20%. Esta relación sigue siendo crítica, por lo que los precios permanecerán en niveles históricamente altos, aunque no se esperan los precios alcanzados en la zafra anterior.

Para el 96/97 el USDA estima una producción total de 1.42 mil millones de toneladas de grano y por primera vez en cuatro años la producción superará el consumo. La lógica reacción de los productores a aumentar su área de siembra ante los altos precios de mercado hará que esta zafra sea de un readecuamiento de los precios. La recomposición de los stocks mundiales recién está comenzando, de todas maneras la producción nacional y sobre todo regional determinará una fuerte presión sobre los precios hacia la baja.

Suponiendo que las previsiones de producciones se cumplan, debería esperarse un precio para el trigo en zafra en el entorno de 110 - 120 U\$S / tonelada a levantar, valor que no alcanza el promedio de las zafras de la última década.

- b) En el caso del maíz, puede decirse que las condiciones del mercado han comenzado recién a volver a la normalidad. Si bien la producción de granos gruesos a nivel mundial comienza a recomponerse, aún no se llega a una relación stock/consumo suficientemente alta como para dar tranquilidad, con cierto plazo, al mercado (ver cuadro Producción Mundial de Granos).

Si bien es difícil definir un escenario de comercialización para la próxima zafra, hay algunos elementos a considerar. En primer lugar, los contratos a futuro para la próxima cosecha en Argentina marcan valores cercanos a los 130 U\$S/t, de seguirse manteniendo el perfil de neto importador de maíz que ha tenido nuestro país en los últimos años, esa referencia permite prever precios para el grano importado superior a los 150 U\$S/t, de todas maneras el cierre de Agroindustria La Sierra - importante demandante de maíz, sobre todo importado - hace pensar que la oferta y demanda interna en el Uruguay se acerquen más, lo que llevaría los precios a depender menos de las referencias regionales.

Un último factor que cabe considerar - al igual que en el caso del trigo - es el volumen de la cosecha argentina. Tomando en cuenta la intención de siembra superior en un 10,8 % a la zafra pasada, puede ubicar una cosecha por encima de 13 millones

de toneladas, lo que sería una de las mayores cosechas de los últimos 10 años, lo que sin dudas presionará los precios regionales.

- c) En el caso del sorgo, la situación del ajuste a la baja de las referencias internacionales para los granos forrajeros en los últimos meses y la flojedad en la demanda interna determinó la disminución en sus precios. Los grandes volúmenes de sorgo que demandan usualmente las avícolas han tenido dificultades en su colocación, debido a las reducciones en los márgenes para este rubro motivada por el aumento en los precios de los granos en la última zafra. Sin embargo la sostenida demanda de sorgo por parte del sector lechero y la mayor competitividad que la propia caída en su precio le brinda frente a otras opciones de suplementación, son factores a tener en cuenta para definir el marco de precios para la cosecha de 1997. No serán esperables precios a abril similares a los del año 96, pero seguramente éstos se ubicarán por encima del promedio histórico (102 US\$/t para abril de cada año).
- d) Los subproductos derivados del trigo - afrechillo - pueden ser abundantes a nivel de molinos debido a las cantidades de trigo a procesar. Esto determinará que los precios de este suplemento animal no alcance los altos precios del año anterior.

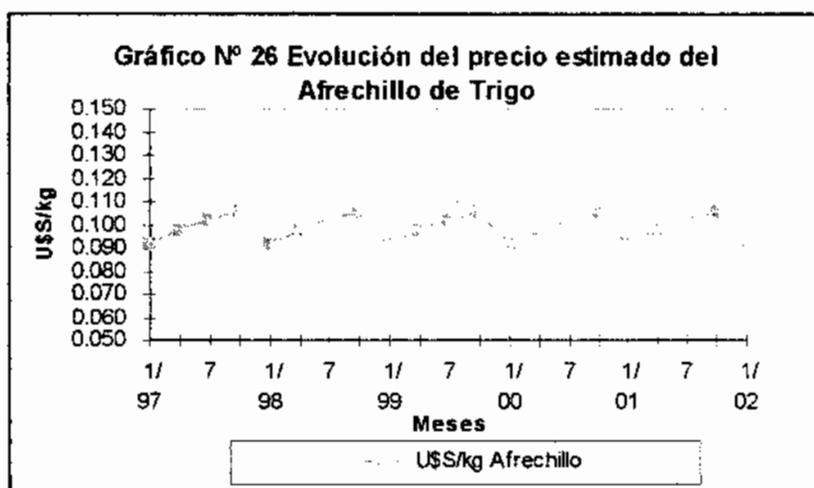
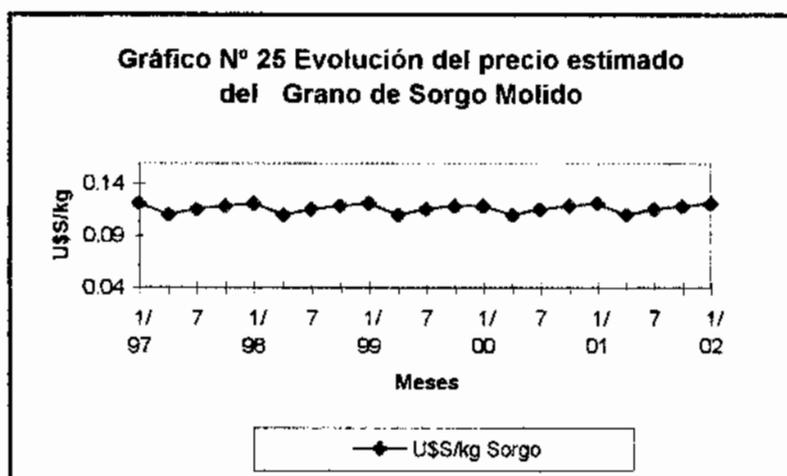
6. Proyección de los precios del Sorgo y el Afrechillo de Trigo para el período 96/97-01/02

Los precios que se han considerado relevantes son los del grano de sorgo molido y del afrechillo de trigo, ya que son una de las alternativas posibles para la suplementación animal.

Para la proyección de precios del primer año existe una menor incertidumbre ya que se conocen las condiciones de mercado esperadas en lo que respecta a áreas sembradas, producciones esperadas para los distintos cultivos y fundamentalmente las tendencias de precios.

Para mediano y largo plazo las predicciones de precios se hacen más dificultosas, ya que estarán determinadas por factores inherentes a la producción como también a las políticas internacionales y regionales de comercialización de granos. En la medida que se reduzcan los subsidios a nivel mundial - principalmente de la UE - permitirá la valorización de los productos agrícolas.

A continuación se presenta la evolución esperada de los precios de los concentrados alimenticios relevantes en la propuesta :



Cuadro N° 69 Precios promedio para el período de grano de sorgo molido y afrechillo de trigo.

Concentrado	Enero	Abril	Julio	Octubre
Sorgo (U\$/kilo)	0.121	0.110	0.116	0.119
Afrechillo (U\$/kilo)	0.092	0.098	0.102	0.105

V. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA

A. REFERENCIA SINTÉTICA DE LOS INDICADORES UTILIZADOS PARA LA VALORIZACIÓN ECONÓMICA DE LA PROPUESTA AL AÑO META.

En esta etapa se construyen y analizan los indicadores de resultado económico de la propuesta implementada, de manera de determinar su factibilidad desde el punto de vista económico. Los indicadores utilizados en la valoración económica se desprenden de los informes contables de cada ejercicio. El conjunto de los informes contables básicos permite mediante su adecuado análisis, evaluar el desempeño de la empresa y los beneficios que se obtienen al implementar la propuesta.

Estructura de los Activos Totales : al hablar de activos nos referimos al conjunto de bienes y derechos de la empresa. Mediante el Estado de Situación se ordenan los activos de acuerdo a criterios de liquidez y exigibilidad. En esta etapa se centra el análisis en los activos fijos, que son aquellos que permanecen en la empresa durante varios ejercicios, los cuales se clasifican en directamente productivos (praderas y ganado), y activos tierra, instalaciones y maquinaria.

Estado de Resultado : mediante este informe contable se presenta el monto de los ingresos y costos ocurridos durante los ejercicios económicos. Se entiende por Ingresos y Costos, a la valorización de todo lo producido y todo lo consumido en un ejercicio, en el proceso productivo. A partir del mismo se obtienen los siguientes indicadores de resultado económico general:

Rentabilidad Económica : es el cociente entre el Ingreso de Capital (IK) y los Activos Totales (AT). Este indicador brinda una idea acerca de la eficiencia con que están siendo empleados los capitales involucrados en el proceso productivo.

Este indicador surge del producto entre la Rotación de Activos (RA) y Beneficio de Operación (BOP).

Rotación de Activos: es el cociente entre el Producto Bruto (PB) y los Activos Totales (AT). Es una medida de la productividad del capital de la empresa, que señala el producto que obtiene la empresa por unidad de capital invertido en ella.

Beneficio de Operación : calculado como el cociente entre el Ingreso de Capital (IK) y el Producto Bruto (PB) e indica los beneficios que se perciben por peso producido. Descomponiendo el BOP, vemos que éste es equivalente a uno menos la relación Insumo / Producto ($1 - I/P$).

Relación Insumo / Producto : calculado como el cociente entre el total de Costos sin considerar los intereses devengados en el ejercicio ni la renta y el Producto Bruto.

Ingreso de capital : resulta de la diferencia entre el Producto Bruto y los Insumos, representando el beneficio o ganancia retenido en la empresa.

Producto Bruto : representa el valor de las producciones obtenidas, hayan sido vendidas -cobradas o no durante el ejercicio económico, autoconsumidas o almacenadas. El Producto Bruto (PB) es la producción física por su valor.

Costos totales : para producir es necesario incurrir en una serie de gastos. A éste conjunto de gastos se le denomina Insumos. Dentro de los mismos se incluyen gastos efectivos y no efectivos. Se consideran todos los insumos utilizados en el ejercicio, aun cuando su pago esté pendiente al cierre del mismo. No se consideran costos los intereses devengados en el ejercicio ni la renta.

Los gastos de impuestos, comercialización y los fletes de los productos (leche y ganado) no son considerados Insumos, se utilizan para hallar los precios netos que conforman el producto bruto. Los impuestos que se descuentan al ingreso por venta de leche son los siguientes:

- IMEBA 2 %
- INIA 0.4 %
- Fdo. de Descuento Industrial 3 %

Ingreso por litro producido : es el cociente entre el Ingreso Total Leche (PB Leche) y el total de litros producidos en el ejercicio.

Costo unitario : se determina el costo lechero por litro, estimado mediante el prorrateo de los costos totales según el porcentaje de PB lechero en el PB total.

Cuadro N° 69. Porcentaje del PB leche sobre el PB total

	94/95	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02
% PB Leche sobre PB Total	77	88	80	89	87	88

El costo total lechero se desgrega en las distintas categorías que lo componen. :

- **Alimento comprado**: está constituido por la compra de concentrado.
- **Alimento producido**: integrado por los costos de implantación y mantenimiento de verdeos anuales y realización de reservas. También se consideran la depreciación de las pasturas permanentes y el consumo de leche en la etapa de cría de las terneras y la familia.
- **Rodeo**: son los gastos por sanidad del rodeo, no se toma en cuenta la inseminación pues no se practica dicha técnica.
- **Mano de Obra**: se toman en cuenta los fictos de la mano de obra familiar, más las leyes sociales correspondientes.
- **Ordeñe - Electricidad**: comprende todos los gastos relacionados con la higiene del tambo, como también los gastos de electricidad del establecimiento.
- **Estructura**: se incluyen los gastos de mantenimiento y depreciación de instalaciones, reparación y mantenimiento de máquina de ordeñe y tanque de frío.
- **Depreciación de Maquinaria**: se incluyen los costos de depreciación de la cuota parte del parque de maquinaria correspondiente al productor.
- **Renta**: corresponde al costo de arrendamiento de 44 ha del tambo.

- Otros: incluye los costos que no fueron incluidos en los gastos anteriores, considerando intereses.

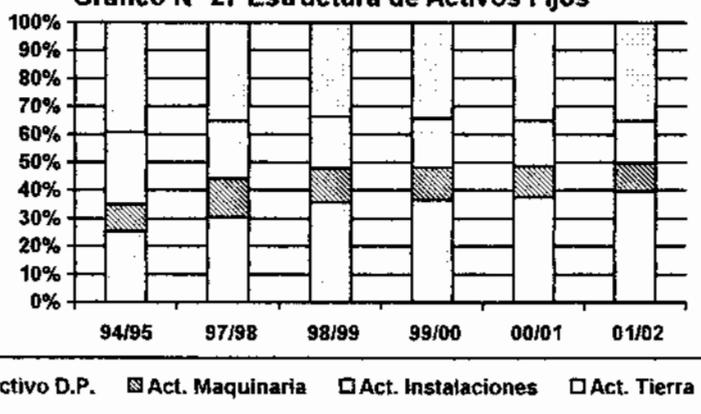
B. ANÁLISIS DE LOS DETERMINANTES DEL RESULTADO Y DISCUSIÓN DE LOS MISMOS PARA EL AÑO META.

Una vez procesados los datos resultantes del estudio técnico - productivo, se efectúa el estudio de la factibilidad económica de la propuesta. Se presentan a continuación los estados contables de la empresa para el periodo en el cual se implementa la propuesta, para luego analizar los principales indicadores económicos que se desprenden de los mismos.

Cuadro N° 70. Estructura de los Activos Totales

ACTIVOS	94/95	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02
ACTIVO CIRCULANTE						
Disponible (Caja y Banco)	1056	1928	6583	14709	17142	23700
Exigible (Deudas por cobrar)	---	---	---	---	---	---
Realizable	1869	2660	3547	4004	2391	2283
Total Activo Circulante	2925	4588	10130	18713	19533	25984
ACTIVO FIJO						
Ganado	27365	38736	48692	49153	49526	52149
Maquinaria	12012	19339	18016	16693	15370	14047
Mejoramientos	4512	3659	3411	3267	3386	3386
Instalaciones	32316	28645	26790	24935	23080	21225
Tierra	49200	49200	49200	49200	49200	49200
Total Activo Fijo	125405	139579	146109	143247	140562	140007
ACTIVO TOTAL	128330	144167	156239	161960	160095	165991

Gráfico N° 27 Estructura de Activos Fijos



Analizando la estructura de los activos fijos, se observa a través del gráfico, un incremento en los mismos, resultante de una importante variación en los activos directamente productivos. El componente que en mayor medida explica los aumentos a nivel de éstos es el activo ganado lechero, el cual se incrementa en un 90 % (periodo año cero - año meta) debido al aumento en la carga del sistema. El activo correspondiente a mejoramientos forrajeros permanece constante, debido a la estabilización porcentual de los componentes de la rotación objetivo. También se visualiza un incremento en los activos maquinaria, debido a la inversión en tanque de frío y cosechadora de forraje (ejercicio 96/97) y el redimensionamiento de la maquina de ordeño (ejercicio 97/98). Como contrapartida se produce una disminución relativa de los activos tierra e instalaciones.

Cuadro N° 71. Estado de resultado

	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02
Ingresos en Efectivo (US\$)					
Venta de Leche	30487	31544	42981	43619	49938
Venta de Ganado	3875	4595	5746	4758	4539
Venta Otros	0	0	0	0	0
Ingresos no Efectivos					
Consumo de Leche	956	1063	1217	1266	1305
Dif. Inv. Ganado	476	3356	-140	-227	2623
TOTAL INGRESOS	35794	40558	49804	51416	58405
Egresos en Efectivo					
Alimento ganado comprado	2400	3700	4436	5343	5557
Insumos alimento producido	5301	4160	5403	5676	5102
Sanidad e higiene	637	697	803	812	815
Leyes Sociales (BPS)	529	560	590	600	600
Campo de Recría	4004	2229	2255	2013	2914
Renta	2715	2726	2737	2752	2775
Intereses	1520	1033	683	332	71
Servicios	1668	1702	2050	2065	2267
Gastos Otros	1102	1119	1150	1154	1158
Egresos no Efectivos					
Depreciación Praderas	2591	3266	3256	3120	3239
Depreciación Maquinaria	1323	1323	1323	1323	1323
Depreciación Instalaciones	1855	1855	1855	1855	1855
Ficto Administrador	2854	2854	2854	2854	2854
Ficto MO Familiar	3347	3347	3347	3347	3347
Consumo Leche	956	1063	1217	1266	1305
TOTAL EGRESOS	32800	31633	33957	34911	35182

Cuadro N° 72. Indicadores de Resultado Económico General

	94/95	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02
Rentabilidad sobre Activos Totales (R%)	8.7	5.01	8.12	11.9	12.5	15.7
Rotación de Activos (RA %)	21.7	24.8	26.0	30.8	32.1	35.2
Beneficio de Operación (BOP %)	39.6	20.2	31.3	38.7	38.9	44.6
Relación Insumo - Producto (I/P)	0.60	0.84	0.71	0.63	0.62	0.55
Ingreso de Capital / ha Total (IK/ha)	135	88	155	235	244	318
Producto Bruto / ha Total (PB/ha)	341	437	495	607	627	712
Costos Totales / ha Total (CT/ha)	205	400	386	414	421	429

El aumento del 80 % en la Rentabilidad sobre Activos Totales (R %) al año meta, valida económicamente la implementación de las alternativas que integran la propuesta planteada. Este aumento se logra por las dos vías posibles, principalmente aumentando la producción por peso invertido (RA %) y en segundo lugar mejorando los beneficios percibidos por peso producido (BOP %).

La mejora de la Rotación de Activos (% RA), se debe principalmente al aumento en los activos directamente productivos, siendo éstos los recursos directamente relacionados con la generación de un mayor PB. De esta forma se intensifica el uso de capital invertido en la empresa, apuntando a la mejora del indicador, detectado en el diagnóstico como una de las limitantes generales.

Si bien no se ha incrementado en forma notoria la relación entre IK y PB (BOP %), sí ha variado significativamente el valor de estos indicadores, aumentando en un 136 % y 109 % respectivamente. Resulta muy importante el incremento en el IK/ha, al encontrarnos frente a una empresa de limitada escala de producción.

Cuadro N° 73. Ingresos, egresos y márgenes unitarios lecheros

	94/95	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02
Ingreso por litro producido (U\$S/l)	0.157	0.167	0.168	0.167	0.168	0.172
Costo lechero por litro (U\$S/l)	0.124	0.154	0.130	0.114	0.112	0.104
Margen por litro (U\$S/l)	0.033	0.014	0.038	0.053	0.055	0.068

Como se observa en el cuadro, se aumenta el ingreso por litro producido debido a una mejora en el precio promedio percibido. Este aumento se debe en primer lugar a la adquisición del tanque de frío y a la firma de un contrato de compromiso de remisión con Conaprole (ejercicio 96/97), lo que determinó un ingreso extra por bonificaciones. En segundo lugar el fenómeno que incidió en el precio fue el aumento real de la leche generado en el ejercicio 95/96 (ver Mercados y Precios). El tercer factor es debido a la implementación de la propuesta, por lo cual se logra una estacionalidad de producción que aprovecha mejor los momentos de mayores precios, mediante un aumento de 7 % en el porcentaje de producción de otoño e invierno comparado con el ejercicio 94/95.

Para el estudio de el costo unitario por litro de leche se desagrega el indicador en sus principales componentes, los que se detallan en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 74. Estructura de los principales costos unitarios (US\$/litro)

	94/95	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02
Costo alimento comprado	0	0.011	0.015	0.015	0.017	0.016
Costo depreciación pasturas	0.014	0.012	0.013	0.011	0.010	0.010
Costo verdes y reservas forrajeras	0.003	0.025	0.017	0.018	0.018	0.015
Costo leche consumo	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
Costo mano de obra familiar	0.054	0.032	0.028	0.023	0.022	0.020
Costo rodeo	0.0004	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002
Costo ordeñe - electricidad	0.007	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002
Costo estructura	0.015	0.012	0.010	0.009	0.008	0.008
Costo depreciación de maquinaria	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	0.004
Costo otros	0.005	0.034	0.020	0.017	0.014	0.015
Costo renta	0.015	0.013	0.011	0.009	0.009	0.008

Dentro del total de costos lecheros por litro se visualiza un importante aumento de los gastos en alimento comprado (grano para suplemento) como también en verdes, reservas forrajeras, y sanidad del rodeo. Este aumento en la utilización de insumos explica gran parte del aumento en la producción de leche total, y por lo tanto explica también la reducción - por dilución - de los costos totales por litro producido. Se aumenta de esta manera los costos variables por litro, y se disminuye la importancia relativa de los costos fijos de ficto mano de obra, depreciaciones, costo de estructura y renta.

En los siguientes gráficos se presenta la composición del costo lechero por litro para el año cero y el año meta.

Gráfico N° 28 Costos lecheros por litro producido al Año Cero

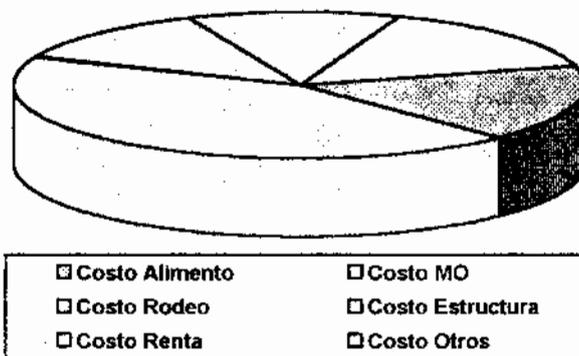
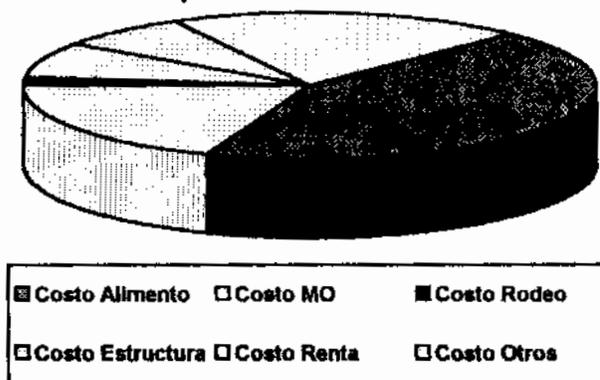


Gráfico N° 29 Costos lecheros por litro producido al Año Meta



En el siguiente cuadro se resumen las diferentes inversiones realizadas en el año cero y durante la transición del proyecto

Cuadro N° 75. Inversiones

	94/95	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02
Cuota			147	78	822	34	355
Ganado	390	6000		6600	600	600	
Mej. Forrajeros	2125	2500	2733	3436	3474	2836	3211
Maquinaria		5500					
Instalaciones							
Tierra							
TOTAL	2515	14000	2880	10114	4895	3470	3566

En conclusión, los resultados obtenidos demuestran la factibilidad desde el punto de vista económico de la propuesta. Esta factibilidad está respaldada no sólo por un aumento significativo de la rentabilidad económica, sino también por un aumento en el ingreso de capital de la empresa. Se llega a un sistema de producción más intensivo, visualizado a través de la RA obtenida, manteniendo similar nivel de lucratividad (BOP).

Dicha validación económica de la propuesta da paso a las etapas subsiguientes de evaluación financiera, empresarial y de riesgo e incertidumbre.

VI. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD FINANCIERA

A. REFERENCIA SINTÉTICA DE LOS INDICADORES UTILIZADOS PARA LA VALORACIÓN FINANCIERA DE LAS ALTERNATIVAS EN EL AÑO META.

En esta etapa se estudió la factibilidad de la propuesta desde el punto de vista financiero, ya que las decisiones de inversión que se plantearon conforman una de las grandes decisiones financieras.

El paso previo a la Evaluación Financiera consistió en la elaboración de flujos de fondos generados por la inversión, tomando en cuenta ciertos criterios básicos:

a) Flujo de fondos en efectivo

El flujo de fondos debe computarse en base caja, esto está directamente relacionado con el valor tiempo del dinero. En este concepto está implícito el costo oportunidad frente a otra alternativa de uso y el componente de riesgo de percibir o no el dinero a futuro.

En el flujo de fondos se consideran las inversiones y los costos operativos no en el momento que se devengan, sino en el que se pagan. Los beneficios o ingresos, de la misma forma, se incluirán cuando se perciban.

b) Flujo de fondos incrementales

Los flujos de fondos a considerar, son aquellos directamente atribuibles a la inversión bajo análisis, es decir los flujos de caja incrementales que son la diferencia entre los flujos medidos en la situación con y sin proyecto.

Al analizar la inversión se debe tener en cuenta los requerimientos de Capital de Trabajo Neto, el cual no implica un egreso en efectivo, sino que representa una partida ficticia que toma en cuenta los posibles incrementos en los costos que podría acarrear el proyecto y deberían ser pagos antes del momento de generar ingresos. Al año meta se rescata el total del capital trabajo invertido a lo largo del proyecto, pero al considerar valor tiempo del dinero este adelanto de capital implica un costo financiero. Otra partida a tener en cuenta en el año meta es el valor de rescate de la inversión en activos fijos que no haya sido depreciada totalmente durante el transcurso del proyecto.

c) El tiempo de los flujos de fondos

El año meta fue definido tomando el criterio de estabilización del sistema de producción, por lo tanto es hasta este momento que se analizan los flujos de fondos. Definido el período marzo 1997 - febrero 2002 en el cual se efectúan los flujos, corresponde considerar el valor residual de la inversión como un ingreso al fin del mismo.

d) Flujos de fondos prescindentes del financiamiento de la inversión

Se trabaja sobre el supuesto del ingreso de los fondos y del pago total del activo al inicio del proyecto y aparece como inversión el costo del mismo con prescindencia de su forma de pago, ya que se quiere evaluar primeramente la tasa de rentabilidad del total de fondos invertidos para la inversión, ya sean propios o ajenos. Se mantiene entonces por separado los flujos del proyecto del flujo generado por el financiamiento del mismo, ya que los

efectos que este último ajuste pueda tener sobre la decisión de inversión se analizará con detalle en una etapa posterior.

Una vez elaborado el flujo de fondos incremental se valida su factibilidad financiera mediante los criterios de Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR).

El VAN se define como el valor presente del conjunto de los flujos de fondos que derivan de una inversión, descontados a la tasa de retorno requerida de la misma al momento de efectuar el desembolso de la inversión, menos esta inversión inicial, valuada también a ese momento. La regla de aceptación de una inversión usando este criterio es cuando VAN obtenido es mayor a cero, descontando los flujos de fondos a la tasa de retorno requerida.

La tasa de retorno o tasa de descuento utilizada es la tasa de rendimiento mínima que se debe exigir a una inversión para que ella sea aceptable. En la determinación de esta tasa tiene importancia el costo de oportunidad del capital invertido y el riesgo del proyecto.

La TIR es la tasa de descuento que aplicada sobre los flujos de fondos esperados genera un valor actual total de los mismos exactamente igual que el valor actual de la inversión considerada para obtenerlos, es decir la tasa a la cual VAN es igual a cero. La regla de aceptación de la tasa de rentabilidad es aceptar toda inversión cuya tasa sea superior a la tasa de retorno requerida. La importancia de obtener la TIR radica en el hecho de que ella es la máxima tasa de retorno requerida (o costo del capital) que la empresa puede aceptar para financiar el proyecto sin perder dinero.

B. EVALUACIÓN FINANCIERA DE LA PROPUESTA

Para obtener los indicadores que validen la propuesta en el área financiera, mencionados anteriormente, se procedió a elaborar los flujos de fondos trimestrales para las situaciones con y sin proyecto.

Para la situación sin proyecto, las partidas de ingresos y egresos en efectivo son resultantes de la proyección esperada a nivel de la empresa en lo que respecta a los resultados técnico - productivo, empresarial, y a la situación del marco externo. Ver cuadro N° 76.

En el caso del flujo de fondos con proyecto se detallan en primer lugar los egresos, en los que se incluyen las partidas de inversión en activos fijos y capital de trabajo. Las inversiones en activos fijos corresponden a la compra de ganado (al año cero y al segundo año) y a la compra de máquina de ordeño al inicio del proyecto. Dentro de los ingresos se incluyen la venta de la máquina de ordeño sustituida y el valor de rescate de los activos fijos comprendidos por el valor de los mismos al año meta, conjuntamente con el rescate del capital de trabajo. Ver cuadro 77.

Al restar los saldos de caja de ambas situaciones se obtiene el flujo de fondos incremental para cada trimestre del periodo que comprende la propuesta. Ver cuadro 78

El último paso de la evaluación financiera del proyecto comprende la determinación del Valor Actual Neto aplicando una tasa de descuento del 12 %, y la Tasa Interna de Retorno que indica la tasa de rentabilidad de la inversión. Ver cuadro 79.

Cuadro No 76 FLUJO DE FONDOS TRIMESTRAL EN EFECTIVO DE LA SITUACION SIN PROYECTO

	Año 1997			Año 1998			Año 1999			Año 2000			Año 2001								
	4ºT/0	1ºT/1	2ºT/1	3ºT/1	4ºT/1	1ºT/2	2ºT/2	3ºT/2	4ºT/2	1ºT/3	2ºT/3	3ºT/3	4ºT/3	1ºT/4	2ºT/4	3ºT/4	4ºT/4	1ºT/5	2ºT/5	3ºT/5	4ºT/5
Total Egresos	3617	3967	3947	3745	3617	4271	3650	3646	3630	3690	3666	3647	3699	3676	3673	3695	3705	3654	3654	3529	3529
Total Ingresos	6163	7483	4648	6898	6163	5787	4640	6667	6224	5300	4654	6674	6233	5848	4630	6724	6276	5958	4698	6776	6334
SALDO de CAJA	2546	3516	702	2913	2546	2516	990	3021	2595	1610	988	3009	2587	2149	1014	3051	2621	2252	1044	3172	2805

Cuadro No 77 FLUJO DE FONDOS TRIMESTRAL EN EFECTIVO DE LA SITUACION CON PROYECTO SIN FINANCIAMIENTO

	Año 1997			Año 1998			Año 1999			Año 2000			Año 2001								
	4ºT/0	1ºT/1	2ºT/1	3ºT/1	4ºT/1	1ºT/2	2ºT/2	3ºT/2	4ºT/2	1ºT/3	2ºT/3	3ºT/3	4ºT/3	1ºT/4	2ºT/4	3ºT/4	4ºT/4	1ºT/5	2ºT/5	3ºT/5	4ºT/5
Gastos Operativos	3617	5479	2611	4465	3084	4463	2773	4077	2853	5551	3131	4861	3143	6210	3069	4663	3721	5466	3965	5508	3475
Renta		712	710	648	645	715	714	650	647	718	717	653	650	721	720	656	654	726	726	652	651
Servicio de Deuda	500	599	599	401	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292	264	156
Retiros del Productor	317	-287	159	900	2900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Inversiones	11500	1943	0	-149	145	-169	124	-123	277	-242	167	-172	314	-314	153	-94	182	-153	148	-214	0
Total Egresos	15935	9347	4980	7055	7065	6586	4969	5207	2923	5298	9888	5134	7807	5748	10907	6002	7910	5192	5192	5192	5192
Venta de Productos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trab. Fuera del Predio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Créditos Recibidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aporte de Capital	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venta de Activos	1500	0	0	0	0	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor Rescate Activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor Rescate K Trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Ingresos	7663	9000	7109	8784	9370	9714	8121	9250	9054	12491	11315	12180	12741	13795	10697	12845	13039	12498	13680	14403	13896
SALDO de CAJA	-8272	-347	2729	1729	2304	-3811	3319	2664	4005	1767	6109	4257	7443	3907	5563	5038	7291	2490	7678	6493	15504

Cuadro No 78 FLUJO DE FONDOS INCREMENTAL (SITUACION CON PROYECTO - SIN PROYECTO) SIN FINANCIAMIENTO

	4ºT/0	1ºT/1	2ºT/1	3ºT/1	4ºT/1	1ºT/2	2ºT/2	3ºT/2	4ºT/2	1ºT/3	2ºT/3	3ºT/3	4ºT/3	1ºT/4	2ºT/4	3ºT/4	4ºT/4	1ºT/5	2ºT/5	3ºT/5	4ºT/5
FLUJO INCREMENTAL	-10817	-3862	2027	-1184	-241	-6327	2329	-357	1490	157	5120	1248	4856	1758	4549	1987	4670	238	6635	3371	12699

Cuadro No 79 VAN y TR del flujo de fondos incremental sin financiamiento

VALOR ACTUAL NETO (VAN)	13228
TASA DE DESCUENTO ANUAL	0.120
TASA DE DESCUENTO TRIMESTRAL	0.029
TR Trimestral	0.072
TR Anual	0.319

Como se puede observar, el resultado de la suma actualizada de los flujos trimestrales incrementales es mayor a cero. El monto de 13226 U\$S representado por el VAN indica la ganancia atribuida al proyecto.

La tasa de retorno de la inversión (TIR) es de un 31.9 % anual, superando ampliamente la mínima tasa requerida del capital invertido (12 %).

De esta forma llega a la validación de la propuesta en términos financieros mediante ambos criterios de evaluación.

VII. FINANCIAMIENTO DE LA PROPUESTA

A. DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES DE FINANCIAMIENTO Y ORIGEN DE LOS FONDOS

En base al análisis del flujo de fondos de la situación con proyecto se determina la necesidad de financiamiento, en momentos en los cuales los saldos de caja presentan valores negativos. Dichos montos deben financiarse con fondos externos o propios.

En esta etapa se estudian los montos, los momentos y las alternativas de financiamiento disponibles.

La primer forma de optimizar los flujos de fondos con proyecto es mediante la venta de ganado de refugio y otras categorías en exceso en los momentos de mayor necesidad de fondos, de manera de disminuir la dependencia de financiación externa (ver cuadro N° 53)

Del cuadro de flujos de fondos con proyecto se desprende la necesidad de financiar la inversión en ganado y maquina de ordeñe en febrero del año 1997. De igual forma surge la necesidad de financiamiento en el primer trimestre del año 1998 para la adquisición del resto del ganado. Además se requiere la financiación de las inversiones en pasturas en los primeros trimestres de los años 1997 y 1998.

Para el financiamiento de 11500 U\$S de inversión en ganado y maquinaria en el año cero, se estudiaron las alternativas de fuentes externas disponibles en el Banco República (BROU), ya que en ese momento el productor no posee del capital propio necesario para cubrir la inversión. Los elementos que se consideran para evaluar las opciones de créditos disponibles se describen en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 80. Características de líneas del BROU para compra de ganado y maquinaria.

Características	Línea 1	Línea 2
Moneda	Dólares americanos (US\$)	Pesos uruguayos (\$U)
Plazo	Hasta 4 años	Hasta 4 años
Forma de pago	Amortizaciones constantes y consecutivas	Amortizaciones constantes y consecutivas
Período entre pagos	Trimestral	Trimestral
Período de gracia	Ninguno	Ninguno
Interés anual	8,5 % en US\$ sobre saldo	62 % en \$U sobre saldo

Fuente: BROU (1996)

Para determinar el crédito más conveniente desde el punto de vista del productor se determinaron los costos de ambas líneas de crédito. Se entiende como costo a la tasa de rentabilidad que resulta de considerar el flujo de fondos compuesto por el monto neto recibido, y los flujos o erogaciones por concepto de amortización e intereses distribuidos en el tiempo.

Al estar los créditos en diferentes monedas fue necesario actualizar por tipo de cambio al flujo de fondos generado por el crédito en pesos, de manera de homogeneizar monedas y efectuar la comparación.

Para saber el costo de cada línea se calculó para ambos casos la Tasa Interna de Interés (o Tasa Interna de Retorno o TIR) a la cual se igualan el valor actual de los ingresos con el valor actual de los egresos generados. Ver anexo 30 a 32.

Los resultados indican un costo (TIR) en dólares del crédito en pesos de 30,3 % anual, y un costo en dólares del crédito en dólares de 8.5 % anual, por lo tanto se adopta la línea de créditos en dólares para financiar la inversión, ya que es muy inferior al costo en moneda nacional. El crédito en dólares posee un costo de 8.5 % anual, y la TIR del flujo de fondos sin financiamiento del proyecto es mayor al 30 % anual, lo que indica que la empresa puede tomar este crédito sin perder dinero. La descripción del flujo de fondos del crédito utilizado se describe en el anexo N° 31.

El monto de 5500 US\$ requerido para la compra de ganado al inicio del segundo año se financia con un crédito del BROU similar a la línea en dólares descripta anteriormente. El flujo del crédito se describe en el anexo N° 32.

Los servicios de deuda generados por la toma de créditos del BROU determinan que se mantenga el saldo negativo de la situación con proyecto en el trimestre 1 del año 1997, y surja otro saldo negativo en el 3° trimestre del mismo año. Estos se cubren con créditos por Conaprole destinados a financiar parte de los insumos (semillas y fertilizantes) necesarios para la implantación de los cultivos en estos periodos. Los montos necesarios para cubrir los saldos negativos son de 1943 US\$ para forrajes de invierno y 1790 US\$ para verdes de verano. Las

neas planteadas son las que el productor acostumbra utilizar anualmente, y se describen en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 81. Dos Líneas de Conaprole para financiar insumos de cultivos forrajeros.

Características	Praderas y verdes de invierno	Verdeos de verano
Moneda	Pesos uruguayos (\$U)	Pesos uruguayos (\$U)
Plazo	Hasta 1 año	Hasta 1 años
Forma de pago	Cuota constante (*)	Cuota constante (**)
Período entre pagos	1 meses	1 meses
Período de gracia	Hasta 4 m (sobre amort.e int)	Ninguno
Tarifa de interés anual (\$U)	60,1 % sobre saldo	60,1 % sobre saldo

(*) Posibilidad de pago en 1 hasta 8 cuotas mensuales iguales.

(**) Posibilidad de pago en 1 hasta 4 cuotas mensuales iguales.

Fuente: Conaprole

El costo de los créditos por Conaprole descriptos anteriormente (TIR anual entre 27 y 30 % en dólares según la línea de crédito) es caro frente a otras alternativas crediticias como son los créditos del BROU. La decisión de utilizar estos créditos con un costo alto es debido a la facilidad de acceso para el productor, y asegurar de esta manera la realización de las mejoras forrajeras descriptas en la parte técnica. Además, los montos requeridos no son importantes como para que el costo extra del crédito comparado con otras alternativas sea significativo, y de igual forma la tasa de rentabilidad del proyecto sin financiamiento es igual o mayor al costo del crédito, lo cual hace posible que se adquiera el mismo.

Las características del flujo de ambos créditos por Conaprole tomados en el primer año se detallan en los anexos N° 33 y 34.

Luego de incorporar el servicio de deuda de los créditos (BROU y Conaprole) al flujo de fondos con proyecto, se continúan detectando saldos negativos en los primeros dos años. El financiamiento en estos momentos se efectúa mediante capital propio generado en el primer año, mediante retiros del productor en trimestres con saldo positivo y el ingreso mediante aporte de dicho capital en los trimestres con déficit. Al trasladar los fondos de un trimestre a otro se incurre en un costo financiero similar a la tasa de retorno requerida (12 % anual) al actualizar o descontar los flujos de fondos.

4. POSIBILIDADES DE ENDEUDAMIENTO DE LA EMPRESA. ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD Y CONVENIENCIA DEL ENDEUDAMIENTO.

En la etapa de diagnóstico se presentó la limitante de desconocer el pasivo exigible de corto y largo plazo de la empresa. Únicamente se cuenta con las cuotas aproximadas de los créditos obtenidos en los años anteriores (que se incluyeron en la elaboración de los flujos de

fondo) y sus respectivos vencimientos, esto imposibilitó la determinación de la situación de la Estructura Financiera de la empresa para el ejercicio diagnosticado.

Con la escasa información sobre las obligaciones de la empresa, y conociendo los flujos de fondos en efectivo generados anualmente se toma el supuesto que no existirá impedimento para acceder a nuevos créditos a nivel del BROU y Conaprole.

La manera de analizar la factibilidad y conveniencia del endeudamiento externo, en primera instancia, es mediante la comparación de la TIR del flujo de fondos incremental prescindiendo del financiamiento (ver Cuadro N° 79) con el costo de las alternativas crediticias seleccionadas. La TIR trimestral del flujo incremental sin financiamiento es mayor al 7 % frente a un costo de los créditos del BROU y Conaprole de 2.1 % y 6.5 % respectivamente. Esto indica la conveniencia de acceder a estos créditos, ya que resultará en un apalancamiento positivo sobre los resultados de la empresa.

Desde el punto de vista de la factibilidad de pago del servicio de deuda de los créditos adquiridos es necesario comparar el flujo de fondos con proyecto y el flujo proveniente del crédito. Como se puede observar en el cuadro N° 83, con el pago del servicio de deuda no se genera en ningún momento saldos de caja negativos, validando así la posibilidad de contraer endeudamiento con fuentes externa y cumplir con el pago de las amortizaciones e intereses del mismo.

Evaluación de la propuesta desde el punto de vista del inversor.

En la etapa de validación de la inversión se ha determinado a través del cálculo de la TIR la rentabilidad del capital total invertido en el proyecto, sin importar el origen de los fondos. Sin embargo, es importante diferenciar la rentabilidad del capital aportado por el empresario de los capitales externos. Para ello se determina un nuevo flujo de fondos incremental luego del financiamiento, descontado la partida del servicio de las deudas contraídas al flujo de fondos con proyecto (ver cuadro N° 84). De esta manera la TIR del flujo incremental luego del financiamiento nos indica la rentabilidad de los fondos aportados por el empresario en el proyecto.

La TIR del capital del empresario es de 11 % trimestral, cuatro puntos porcentuales superior a la TIR del proyecto (7,2 % trimestral), lo que indica que la decisión de financiamiento con fondos externos apalancó positivamente la rentabilidad del empresario, pues el costo de los créditos tomados es menor a la rentabilidad del proyecto. Ver cuadro 85.

El VAN, o ganancia del empresario debida al proyecto luego del financiamiento también presenta un resultado positivo; 13622 US\$, por lo que se puede concluir que es conveniente efectuar la inversión para llevar a cabo el proyecto, y financiar los montos mediante los créditos especificados.

Cuadro Nº 82 FLUJO DE FONDOS TRIMESTRAL EN EFECTIVO DE LA SITUACION SIN PROYECTO

	Año 1997			Año 1998			Año 1999			Año 2000			Año 2001								
	4ºT/0	1ºT/1	2ºT/1	3ºT/1	4ºT/1	1ºT/2	2ºT/2	3ºT/2	4ºT/2	1ºT/3	2ºT/3	3ºT/3	4ºT/3	1ºT/4	2ºT/4	3ºT/4	4ºT/4	1ºT/5	2ºT/5	3ºT/5	4ºT/5
Total Egresos	3617	3967	3947	3745	3617	4271	3650	3646	3630	3690	3666	3665	3647	3699	3676	3673	3655	3705	3654	3654	3529
Total Ingresos	6163	7483	4648	6658	6163	6787	4640	6667	6224	5300	4654	6574	6233	5848	4590	5724	6276	5958	4698	6776	6334
SALDO de CAJA	2546	3515	792	2913	2546	990	3021	2595	1610	988	3009	2587	2149	1014	3051	2621	2252	1044	1044	3122	2805

Cuadro Nº 83 FLUJO DE FONDOS TRIMESTRAL EN EFECTIVO DE LA SITUACION CON PROYECTO CON FINANCIAMIENTO

	Año 1997			Año 1998			Año 1999			Año 2000			Año 2001								
	4ºT/0	1ºT/1	2ºT/1	3ºT/1	4ºT/1	1ºT/2	2ºT/2	3ºT/2	4ºT/2	1ºT/3	2ºT/3	3ºT/3	4ºT/3	1ºT/4	2ºT/4	3ºT/4	4ºT/4	1ºT/5	2ºT/5	3ºT/5	4ºT/5
Gastos Operativos	3617	5479	2611	4465	3084	4463	2773	4077	2853	5551	3131	4861	3143	6210	3069	4663	3721	5466	3965	5508	3475
Rentto		712	710	648	645	715	714	650	647	718	717	653	650	721	720	656	654	726	726	662	661
Servicio de Deuda		1555	2353	3529	2397	1645	1624	1602	1580	1558	1536	1514	1492	1470	1448	1427	1405	664	629	622	507
Realtos del Productor	500	900	900	900	2300	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Inversiones K de Trabajo	413	-207	297	-252	70	-171	122	-125	275	-244	184	-174	312	-316	151	-97	108	-154	147	-215	0
Inversiones	11500	1943	0	790	0	9324	0	790	0	3505	0	1390	0	2080	0	1390	0	2776	0	790	0
Total Egresos	16030	10382	6871	10080	9095	16876	6132	7894	6255	11988	6448	9143	6496	13065	6289	8939	6787	10378	6356	8267	5542
Venta de Productos	6163	9000	7209	8784	9370	9714	8121	9250	9054	12491	11315	12180	12741	13795	10697	12845	13039	12498	13680	14403	13896
Trab. Fuera del Predio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Créditos Recibidos	11500	1943	0	1790	0	5500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aporte de Capital	0	0	500	0	0	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venta de Activos	1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor Rescate Activos																					
Valor Rescate K Trabajo																					
Total Egresos	19163	10843	7709	10574	9370	17214	8121	9250	9054	12491	11315	12180	12741	13795	10697	12845	13039	12498	13680	14403	20650
SALDO de CAJA	3133	561	838	494	275	336	1999	1356	2799	503	4867	3037	6245	2730	4409	3906	6252	2119	7313	6136	15118

Cuadro Nº 84 FLUJO DE FONDOS INCREMENTAL (SITUACION CON PROYECTO - SIN PROYECTO) CON FINANCIAMIENTO

	4ºT/0	1ºT/1	2ºT/1	3ºT/1	4ºT/1	1ºT/2	2ºT/2	3ºT/2	4ºT/2	1ºT/3	2ºT/3	3ºT/3	4ºT/3	1ºT/4	2ºT/4	3ºT/4	4ºT/4	1ºT/5	2ºT/5	3ºT/5	4ºT/5
FLUJO INCREMENTAL	587	-2955	136	-2419	-2271	-2178	999	-1664	205	-1107	3879	28	3658	582	3394	855	3631	-133	6269	3014	12313

Cuadro Nº 85 VAN y TIR del flujo de fondos incremental con financiamiento

VALOR ACTUAL NETO (VAN)	13622
TASA DE DESCUENTO ANUAL	0.120
TASA DE DESCUENTO TRIMESTRAL	0.029
TIR Trimestral	0.110
TIR Anual	0.515

VIII. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD EMPRESARIAL

A. ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS EMPRESARIALES DE LA PROPUESTA

La implementación de la propuesta representa un manejo más intensivo de los recursos, por lo que la labor del empresario, respecto fundamentalmente a que la planificación de todas las prácticas a realizar es fundamental para lograr los resultados potenciales del proyecto. El empresario tiene clara la necesidad de intensificar su sistema de producción, ya que la escala de recursos del establecimiento requiere un aumento en la productividad para subsistir en el rubro lechero.

El trabajo grupal coordinado por el Ing. Agrónomo para el análisis de los resultados generales obtenidos es una herramienta muy importante con la que cuenta el empresario. Esto es una ayuda muy importante para discutir los temas de decisión requeridos para la implementación del proyecto, por lo que se considera factible la propuesta al contar con el asesoramiento del técnico.

B. MECANISMOS DE CONTRALOR NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

La intensificación del sistema productivo requiere el registro de los datos productivos, económicos y financieros, de manera de tener un mejor control de la empresa y poder tomar decisiones de corto, mediano y largo plazo de manera más acertada. Estos registros son recabados por el técnico en forma periódica, lo que permitirá efectuar el seguimiento del predio durante el periodo necesario para estabilizar el sistema de producción propuesto. Un aspecto muy importante es el de coordinar los trabajos de laboreos de suelo e implantación de las pasturas, para poder sembrar en época y obtener los rendimientos que se tomaron en cuenta en la evaluación de la alternativa forrajera. La adopción de los paquetes tecnológicos propuestos para la realización de praderas, verdes y cultivos para reserva es fundamental para obtener dichos rendimientos.

La adopción reciente del servicio veterinario permanente facilitará las decisiones de manejo general del rodeo, por lo que se espera la mejora progresiva de los indicadores reproductivos. Es importante que el empresario lleve en forma detallada los registros productivos y reproductivos para facilitar la labor del veterinario de contralor del rodeo.

Una de las decisiones empresariales más importantes es la compra del ganado para aumentar la carga del sistema, ya que es la mayor inversión que contiene el proyecto. Para esto se requiere el asesoramiento del técnico de manera de asegurar la adquisición de ganado con buen potencial productivo, que responda a la mejora en el nivel alimenticio.

Es necesario el redimensionamiento de la máquina de ordeño, ya que se prevé que la producción de leche al implementar la propuesta sobrepase su capacidad.

IX. ANÁLISIS DE RIESGO DE LA PROPUESTA

Durante la etapa de elaboración de la propuesta se asume el conocimiento sobre los coeficientes a nivel técnico - productivo, como también en el área económica vinculada principalmente a precios de insumos y productos. No obstante, difícilmente, en una situación real se tiene un perfecto conocimiento de las relaciones técnicas y sobre los precios involucrados en la toma de decisiones. Por este motivo se realiza un estudio de sensibilidad a la variación probable de los puntos más sensibles de la propuesta. En primer lugar se estudia el comportamiento del VAN del flujo de fondos del proyecto (sin financiamiento) al disminuir los ingresos totales y al aumentar los egresos, de manera de visualizar la situación en la cual el VAN se vuelve negativo.

Cuadro N° 86. Comportamiento del VAN frente a variaciones en egresos e ingresos.

	>	E	G	R	E	S	O	S	
<	-/+	0	2.5	5	7.5	10	12.5	15	17.5
I	0	48644							
N	-2.5		41226						
G	-5			33808					
R	-7.5				26389				
E	-10					18971			
S	-13						11552		
O	-15							4134	1033
S	-18							2918	-183 -3284

A. DISCUSIÓN DE LOS PUNTOS MAS SENSIBLES DE LA PROPUESTA

Desde el punto de vista de la gestión, se debe enfrentar dos tipos de riesgo:

- 1) **Riesgo económico**, que incluye como principales fuentes la variación en los precios y la variación de los resultados físicos de la empresa. Con respecto a precios de los productos (leche), aunque se conozcan y predigan las variaciones estacionales en los precios o sus tendencias, la imposibilidad de conocer con exactitud los precios futuros representa una fuente de incertidumbre. También las políticas económicas (comercial, monetaria, fiscal) seguida por el gobierno tiene un efecto de incertidumbre sobre los precios. Con respecto a la fuente de riesgo en materia de resultados físicos, ésta deriva de los factores de producción que no son posibles de controlar como ser las condiciones climáticas, y de la exactitud de los coeficientes técnicos utilizados.
- 2) **Riesgo financiero**, es el riesgo asociado al nivel de endeudamiento de la empresa y al costo de sus deudas.

En este sentido, los puntos sensibles de la propuesta son aquellos referidos en primer lugar a los valores de precios con mayor incidencia e incertidumbre: precio de la leche y precio de los concentrados. En segunda instancia se analiza la incidencia de condiciones climáticas adversas sobre los resultados productivos finales, midiendo el efecto de la variación en los rendimientos de forraje de verdeo de invierno y cultivos para ensilar en la producción de leche. Otro punto importante dentro del análisis, es la calidad del ganado que se incorpora al rodeo mediante la compra, a estos efectos se mide el la incidencia que tiene la compra de ganado de menor potencial que el considerado. Por último, se analiza la variación en el nivel de concentrados propuesto, para verificar la importancia de esta práctica dentro del sistema global de producción.

B. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad se utiliza para evaluar los efectos de las variaciones en los puntos mencionados anteriormente en los resultados a nivel del flujo de caja. Como indicadores de magnitud de los cambios se utiliza el VAN del proyecto, conjuntamente con la tasa de rentabilidad del proyecto y la obtenida luego del financiamiento (TIR % anual). De esta manera se analiza hasta que grado de variación la propuesta se mantiene viable.

- Precio de la leche.

La sensibilización se efectuó sobre los precios de las distintas categorías de la leche que conforman el precio promedio percibido, de manera de cuantificar los resultados, mediante disminuciones graduales del mismo.

La variación de los precios de la leche afectará tanto a la situación sin proyecto como también aquella en la cual se implementará la propuesta.

Cuadro N° 87. Sensibilidad sobre los precios de la leche.

	0%	-5%	-10%	-15%	-20%	-25%
TIR s/financ.	31.9	27.1	22.3	17.4	12.5	7.5
VAN s/financ.	13226	10004	6782	3560	338	-2884
TIR c/financ.	51.5	41.2	31.5	22.5	13.9	5.7
VAN c/financ.	13622	10400	7178	3956	734	-2488

Como se puede observar los beneficios que genera el proyecto (VAN) se mantiene positivos frente a un disminución acentuada de los precios proyectados. Recién con disminuciones mayores a 20 %, lo cual significa pasar de 0.17 US\$ / litro a 0.135 US\$ / litro, la propuesta no sería factible de llevar a cabo. Sin embargo, teniendo en cuenta las perspectivas a nivel del mercado interno y principalmente externo de la leche no se prevé un disminución de los precios de tal magnitud. Considerando variaciones con mayor probabilidad de ocurrencia (-5%) vemos un disminución en el VAN del 24 %. El

comportamiento frente a las probables variaciones en los precios valida la consistencia del proyecto con respecto a este factor.

- Precios de los concentrados

Se realizó la sensibilización sobre los precios de los concentrados sugeridos (afrechillo de trigo y sorgo molido) dado el importante rol que cumplen dentro del proyecto. Este insumo es exclusivo de la situación con proyecto, por lo tanto la ocurrencia de precios mayores a los proyectados para el período afectan directamente la conveniencia de la propuesta.

Cuadro N° 88. Sensibilidad sobre los precios del concentrado.

	0%	+15%	+30%	+45%	+60%	+90%
TIR s/financ.	31.9	28.4	25.0	21.5	18.1	11.3
VAN s/financ.	13226	10943	8661	6378	4096	-469
TIR c/financ.	51.5	43.7	36.5	29.8	23.5	11.8
VAN c/financ.	13622	11339	9057	6775	4492	-72

Analizando los indicadores de VAN y TIR presentados en el cuadro, se puede concluir que incrementos en el precio de los concentrados tienen un bajo efecto sobre los resultados de la propuesta. Esto se debe a que se mantiene una relación de precios insumo/producto favorable y una alta respuesta en producción de leche, lo que determina una alta rentabilidad de esta práctica.

Según el estudio de mercado de los grano y subproductos efectuado, se prevé una normalización de la disponibilidad de estos insumos que hacen improbable un aumento sustancial de los precios proyectados. Inclusive frente a un coyuntura similar a la de los altos precios de los granos en los últimos dos años (1994 - 1995) donde no se superaron en el caso del afrechillo los 13 centavos de dólar por kilogramo (equivalente a un 20 % de aumento sobre los precios pronosticados), la conveniencia de la propuesta sigue siendo altamente positiva.

- Producción de leche

En este caso se desea evaluar en que magnitud inciden los posibles errores efectuados en la estimación de la respuesta en producción de leche al implementar las alternativas que integran la propuesta.

Cuadro N° 89. Sensibilidad sobre la producción de leche.

	0%	-2.5%	-5.0%	-7.5%	-10%	-12.5%
TIR s/financ.	31.9	26.5	21.3	16.2	11.3	6.5
VAN s/financ.	13226	9757	6289	2858	-489	-3776
TIR c/financ.	51.5	39.6	29.2	20.0	11.8	4.3
VAN c/financ.	13622	10153	6685	3254	-93	-3380

Esta sensibilización responde al conjunto de coeficientes técnico - productivos utilizados en la elaboración de la propuesta y que determinan la respuesta estimada en producción de leche.

En base a los resultados obtenidos se puede afirmar que es necesario haber incurrido en un 9-10 % de error por sobre estimación en la respuesta en producción de leche para que la propuesta pase a ser inviable.

- Potencial de producción del ganado comprado

Debido a la importancia que representa la calidad del ganado asociada a las prácticas tecnológicas propuestas, se evalúa la magnitud de la respuesta en producción de leche frente a distintos potenciales de producción. Para esto se analiza el efecto de adquirir ganado de menor potencial (5000 l) que el considerado en el proyecto (6000 l), con la consecuente reducción en el precio del ganado comprado y de los créditos requeridos.

Cuadro N° 90. Sensibilidad sobre el potencial del ganado comprado

	6000 l	5000 l
TIR s/financ.	31.9	24.7
VAN s/financ.	13226	7809
TIR c/financ.	51.5	35.1
VAN c/financ.	13622	8123

Se puede observar la conveniencia de adquirir ganado de mejor potencial productivo, ya que la diferencia entre los beneficios es significativa. Se disminuye en un 59 % los beneficios por adquirir ganado de menor calidad, ya que éste presenta menor grado de respuesta a la mejora efectuada a nivel alimenticio.

- Rendimiento del silo de maíz.

Se analizan las posibles variaciones en los rendimientos estimados del cultivo de maíz para silo frente a condiciones climáticas adversas o la no adopción del paquete tecnológico propuesto. El análisis se efectúa en el momento en el cual el sistema de producción se encuentra estabilizado (año meta). Se compara la situación con suministro de silo frente a la

situación sin suministro, debido a una disminución importante en los rendimientos del cultivo que no justifica la realización del silo.

Cuadro N° 91. Sensibilidad sobre los rendimientos del silo de maíz

	con silo 2001	sin silo 2001
TIR s/financ.	31.9	30.3
VAN s/financ.	13226	11802
TIR c/financ.	51.5	48.9
VAN c/financ.	13622	12198

Al cuantificar el efecto de no suministrar silo en una situación estabilizada, se observa una disminución en la rentabilidad obtenida de 1,6 puntos porcentuales. Esto significa que frente condiciones que generen disminuciones en los rendimientos la propuesta no pierde su viabilidad.

- Rendimiento de los verdes de invierno.

A continuación se realiza un análisis similar al anterior pero considerando la disminución en los rendimientos (-50%) en los verdes de invierno a causa de problemas climáticos que incidan en la implantación, crecimiento y/o posibilidad de pastoreo. La sensibilización se efectuó para los primeros tres años del proyecto y para el año meta.

Cuadro N° 92. Sensibilidad sobre los rendimientos de los verdes de invierno

	Normal	1 año	2 años	3 años	año meta
TIR s/financ.	31.9	30.6	30.5	29.5	31.4
VAN s/financ.	13226	12608	12504	11865	12785
TIR c/financ.	51.5	47.8	47.6	45.5	50.7
VAN c/financ.	13622	13004	12900	12261	13182

1 año : 1997 con disminución del 50 % en los rendimientos de verdes de invierno

2 años : 1997 y 1998 con disminución del 50% en verdes de invierno

3 años : 1997, 1998 y 1999 con disminución del 50% en verdes de invierno

año meta : 2001 con disminución del 50 % en verdes de invierno

La propuesta se muestra firme frente a una posible disminución en la disponibilidad de forraje de los verdes de invierno, lo cual no significa que los verdes no sean un componente importante dentro de la cadena forrajera, sino que al contar con el silo, el heno y los concentrados en el otoño e invierno permite mantener el equilibrio del sistema frente a la ocurrencia de clima adverso. Es claro que disponer de menos verdes incidirá negativamente sobre la producción de leche, tanto en forma directa como indirectamente afectando la productividad y persistencia de las praderas permanentes.

- Suministro de concentrados

La utilización de concentrados es una de las principales medidas propuestas, ya que permite mantener los aumentos en la carga animal del sistema manteniendo la producción individual. En el establecimiento ésta era una práctica que no se utilizaba, por lo que es necesario estudiar el efecto que tendría la implementación parcial de esta técnica mediante suministros menores. Para este estudio se simula la reducción de un 50 % en la cantidad de concentrados propuesta, durante uno, dos, tres, cuatro y cinco años de la propuesta

Cuadro N° 93. Sensibilidad sobre el suministro de concentrados.

	Normal	1 año	2 años	3 años	4 años	5 años
TIR s/financ.	31.9	31.1	28.4	23.9	22.0	20.9
VAN s/financ.	13226	12859	11243	8206	6732	5932
TIR c/financ.	51.5	49.4	42.8	34.1	30.6	28.9
VAN c/financ.	13622	13256	11639	8602	7128	6328

1 año : 1997 con disminución del 50 % en el suministro de concentrados

2 años : 1997 y 1998 con disminución del 50% en el suministro de concentrados

3 años : 1997, 1998 y 1999 con disminución del 50% en el suministro de concentrados

4 años : 1997, 1998, 1999 y 2000 con disminución del 50% en el suministro de concentrados

5 años : 1997, 1998, 1999, 2000 y 2001 con disminución del 50% en el suministro

Los resultados indican que una reducción del 50% en el suministro de concentrados durante todo el periodo proyectado (5 años) provoca una disminución de las ganancias (VAN) del proyecto en un 50%, remarcando la importancia de esta práctica dentro del sistema global de producción. Las disminuciones puntuales (1 año) en el suministro de concentrados, debidas a causas externas al establecimiento, como por ejemplo problemas de disponibilidad, no inciden significativamente en el resultado.

C. ANÁLISIS DE CONSISTENCIA

En el estudio de sensibilidad se demostró que la propuesta no corre serios riesgos frente a situaciones puntuales de variaciones de precios, rendimiento de cultivos, etc. tomados de forma aislada. En esta etapa se pretende evaluar la consistencia del proyecto en situaciones donde los factores de riesgo varían conjuntamente en magnitudes crecientes. En el cuadro se describen las situaciones planteadas, y sus efectos sobre la TIR y el VAN del proyecto.

Cuadro N° 94. Sensibilidad sobre variables asociadas

	Normal	situación 1	situación 2	situación 3	situación 4
TIR s/financ.	31.9	22.6	18.1	16.4	15.4
VAN s/financ.	13226	7134	4094	2715	2254
TIR c/financ.	51.5	31.6	23.4	20.2	18.8
VAN c/financ.	13622	7530	4490	3029	2650
Precio de la leche	-0%	-5%	-7.5%	-5%	-5%
Precio concentr.	+0%	+15%	+20%	+15%	+15%
Años s/verdeos	0	97	97-98-99	0	0
Potencial vacas	6000	6000	6000	5000	6000
Años c/< concentr.	0	0	0	0	5 años

Las situaciones 1 y 2 reflejan la posibilidad de menor precio de la leche, aumentos en el costo de los concentrados y disminución en los rendimientos de los verdeos de invierno. En ninguna de las situaciones desfavorables la propuesta se invalida, puesto que el VAN permanece positivo y la TIR es superior a la tasa de rentabilidad requerida (12%).

Las situaciones 3 y 4 simulan similar perspectiva de precios que las dos anteriores, y se ingresan las alternativas de comprar animales de menor potencial productivo en la situación 3 y de disminuir el suministro de concentrados en un 50% durante los cinco años en la situación 4. Como se analizó anteriormente, de forma aislada, el disminuir el uso del concentrado, y la compra de ganado de inferior nivel productivo tienen un impacto importante sobre la rentabilidad del proyecto, y cuando se incluye otros factores como la variación en los precios los resultados tienden a disminuir considerablemente. El uso de concentrados y el asesoramiento necesario para la adquisición del ganado son muy dependientes de las decisiones tomadas por el productor, por lo que el éxito del proyecto dependerá en gran parte del manejo empresarial.

Otro factor a considerar es la situación financiera o liquidez de la empresa frente a cada una de las cuatro situaciones planteadas. Esta situación se aprecia mediante los flujos de fondos generados en las mismas.

Cuadro N° 95. Flujos de caja semestrales del proyecto para las diferentes situaciones de riesgo.

	Cero	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
	0	S 1	S 2	S 1	S 2	S 1	S 2	S 1	S 2	S 1	S 2
caja n	3133	1399	769	2327	4155	5370	9282	7139	10158	9438	21254
caja 1	2832	28	-377	1172	3105	3910	7875	5689	8582	7768	19499
caja 2	2682	-394	-835	674	2616	2563	7022	4955	7856	7010	18691
caja 3	2842	203	-543	1051	2621	3022	6927	5023	7637	6416	17886
caja 4	2863	257	-46	267	2146	2179	6201	4957	7474	6774	19347

Frente a la ocurrencia de alguna de las situaciones planteadas la empresa se verá con problemas de liquidez, principalmente en el segundo semestre del primer año. Esto es debido a que los saldos de caja que la propuesta generaría en este año son bajos, y pasan a aumentar progresivamente hasta estabilizar por completo el sistema de producción. La situación número 2 es la más comprometida pues afecta en forma severa los saldos en ese primer año. Las situaciones 4 y 5, presentan una disminución regular sobre el flujo por incidir sobre todo el período, el número y monto de saldos negativos serían menores aunque presentan las disminuciones más importantes en el VAN.

El nivel de negatividad de los flujos generados en las cuatro situaciones puede ser solucionado mediante créditos por Conaprole para la compra de insumos, aunque se incurra en un costo extra, y por traslado de fondos de semestres con flujos positivos. Se puede concluir que las situaciones de riesgo planteadas no comprometen seriamente la liquidez de la empresa y por lo tanto la consistencia de la propuesta es aceptable.

D. INCIDENCIA DEL FINANCIAMIENTO EN EL RIESGO

La necesidad de financiamiento externo para poner en funcionamiento la propuesta requiere el análisis de sensibilidad frente a cambios (reajustes) en el costo real de los créditos. Esta probabilidad de aumento real puede estar explicada por las políticas económicas que se están llevando a cabo, con disminuciones de la inflación y el atraso cambiario. Si el reajuste a la baja en las tasas de interés no son acordes a la disminución en la inflación se daría la situación de un encarecimiento de los créditos hasta que se establezca la economía. Para estudiar el efecto del financiamiento se evalúa la variación de la rentabilidad desde el punto de vista del inversor frente a aumentos porcentuales de las tasas de interés para los créditos tomados.

Cuadro N° 96. Sensibilidad sobre el costo de los créditos (variación en la tasa de interés)

	0%	+5%	+10%	+15%	+20%	+25%
TIR c/financ.	51.5	50.7	50.0	49.2	48.4	47.7
VAN c/financ.	13622	13463	13305	13146	12987	12828

Como se observa en el cuadro la rentabilidad del inversor es poco sensible a aumentos considerables en el costo de los créditos. Para todos los niveles de aumentos se mantiene una rentabilidad considerablemente mayor a las tasas de interés de los créditos.

Un manejo normal de financiamiento utilizado por el productor son los créditos a corto plazo mediante Conaprole. Estos créditos tienen un costo relativamente caro (30 % en dólares), si se los compara con el autofinanciamiento (12%, tasa de descuento), por lo que se estudió la incidencia en la rentabilidad del inversor (TIR c/financiamiento) al utilizar esta

opción para financiar la semilla y el fertilizante de todos los cultivos a realizar durante todo el periodo (5 años).

Cuadro N° 97. Sensibilidad sobre la toma de créditos por Conaprole

	Normal	Siempre
TIR c/financ.	51.5	51.2
VAN c/financ.	13622	12286

Normal : Créditos necesarios para que saldos de caja sean positivos (sólo 1997)

Siempre : Créditos necesarios para financiar semilla y fertilizantes en todos los años.

La financiación con fondos propios es más conveniente que el financiamiento con estos créditos, ya que su costo es menor. El financiar todos los años los insumos de los cultivos mediante Conaprole determina una disminución en las ganancias en un 10 %. Este sistema de financiamiento debería utilizarse únicamente en casos como los planteadas en el ítem de consistencia, en donde por situaciones no previstas se generan flujos negativos.

Se puede concluir finalmente que la propuesta es consistente frente a determinados márgenes de riesgo, que incluyen variaciones en los precios relevantes, situaciones climáticas adversas y aumentos en el costo real de los créditos, manteniendo tasas de rentabilidad (TIR) y beneficios (VAN) positivos en situaciones extremas.

X. CONCLUSIONES

Como conclusión general, la implementación de las alternativas que conforman la propuesta global contribuirían a levantar las limitantes identificadas en la etapa de diagnóstico.

Dentro del área técnico productiva, se logra en primer lugar un aumento considerable en la oferta alimenticia, al estabilizar las rotaciones de praderas y alfalfas, dimensionar las reservas forrajeras e incluir el uso estratégico de los concentrados. Conjuntamente con la mejora del recurso alimenticio, el aumento de la carga, la estructuración del rodeo, el dimensionamiento de la cría y recria y el aumento del nivel genético permiten intensificar en gran manera el sistema de producción, permitiendo un aumento significativo en la productividad del sistema.

Los resultados proyectados permiten la validación del proyecto, no solo por lograr una R% mayor, sino también por aumentar el IK. El aumento en la R% se debe fundamentalmente al logro de una mayor Rotación de los Activos de la empresa, mediante el aumento en los activos directamente productivos (animales y praderas) los que explican el aumento en la producción. La estructura de costos es más favorable, ya que aumentan los costos variables de producción, y se disminuye la proporción relativa de los costos fijos como la renta y la remuneración al trabajo, lo que permite mantener el nivel de lucratividad. Los precios de la leche percibidos se incrementan, por aumento de las bonificaciones por frío y por la mejor estacionalidad en la producción.

La evaluación financiera de la propuesta arrojó resultados positivos, al obtener una ganancia positiva generada por el proyecto (VAN) y una rentabilidad de la inversión (TIR) conveniente. La incorporación del financiamiento externo provoca un apalancamiento positivo, traducida en una TIR del empresario mayor a la del proyecto.

Al evaluar la propuesta mediante la probabilidad de incidencia de situaciones de riesgo, se puede concluir que es consistente frente a panoramas pesimistas considerando variaciones en los precios relevantes proyectados y situaciones climáticas adversas.

El rol del empresario y el asesoramiento técnico tanto agrónomo como veterinario tienen una importancia fundamental en la viabilidad del proyecto, debido a que el sistema de producción es más intensivo en la utilización de los recursos y requiere de la planificación de las actividades y el control de los resultados productivos, económicos y financieros.

Como conclusión final se puede decir que llevar a cabo la propuesta es conveniente y rentable, y permitirá a la empresa capitalizarse, de manera de poder afrontar las realidades de futuro del rubro lechero, en donde cada vez se requiere más esfuerzos por parte de los productores pequeños para permanecer dentro del sector.

XI. RESUMEN

El trabajo realizado parte del diagnóstico efectuado a la empresa, para el ejercicio 94/95. De éste se desprenden las limitantes del sistema de producción que impiden la obtención de mejores resultados. Las limitantes diagnosticadas se encuentran fundamentalmente dentro del área técnica, caracterizando al sistema de explotación como extensivo, teniendo en cuenta las tecnologías disponibles para el rubro. Se destacan la baja producción forrajera, la falta de utilización de concentrados, baja carga animal y una alta incidencia de categorías improductivas dentro del predio, como los factores fundamentales que explican el bajo resultado productivo por hectárea.

La tendencia de los indicadores económico-productivos y financieros, considerando un periodo de ejercicios pasados, indican que la empresa se encuentra estancada, sin perspectivas de crecimiento si no se adoptan nuevas técnicas de producción.

Se evaluó por métodos de programación las posibles alternativas para cada componente del sistema que integran la propuesta global, seleccionándose la rotación forrajera, las estrategias básicas de suministro de reservas y concentrados, el modo de obtener los reemplazos, la carga animal y forma de llegar a ella y el sistema de parición para el rodeo. Luego de conformado el sistema de producción se simuló el resultado productivo esperable para el año meta mediante el programa Plan Tambo 6.3, logrando un aumento significativo en la productividad de la empresa. Se verificó luego la posibilidad real de implementar estas alternativas en un plazo de tiempo delimitado, y se cuantificó de igual manera que en el año meta, la evolución de los niveles de producción durante esos ejercicios.

Mediante el análisis de los resultados económicos de la situación con proyecto, se confirmó la factibilidad económica de la misma, al verificar la mejora obtenida en la Rentabilidad y el Ingreso de Capital. Estos resultados están explicados por la inversión en capital directamente productivo, por el aumento en los costos variables, y la implementación de las prácticas de manejo requeridas, permitiendo fundamentalmente un mayor ingreso por peso invertido.

La evaluación financiera de la propuesta, mediante la comparación y análisis de los flujos de fondos con y sin proyecto, dio como resultado que la alternativa es conveniente también desde este punto de vista, ya que genera un VAN sobre flujos incrementales altamente positivo, con una TIR del proyecto de 40 % anual.

Mediante el análisis del flujo de caja al implementar el proyecto, se verificó la necesidad de financiamiento con fondos externos. Se analizaron las posibles alternativas de financiamiento al alcance del empresario, según los costos de los créditos determinados por la TIR de los flujos de cada perfil, y se decidió por una de las líneas en dólares del BROU para financiar la inversión en ganado y máquina de ordeño, y mediante Conaprole financiar un porcentaje de los costos de pasturas del primer año.

Luego de incluir el los créditos recibidos y los servicios de deudas para éstos en el flujo de fondos, se verificó un efecto de apalancamiento positivo del financiamiento externo sobre la rentabilidad del empresario.

Analizando el riesgo, se encontró que la incidencia de situaciones de peores precios, efectos climáticos desfavorables, manejo desafortunado del empresario en algunos temas y variaciones en los costos del financiamiento, no tienen una incidencia sobre los resultados que hagan peligrar la conveniencia de realizar el proyecto.

Cuadro Nº 76 FLUJO DE FONDOS TRIMESTRAL EN EFECTIVO DE LA SITUACION SIN PROYECTO

	Año 1997			Año 1998			Año 1999			Año 2000											
	4ºT/0	1ºT/1	2ºT/1	3ºT/1	4ºT/1	1ºT/2	2ºT/2	3ºT/2	4ºT/2	1ºT/3	2ºT/3	3ºT/3	4ºT/3	1ºT/4	2ºT/4	3ºT/4	4ºT/4	1ºT/5	2ºT/5	3ºT/5	4ºT/5
Total Egresos	3617	3967	3947	3745	3617	4271	3650	3646	3630	3690	3666	3665	3647	3699	3676	3673	3655	3705	3654	3654	3529
Total Ingresos	6163	7483	4848	6638	6163	6787	4640	6667	6224	5300	6654	6674	6233	5848	4690	6724	6276	5958	4698	6776	6334
SALDO de CAJA	2546	3516	702	2913	2546	2516	990	3021	2595	1610	988	3009	2587	2149	1014	3051	2621	2252	1044	3122	2805

Cuadro Nº 77 FLUJO DE FONDOS TRIMESTRAL EN EFECTIVO DE LA SITUACION CON PROYECTO SIN FINANCIAMIENTO

	Año 1997			Año 1998			Año 1999			Año 2000											
	4ºT/0	1ºT/1	2ºT/1	3ºT/1	4ºT/1	1ºT/2	2ºT/2	3ºT/2	4ºT/2	1ºT/3	2ºT/3	3ºT/3	4ºT/3	1ºT/4	2ºT/4	3ºT/4	4ºT/4	1ºT/5	2ºT/5	3ºT/5	4ºT/5
Costos Operativos	3617	5479	2611	4465	3084	4463	2773	4077	2853	5551	3131	4861	3143	6210	3069	4863	3721	5466	3865	5508	3475
Renta		712	710	648	645	715	714	650	647	718	717	653	650	721	720	658	654	726	726	652	661
Servicio de Deuda		599	599	401	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292	264	156
Retiros del Productor	500	900	900	900	2900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Inversión K de Trabajo	317	-287	159	-149	145	-169	124	-123	277	-242	167	-172	314	-314	153	-94	182	-153	148	-214	
Inversiones	11500	1943	0	790	0	9324	0	790	0	3505	0	1390	0	2080	0	1390	0	2776	0	790	0
Total Egresos	15935	9347	4980	7055	7065	15525	4803	5586	4969	10725	5207	7923	5298	9898	5134	7807	5748	10007	6002	7910	5192
Venta de Productos	6163	9000	7209	8784	9370	9714	8121	9250	9054	12491	11315	12180	12741	13795	10697	12845	13039	12498	13680	14403	13896
Trab. Fuera del Predio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Créditos Recibidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aporte de Capital	0	500	0	0	0	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venta de Activos	1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor Rescate K Trabajo																					
Total Egresos	7663	9000	7709	8784	9370	11714	8121	9250	9054	12491	11315	12180	12741	13795	10697	12845	13039	12498	13680	14403	20695
SALDO de CAJA	-9272	-347	2729	1749	2304	-3811	3319	2664	4085	1767	6109	4267	7443	3907	5563	5038	7291	2490	7678	6493	15504

Cuadro Nº 78 FLUJO DE FONDOS INCREMENTAL (SITUACION CON PROYECTO - SIN PROYECTO) SIN FINANCIAMIENTO

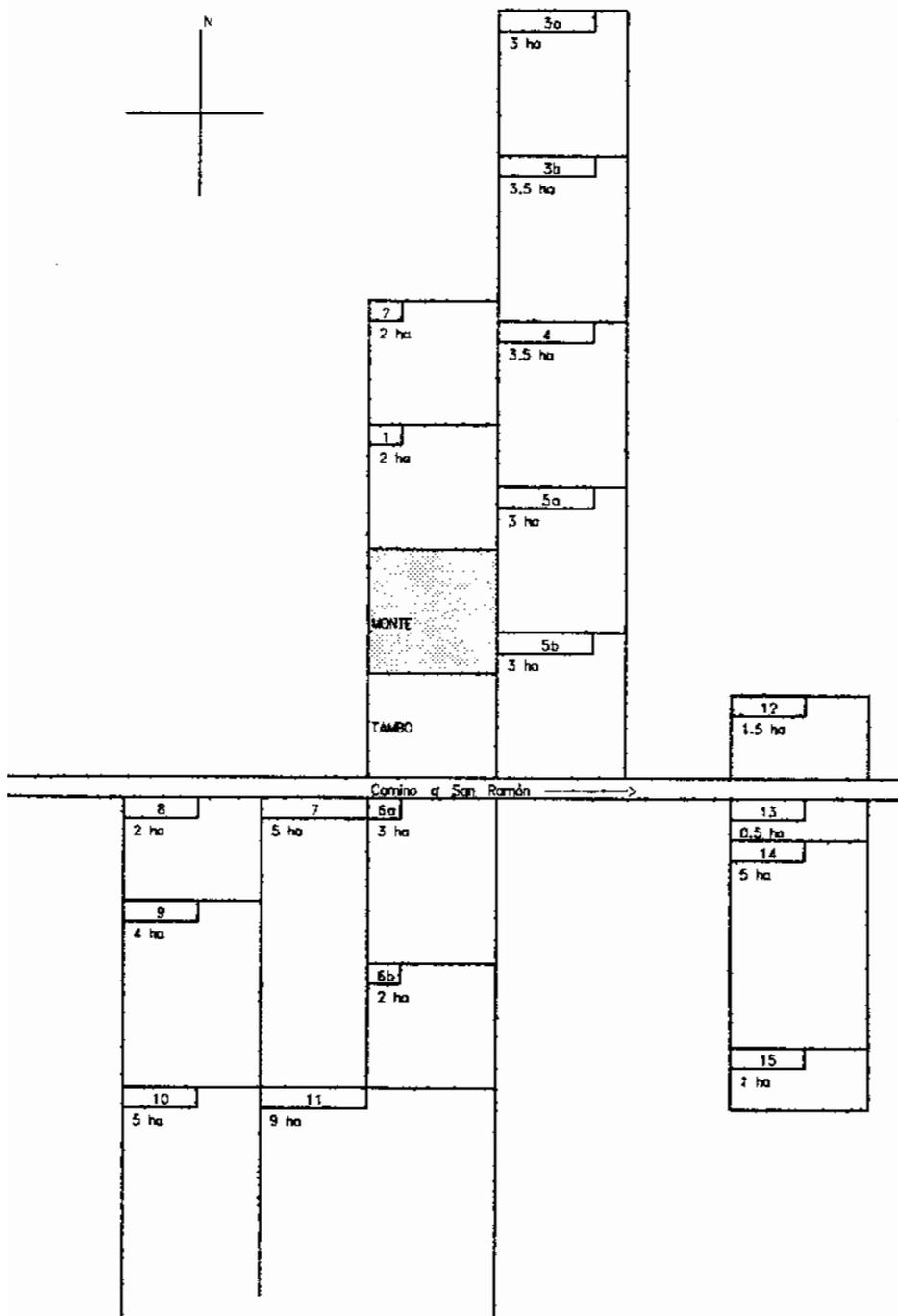
	4ºT/0	1ºT/1	2ºT/1	3ºT/1	4ºT/1	1ºT/2	2ºT/2	3ºT/2	4ºT/2	1ºT/3	2ºT/3	3ºT/3	4ºT/3	1ºT/4	2ºT/4	3ºT/4	4ºT/4	1ºT/5	2ºT/5	3ºT/5	4ºT/5
FLUJO INCREMENTAL	-10817	-3862	2027	-1184	-241	-6327	2329	-357	1490	157	5120	1248	4856	1258	4549	1967	4670	236	6633	3371	12693

Cuadro Nº 79 VAN y TR del flujo de fondos incremental sin financiamiento

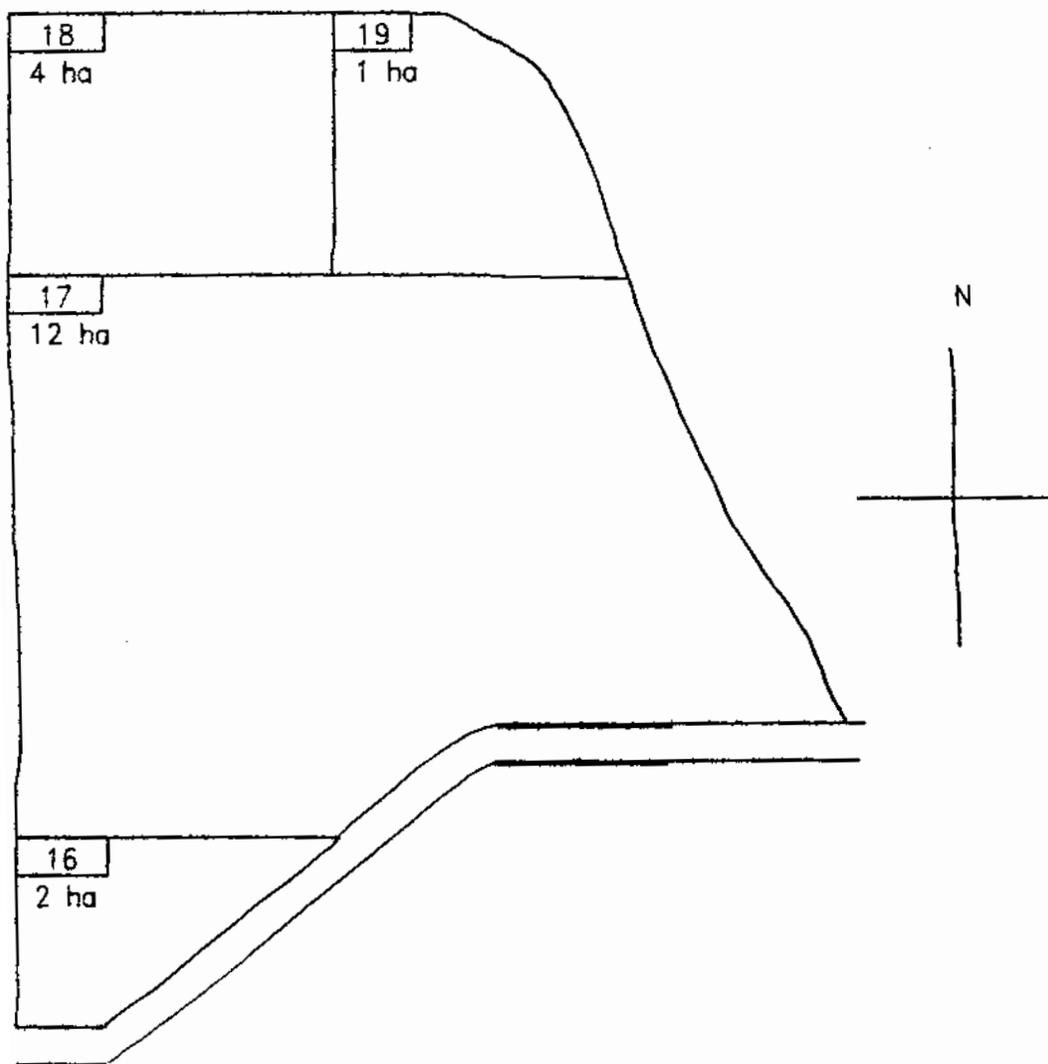
VALOR ACTUAL NETO (VAN)	13226
TASA DE DESCUENTO ANUAL	0.120
TASA DE DESCUENTO TRIMESTRAL	0.029
TR Trimestral	0.072
TR Anual	0.319

ANEXO

ANEXO Nº1 CROQUIS DEL PREDIO ORIGINAL POR POTREROS (1995)



ANEXO Nº2 CROQUIS DEL PREDIO ORIGINAL POR POTREROS (1995)



AÑEXO Nº 4 INDICADORES PRODUCTIVOS DE LA EMPRESA (92/93-95/96)

	92/93	93/94	94/95	95/96	PROMEDIO
Superficie Util	82	82	82	82	82
Area Lechera	65	65	65	65	65
Area Mejorada	37	42	40	35	39
Area para Silo	6.5	0	0	6.5	3
Prod. Forr. (EVL)	57.1	64.6	61	50.2	58
Nec. Rodeo (EVL)	63.9	64	60.1	57.4	61
Bal. Forr. (EVL)	-6.8	0.6	0.9	-7.2	-3
Nº Vaca Masa	49	47	39	45	45
Total Rodeo	93	96	98	82	92
Prod. Tot. de Leche	134915	136949	120866	127322	130013
Consumo	6659	5000	5803	4913	5594
Remisión	128256	131949	115063	122409	124419
J	6074	8321	7549	6785	7182
A	7861	9715	8444	8974	8749
S	10228	11764	8573	11762	10582
O	14231	14677	11833	14640	13845
N	14455	14829	13155	12824	13816
D	13166	15100	11976	11728	12993
E	10532	13501	11041	11693	11692
F	11623	10601	9140	9344	10177
M	12893	9868	9910	9437	10527
A	9789	8291	9019	8691	8948
M	9145	7521	7747	9188	8400
J	8259	7761	6676	7343	7510
Prod./ha Util	1645	1670	1474	1553	1586
Prod./ha lechera	2076	2107	1859	1959	2000
litros/VM	2753	2914	3099	2829	2899
% GB	3.39	3.43	3.52	3.55	3.47
% Prot.	3.1	3.05	3.09	3.06	3.08
Calidad	4.71	5.06	5.21	5.21	5.05
% Cuota			38.04	36.6	37
% Industria			61.96	63.4	63

ANEXO Nº 5 FLUJO DE CAJA DE LA EMPRESA (92/93-95/96)

	92/93	93/94	94/95	95/96	PROMEDIO
EGRESOS	14543	11032	14422	16527	14131
Allm. ganado	0	0	0	99	25
sueldos	0	0	0	0	0
Retiros Productor	3600	3600	3600	3600	3600
BPS	403	403	482	529	454
T. Frio	0	0	0	429	107
Inseminación	0	0	0	0	0
Laboreos	1402	912	835	1464	1153
Praderas	1980	1345	1671	625	1405
Cult. Forr.	78	78	105	207	117
BROU	1305	923	2227	2498	1738
Gtos. Adm.	175	175	320	352	256
Renta	2004	2004	2295	2456	2190
Sanidad	135	135	172	539	245
Mat. Tambo	14	25	300	242	145
Flete leche y otros	1657	1170	1319	2217	1591
UTE	0	114	462	461	259
Varios	1790	148	634	809	845
Compra ganado	0	0	0	0	0

INGRESOS	18469	15182	18313	22180	18536
Cuota	9013	8890	9979	10761	9661
Industria	9086	5421	7280	9101	7722
Calidad Cuota	0	0	70	32	26
Calidad Industria	41	293	145	90	142
No Apta	38	0	82	31	38
Bonific. y otros	245	578	367	800	498
Venta ganado	0	0	390	1365	439
Venta Otros	46	0	0	0	12

USOS DE FONDOS	14543	11032	14422	16527	14131
FUENTES DE FONDOS	18469	15182	18313	22180	18536
FLUJO DE CAJA	3926	4150	3891	5653	4405

ANEXO Nº 6 ALTERNATIVAS DE ROTACION FORRAJERA

R	1	2	3	4	5	6	7	Nº/UN ha/UN	ha/TOT	
1	PP1	PP2	PP3	PP4 /MzS	Av+Rqs			5	6.0	30.0
	AA1	AA2	AA3	AA4	AA5 /Mz	Av/Sg		6	3.4	20.5
2	PP1	PP2	PP3	PP4 /MzS	Av/Sgo			5	6.0	30.0
	AA1	AA2	AA3	AA4	AA5 /Mz	Av/Sg		6	3.4	20.5
3	PP1	PP2	PP3	PP4 /MzS				4	7.5	30.0
	AA1	AA2	AA3	AA4	AA5 /Mz	Av/Sg		6	3.4	20.5
4	PP1	PP2	PP3	PP4 /Mz	PPc1+Av	PPc2	Av/Sgo	7	4.3	30.0
	AA1	AA2	AA3	AA4	AA5 /Mz	Av/Sg		6	3.4	20.5
5	PP1	PP2	PP3	PP4 /Sg+	TR+Ach	Av/Mz		6	5.0	30.0
	AA1	AA2	AA3	AA4	AA5 /Mz	Av/Sg		6	3.4	20.5
6	PP1	PP2	PP3	PP4 /Sg+	TR+Ach	Av/Mz		6	5.0	30.0
	AA1	AA2	AA3	AA4	AA5 /Mz			5	4.1	20.5
7	PP1	PP2	PP3	PP4 /Sg+	TR+Ach	Av/Mz		6	5.0	30.0
	AA1	AA2	AA3	AA4	AA5 /Mz	Av+Rqs		6	3.4	20.5
8	PP1	PP2	PP3	PP4 /Sg+	TR+Ach	Av/Mz		6	5.0	30.0
	AA1	AA2	AA3	AA4 /Mz				4	5.1	20.5
9	PP1	PP2	PP3	PP4 /Sg+	TR+Ach	Av/Mz		6	5.0	30.0
	AA1	AA2	AA3	AA4 /Mz	Av+Rqs			5	4.1	20.5

Sup. past. lechero	77	Ha
Total de superficie arable	50.5	Ha
Superficie rotación AA	20.5	Ha
Superficie rotación Praderas	30	Ha
Campo natural mejorado	21.5	Ha
Campo natural	5	Ha

ROTAC.	UN-PP	ha/UN/P	UN-AA	ha/UN/AA
1	5	6.0	6	3.4
2	5	6.0	6	3.4
3	4	7.5	6	3.4
4	7	4.3	6	3.4
5	6	5.0	6	3.4
6	6	5.0	5	4.1
7	6	5.0	6	3.4
8	6	5.0	4	5.1
9	6	5.0	5	4.1

ANEXO Nº 7 INSUMOS Y COSTOS DE CULTIVOS (Octubre 1996)

alfalfa 1º			prod.c./Av+Rgs			avena		
labores	U\$S	U\$S/ha	labores	U\$S	U\$S/ha	labores	U\$S	U\$S/ha
2 exc	13.7	27	2 exc	13.7	27	1 exc	13.7	14
2 cinc.	12.9	26	2 cinc.	12.9	26	2 cinc.	12.9	26
2 rastr.	7.01	14	1 rastr.	7.01	7	1 rastr.	7.01	7
2 sem	3.03	6	2 siemb.	3.03	6	2 siemb.	3.03	6
1 Rds	7.01	7	1 rastr.	7.01	7	1 rastr.	7.01	7
15 alfalfa	6.03	91	8 T Rojo	3.96	32	120 Avena	0.47	56
200 fertiliz.	0.34	68	2 T Blanco	5.18	10	100 fertiliz.	0.32	32
			10 Lotus	3.38	34	80 refert.	0.32	25
			70 Avena	0.47	33	1 refert	3.03	3
			15 Raigras	0.6	9			
			170 fertiliz	0.34	58			
total / Ha		239	total / Ha		249	total / Ha		176
sorgo			maíz			Sq+Ach+TR		
labores	U\$S	U\$S/ha	labores	U\$S	U\$S/ha	labores	U\$S	U\$S/ha
2 exc	13.7	27	2 exc	13.7	27	1 exc	13.7	14
2 cinc.	12.9	26	2 cinc.	12.9	26	2 cinc.	12.9	26
2 rastr.	7.01	14	2 rastr.	7.01	14	1 rastr.	7.01	7
1 sem	8.01	8	1 sem	8.01	8	2 siemb.	3.03	6
25 Sorgo	0.61	15	2 pulver	2.33	5	1 rastr.	7.01	7
100 fertiliz.	0.36	36	20 Maíz	1.35	27	8 T.Rojo	3.96	32
100 refert	0.32	32	80 fertiliz.	0.36	28	4 Achicor.	1.38	6
1 refert	3.03	3	3 Herv	2.92	9	20 Sorgo	0.7	14
			1 Herv	10.5	11	130 fertiliz.	0.36	47
			1 chopper	22.4	22			
			1 ensil	36.3	36			
total / Ha		161	total / Ha		213	total / Ha		158
prod c./fest. 1º			Mej.ext.			Av+RGS		
labores	U\$S	U\$S/ha	labores	U\$S	U\$S/ha	labores	U\$S	U\$S/ha
1 exc	13.7	14	3 T.Blanco	5.18	16	1 exc	13.7	14
2 cinc.	12.9	26	8 Lotus	3.38	27	2 cinc.	12.9	26
1 rastr.	7.01	7	100 Fertiliz.	0.26	26	1 rastr.	7.01	7
2 siemb.	3.03	6	2 siem	3.03	6	2 siemb.	3.03	6
1 rastr.	7.01	7				1 rastr.	7.01	7
8 T.Rojo	3.96	32				100 Avena	0.47	47
2 T.Blanco	5.18	10				15 Raigras	0.6	9
10 Lotus	3.38	34				130 fertiliz.	0.32	41
8 Festuca	2.62	21				80 refert.	0.32	25
170 fertiliz.	0.36	61				1 refert	3.03	3
total / Ha		218	total / Ha		75	total / Ha		185

ANEXO Nº 8 PRECIOS DE LABORES/HORA

TC		8.52 octubre 1996						0.4577		
labor	LTSCuota	Precio \$U	Labor Precio U\$S	Labor hora/ha	Gas oil litros/ha	Tractorista U\$S/ha	Labor U\$S/ha	Gas oil U\$S/ha	Total (*) U\$S/ha	
tractor	10	21	2.5							
T+excentrica	21.4	45	5.3	1.2	11.80	1.94	6.34	5.40	13.68	
T+cincei	20	42	4.9	1.1	12.40	1.78	5.42	5.68	12.87	
T+pastera	22.9	48	5.6	1.1	2.80	1.78	6.20	1.28	9.25	
T+enfordado	52.9	111	13.0	0.7	7.50	1.13	9.12	3.43	13.68	
T+ensiladora	25.9	54.3	6.4	2.4	7.10	3.87	15.30	3.25	22.42	
T+R.dientes	11	23.1	2.7	0.5	10.60	0.81	1.36	4.85	7.01	
T+rastrillo			0.0	0.7	2.80	1.13	3.10	1.28	5.51	
T+Fert.pend	29	60.9	7.1	0.2	2.80	0.32	1.43	1.28	3.03	
T+Sem.Verano			0.0	1.1	2.69	1.78	5.00	1.23	8.01	
tractorista		13.75	1.6							
tractorista suplente		12.5								
tractorista titular		15								
Precios sin tractor										
labor	LTSCuota	Precio \$U	Precio U\$S							
tractor	10	21	2.5							
excentrica	11.4	24	2.8							
cincei	10	21	2.5							
pastera	12.9	27	3.2							
enfordadora	42.9	90	10.6							
ensiladora	15.9	33.3	3.9							

ANEXO Nº 9 COSTO TOTAL DE CADA ROTACION FORRAJERA.

ROTACION 1				ROTACION 2				ROTACION 3			
Tipo	Ha	U\$S/Ha	U\$S Tot	Tipo	Ha	U\$S/Ha	U\$S Tot	Tipo	Ha	U\$S/Ha	U\$S Tot
PP1	6	218	1305	PP1	6	218	1305	PP1	7.5	218	1632
PP2	6	39	234	PP2	6	39	234	PP2	7.5	39	293
PP3	6	34	202	PP3	6	34	202	PP3	7.5	34	252
MzS	6	213	1279	MzS	6	213	1279	MzS	7.5	213	1599
Av+Rgs	6	185	1113	Av	6	176	1058				
				Sorgo	6	161	965				
AA1	3.4	239	815	AA1	3.4	239	815	AA1	3.4	239	815
AA2	3.4	29	101	AA2	3.4	29	101	AA2	3.4	29	101
AA3	3.4	24	83	AA3	3.4	24	83	AA3	3.4	24	83
AA4	3.4	24	83	AA4	3.4	24	83	AA4	3.4	24	83
MzS	3.4	213	728	MzS	3.4	213	728	MzS	3.4	213	728
Av	3.4	176	602	Av	3.4	176	602	Av	3.4	176	602
Sg	3.4	161	549	Sg	3.4	161	549	Sg	3.4	161	549
COSTO TOTAL ANUAL (U\$S)			7095	COSTO TOTAL ANUAL (U\$S)			8005	COSTO TOTAL ANUAL (U\$S)			6737

ROTACION 4				ROTACION 5				ROTACION 6			
Tipo	Ha	U\$S/Ha	U\$S Tot	Tipo	Ha	U\$S/Ha	U\$S Tot	Tipo	Ha	U\$S/Ha	U\$S Tot
PP1	4.3	218	932	PP1	5.0	218	1088	PP1	5.0	218	1088
PP2	4.3	39	167	PP2	5.0	39	195	PP2	5.0	39	195
PP3	4.3	34	144	PP3	5.0	34	168	PP3	5.0	34	168
Mz	4.3	213	914	Sg+Ach+TR	5.0	158	788	Sg+Ach+TR	5.0	158	788
PPc1+Av	4.3	183	783	Ach+TR	5.0	35	174	Ach+TR	5.0	35	174
PPc2	4.3	25	108	Av	5.0	176	882	Av	5.0	176	882
Avena	4.4	176	776	MzS	5.0	213	1066	MzS	5.0	213	1066
Sorgo	4.3	161	689								
AA1	3.4	239	815	AA1	3.4	239	815	AA1	4.1	239	978
AA2	3.4	29	101	AA2	3.4	29	101	AA2	4.1	29	121
AA3	3.4	24	83	AA3	3.4	24	83	AA3	4.1	24	99
AA4	3.4	24	83	AA4	3.4	24	83	AA4	4.1	24	99
MzS	3.4	213	728	MzS	3.4	213	728	MzS	4.1	213	874
Av	3.4	176	602	Av	3.4	176	602				
Sg	3.4	161	549	Sg	3.4	161	549				
COSTO TOTAL ANUAL (U\$S)			7475	COSTO TOTAL ANUAL (U\$S)			7322	COSTO TOTAL ANUAL (U\$S)			6533

ROTACION 7				ROTACION 8				ROTACION 9			
Tipo	Ha	U\$S/Ha	U\$S Tot	Tipo	Ha	U\$S/Ha	U\$S Tot	Tipo	Ha	U\$S/Ha	U\$S Tot
PP1	5.0	218	1088	PP1	5.0	218	1088	PP1	5.0	218	1088
PP2	5.0	39	195	PP2	5.0	39	195	PP2	5.0	39	195
PP3	5.0	34	168	PP3	5.0	34	168	PP3	5.0	34	168
Sg+Ach+TR	5.0	158	788	Sg+Ach+TR	5.0	158	788	Sg+Ach+TR	5.0	158	788
Ach+TR	5.0	35	174	Ach+TR	5.0	35	174	Ach+TR	5.0	35	174
Av	5.0	176	882	Av	5.0	176	882	Av	5.0	176	882
MzS	5.0	213	1066	MzS	5.0	213	1066	MzS	5.0	213	1066
AA1	3.4	239	815	AA1	5.1	239	1223	AA1	4.1	239	978
AA2	3.4	29	101	AA2	5.1	29	151	AA2	4.1	29	121
AA3	3.4	24	83	AA3	5.1	24	124	AA3	4.1	24	99
AA4	3.4	24	83	MzS	5.1	213	1093	MzS	4.1	213	874
MzS	3.4	213	728					Av+Rgs	4.1	185	760
Av+Rgs	3.4	176	602								
COSTO TOTAL ANUAL (U\$S)			6773	COSTO TOTAL ANUAL (U\$S)			6952	COSTO TOTAL ANUAL (U\$S)			7194

ANEXO Nº 10 RESULTADOS PRODUCTIVOS DE LAS ALTERNATIVAS FORRAJERAS

ROTA	RESERVA TOTAL		RESERVA/ha		RESERVA/VM		COSTO TOTAL	RESERVAS		
	PROD.	CONS	PROD.	CONS	PROD.	CONS		U\$/kg	ha	kg/ha
1	78497		1256		1308		495	0.025	6.6	3000
2	78482		1256		1308		495	0.025	6.6	3000
3	87658		1405		1461		495	0.025	6.6	3000
4	66150		1063		1103		495	0.025	6.6	3000
5	74918		1201		1249		495	0.025	6.6	3000
6	83961		1341		1399		600	0.025	8.0	3000
7	71763		1150		1196		495	0.025	6.6	3000
8	95750		1530		1596		750	0.025	10	3000
9	78329		1251		1305		600	0.025	8.0	3000

ROTA	PASTURA/ha		PASTURA/VM		% UTIL	COSTO ROTACI	COSTO TOTAL
	PROD.	CONS	PROD.	CONS			
1	7366	4053	7671	4220	55	7095	7537
2	7699	4052	8017	4220	53	8005	8447
3	7429	4030	7724	4190	54	6737	7180
4	7692	4104	7981	4258	53	7475	7917
5	7801	4099	8113	4263	53	7322	7765
6	7696	4021	8029	4196	52	6533	6975
7	7621	4058	7926	4220	53	6773	7216
8	7830	4095	8169	4272	52	6952	7394
9	7715	4080	8049	4257	53	7194	7637

ROTA	PRODUCCION DE LECHE			COSTO ALIM.	COSTO LITRO
	TOTAL	/ha	/VM		
1	139809	2238	2330	8032	0.0575
2	135032	2161	2251	8942	0.0662
3	111442	1787	1857	7675	0.0689
4	162311	2607	2705	8412	0.0518
5	151139	2422	2519	8260	0.0547
6	135834	2170	2264	7575	0.0558
7	142255	2280	2371	7711	0.0542
8	163081	2605	2718	8144	0.0499
9	162115	2590	2702	8237	0.0508

ROT	COSTO MS TOTAL		
	kgMS	U\$S	\$/kgMS
1	538872	8032	0.0149
2	559670	8942	0.0160
3	551971	7675	0.0139
4	546900	8412	0.0154
5	562481	8260	0.0147
6	564961	7575	0.0134
7	548076	7711	0.0141
8	585125	8144	0.0139
9	560517	8237	0.0147

ROT	litros	l/ha	l/VM	costo	U\$S/l	%
8	163081	2605	2718	8192	0.0502	100
9	162115	2590	2702	8284	0.0511	102
4	162311	2607	2705	8460	0.0521	104
7	142255	2280	2371	7758	0.0545	109
5	151139	2422	2519	8308	0.0550	109
6	135834	2170	2264	7623	0.0561	112
1	139809	2238	2330	8080	0.0578	115
2	135032	2161	2251	8990	0.0666	133
3	111442	1787	1857	7722	0.0693	138

ROT	COSTO/MS total	U\$S/l	
6	564961	8051	0.0143
8	585125	8642	0.0148
7	548076	8185	0.0149
3	551971	8251	0.0149
9	560517	8733	0.0156
5	562481	8815	0.0157
1	538872	8584	0.0159
4	546900	9040	0.0165
2	559670	9671	0.0173

ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD DE CUMPLIMIENTO DE LAS LABORES PREVISTAS

ANEXO Nº 12 CRONOGRAMA DE OPERACIONES MECANIZADAS PREVISTAS.

Nº de Productores = 11

MES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	días
APTOS	21	19	16	14	12	15	6	8	11	15	17	20	174
Apt/11	1.91	1.727	1.45	1.27	1.09	1.36	0.55	0.73	1	1.36	1.55	1.82	15.8
DIAS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
CULTIVO	LABORES PREVISTAS												
MAIZ	X	XXX	ensil	aje				XXXX	XX	lab.1º			
5.0									XX	XX	lab.2º		
luego de										XXXX	siembr		
Avena													
MAIZ	X	XXX	ensil	aje		XXXX	XXXX	lab.1º					
4.0								XXX	XXX	lab.2º			
luego de									XX	XX	siembr		
Alfalfa													
AVENA	XXXX	lab.1º											
9.5		X	XXX	lab.2º									
ha			XXXX	siembr		X	refert						
Sq+Ach+TR									XXXX	XX	lab.1º		
5.0										XX	XX	lab.2º	
ha											XXXX	siembr	
Ach+TR													
5.0									XXXX	referti			
ha													
Alfalfa	XXXX	lab.1º											
4.0		XX	XX	lab.2º									
ha			XXXX	siembr	bra y fert.								
Pradera		X	XXX	lab.1º									
5.0			X	XXX	lab.2º								
ha				XXXX	siembr. fert.								
P2yA2				XXXX	referti						heno	XXXX	XXXX
9.0													
P3yA3				XXXX	referti						heno	XXXX	XXXX
9.0													

Las X en los recuadros mensuales representan la utilización del 25 % de los días aptos por mes que le corresponden al productor.

ANEXO Nº 11 RECURSO DE MAQUINARIA DISPONIBLE DEL GRUPO

	Ancho(m) Operativo	Velocidad (Km/h)	Eficiencia % / 100	C.T.T (Ha/h)
Tractor 80 HP				
1-Cíncel 7 Púas	2.1	7	0.7	1.5
2-Arado 3 Rejas	1	6	0.6	0.6
3-Exc.tiro 16 d	1.8	6.5	0.8	1.2
4-Rast.dientes.4c	4	7.5	0.8	3
5-Fert.pend.800Kg	10	7.5	0.6	7.5
6-Sem-fer.ver.4S	3	5.5	0.5	1.7
7-Rotativa				
8-Pastera 2d	1.7	7.5	0.6	1.2
9-Rastrillo 4 s	2.5	7.5	0.8	1.9
10-Enfard. conv.	4	3	0.7	1.2
11-Cos. chopper (2)	3	4	0.6	1.2
12-Zorra 4 ruedas (2)				

ANEXO Nº 13 CAPACIDAD EFECTIVA DE CAMPO PARA LAS DIFERENTES LABORES (Ha/h).

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	(AO)
1-Cíncel 7	1	0.72	0.9			0.7	0.9	0.6	1	0.9			2.1
2-Arado 3													0
3-Exc.tiro	0.8	0.36	0.4			0.8		0.9	0.8				1.7
4-Rast.dient		1.95	2.2	1				0.9	1.5	1.8	0.8		3.7
5-Fert.pend			2.3	2.8		3.5			0.6		0.4		7.7
6-Sem-fer.									0.5	0.7	0.4		2.4
8-Pastera											0.3	0.3	0.6
9-Rastrillo											0.3	0.3	0.5
10-Enfard.											0.3	0.3	1.3
11-Cos. ch	0.6	0.65											2.7

(AO)= Ancho Operativo de cada implemento necesario para efectuar tareas en tiempo y forma.

 = Ha por hora limitante utilizado para el cálculo del AO necesario.

Duración de las jornadas utilizadas (horas/día).

Jornada DOBLE	16
	14
Jornada MEDIA	12
	10
Jornada NORMAL	8

ANEXO Nº 14 HORAS POR JORNADA NECESARIAS EN LOS IMPLEMENTOS LIMITANTES

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1-Cinzel 7	14	8	8			8	8	12	16	8		
3-Exc.tiro	12	8	8			14		16	12			
4-Rast.dient		8	14	8				8	10	8	8	
6-Sem-fer.									8	10	8	

Duración promedio de la jornada = 10.1 hs/día

Capacidad Efectiva de Campo (C.E.C)

$$C.E.C \text{ (ha/h)} = \frac{(\text{Nº de ha} \times \text{Nºpasadas})}{((\text{días aptos}/\text{Nºproduct.}) \times \text{jornada})}$$

Capacidad Teórica de Trabajo (C.T.T)

$$C.T.T \text{ (ha/h)} = \frac{C.E.C}{\text{Eficiencia}}$$

Ancho Operativo necesario para cumplir con el cronograma (A.O)

$$A.O \text{ (m)} = \frac{C.T.T}{\text{Velocidad} \times 0.1} = \frac{C.E.C}{\text{efic.}} / (\text{vel} \times 0.1)$$

- (*) El Ancho Operativo necesario para las herramientas en los períodos pico de tareas (recuadro fuerte), se presenta en la última columna del ANEXO Nº13, éste es el resultado del manejo previsto de la maquinaria (nº de operarios y jornadas) y el objetivo de cumplir en tiempo y forma las labores para la rotación planteada.

ANEXO Nº 15 RESUMEN DEL DIMENSIONAMIENTO DEL PARQUE DE MAQUINARIA

	Ancho operativo disponible (m)	Ancho operativo necesario (m)	Porcentaje de utilización
1-Cinzel 7 Púas	2.1	2.13	101
2-Arado 3 Rejas	1	0	0
3-Exc.tiro 16 d	1.8	1.65	92
4-Rast.dientes.4c	4	3.72	93
5-Fert.pend.800Kg	10	7.74	77
6-Sem-fer.ver.45	3	2.4	80
8-Pastera 2d	1.65	0.61	37
9-Rastrillo 4 s	2.5	0.46	18
10-Enfard. conv.	4	1.31	33

Anexo N° 16 Evaluación y selección de alternativas de recría dentro del sistema global de producción.

DEFINICIONES DEL PROBLEMA DE TOMA DE DECISIONES

1. Objetivo

El objetivo que se busca es la mejora del ingreso de la empresa a través de la implementación de la óptima combinación de actividades en el proceso productivo.

Dicho objetivo esta planteado para una determinado año meta (año 2001) sin tomar en cuenta la transición necesaria para llegar al mismo.

Función Objetivo: maximizar el Margen Bruto total.

Los coeficientes de la F.O. se detallarán para cada actividad en un cuadro resumen (en el ítem siguiente).

2. Variables de decisión (Actividades)

2.1. Uso del suelo

La superficie total del predio son 82 Ha de las cuales 77 Ha son Superficie de Pastoreo Lechero, las hectáreas restantes corresponden al área de la casa y monte.

En la superficie de pastoreo lechero (SPL) se plantea ajustar las siguientes rotaciones:

1.- Rotación con alfalfa

Año	1	2	3	4	5
	AA 1° - AA 2° - AA 3° - AA 4°/Mz Silo - Av + Rgs				

* AA = alfalfa

* Mz Silo = Cultivo de Maiz para ensilar

* Av + Rgs = Avena + Raigrás

2.- Rotación con Pradera

Año	1	2	3	4	5	6
	PP1 - PP2 - PP3 - PP4/Sg + Ach + TR - Ach + TR - Av/MzS					

* PP = Pradera

* Sg = Sudangras

* Ach = Achicoria

* TR = Trébol Rojo

* Av = Avena

* MzS = Maiz silo

Estas rotaciones fueron evaluadas y seleccionadas entre otras a través del método de simulación Plan-Tambo.

En la superficie de 77 Ha se definen distintas áreas:

Rotación con alfalfa = 20.5 Ha
Rotación con alfalfa = 30.0 Ha
Campo Natural = 26.5 Ha

No existe la posibilidad de reducir el área de campo natural, ya que se trata de suelos de difícil acceso y que generalmente se inundan. Debido a esto se plantea la alternativa de mejoramiento en cobertura (semilla de Lotus y T.Blanco y fertilizante).

Para la rotación con alfalfa se han seleccionado los potreros con suelos más fértiles (sin problemas de pH ácido ni exceso de agua) para obtener alta producción de forraje.

Con respecto al pastoreo de las diferentes categorías se consideran dos áreas:

- Área con rotación (50,5 Ha) donde se maneja exclusivamente la categoría en producción (VO).
- Área de campo natural donde pueden pastorear las vacas secas y las categorías de cría.

2.2. Rodeo Lechero

Los indicadores reproductivos a los cuales se desea llegar al año meta y que se utilizaron son:

- * IIP = 13,5 meses
- * % Partición = 89
- * Relación VO/VS promedio en el año = 3,8 (con distintas relaciones según la estación)
- * Nacimiento de hembras = 50%
- * Nacimiento de machos = 50%

Se consideran algunos supuestos:

- al año meta se estabilizará la base forrajera conjuntamente con el rodeo.
- el número de vaca masa permanecerá constante durante todo el año, existiendo un 20% de reposición.
- Potencial productivo = 5000 l/VO/lactancia

La actividad de las vacas en ordeño se lleva a cabo en el área tambo (50,5 Ha) que se encuentra 100% mejorado, mientras que las vacas secas se manejan en el área de campo natural (no pastorean las praderas).

Se asume para las Vacas en ordeño poseen diferente margen según la estación.

Las vacas que se venden como refugio tienen un precio de 250 US\$.

2.3. Manejo de la cría

Con respecto a la actividad de cría se desea evaluar posibles alternativas como ser:

Hembras

- a) Cría y cría en el campo propio.
- b) Cría en el predio con posterior cría en el campo de cría.
- c) Venta de lechales y compra de reemplazos.

Machos

- a) Venta al nacer
- b) Venta descalostrados
- c) Venta deslechados

- d) Venta sobreañeo
- e) Venta novillos 1 - 2 años

Categorías	Edad	Pesos (kg)
Lechales	0 - 3 meses	45 - 80
Terneros/as	3 - 12 meses	80 - 215
Vaquillonas	1 - 2 años	215 - 350
Vaquillonas entoradas	2 - 3 años	350 - 420
Novillos	1 - 2 años	215 - 300

- % Mortalidad
- terneros 5%
 - vaquillonas 2%
 - novillos 2%

Los costos por animal considerados para esta actividad y los precios por cabeza percibidos son los siguientes:

	Costos (U\$S/cab.)	Venta (U\$S/cab.)
Descalostrados	4	20
Lechales Hembra *	40	50
Lechales Machos *	40	45
Terneras	5	150
Terneros	5	70
Vaquillonas 1 - 2	10	225
Vaquillonas 2 - 3 **	20	350
Novillos 1 - 2	5	150

- * los costos incluyen - sanidad
 - alimentación (leche y ración)
 - mano de obra

- ** los costos incluyen - sanidad
 - inseminación

La recría se realiza exclusivamente en el área de campo natural. Los terneros y las terneras se crían en el área tambo hasta los 3 meses con un peso de 75 - 80 kg. luego son trasladados a la otra fracción.

También se incluyen como alternativas posibles para la generación de la reposición el Campo de Recría y/o la compra de vaquillonas a parir. En el primer caso se cría a las terneras hasta los 80 kg. peso con el que ingresan al campo de recría y salen con un peso promedio de 450 kg (7°-8° mes de gestación).

Compra de Vaquillonas = 500 U\$S/animal

Costo del Campo de Recría = 250 U\$S/animal

- Gastos Administrativos = 4,5 l/animal/mes
- Ganancia de peso = 3 l/kg
- Bonificación (*) = 200 l
 (* el productor debe pagar bonificación cuando la ganancia promedio es mayor a 0,4 kg/día/animal.
- Precio/litro de leche que se debe pagar: - 80% Leche industria
 - 20% Leche cuota
- Inseminación = 20 U\$S

2.4. Suplementación con concentrado

Siendo la base alimenticia principalmente pastoril se plantea la suplementación con concentrados energéticos (granos de sorgo molido) para balancear la relación Energía/Proteína.

Existe la posibilidad de suplementar durante todo el año.

Costos del grano de sorgo molido por estación:

	Precio U\$S/Kg
Otoño	0,10
Invierno	0,09
Primavera	0,11
Verano	0,095

2.5 Reservas forrajeras

SILO:

- * Rendimiento de Maíz al corte = 7200 kg MS/Ha
- * % MS perdida durante el proceso de ensilado = 27%
- * % Pérdidas por suministro = 15%
- * Rendimiento final = 4468 kg MS/Ha
- * Costo/kg de MS = 0,03 U\$S (incluye realización del cultivo de maíz y el proceso de ensilaje)
- * Se plantea la alternativa de suministro de silo de maíz a las vacas en ordeño en otoño e/o invierno.

FARDOS:

- * Rendimiento de alfalfa de 2º año al corte = 4500 kg MS/Ha
- * Rendimiento de alfalfa de 3º año al corte = 3500 kg MS/Ha
- * Rendimiento de pradera de 2º año al corte = 3500 kg MS/Ha
- * % MS pérdida durante el proceso de henificación = 25%
- * % Pérdidas por suministro = 20%
- * Costos/Kg de MS de fardo = 0,025 U\$S (solo incluye la enfardada)

Los rendimientos de pradera considerados son los kg MS acumulada durante toda la primavera (setiembre - noviembre).

Los fardos de alfalfa se suministran a las vacas en ordeño, mientras que los fardos de pradera son consumidos tanto por las vacas en ordeño como las secas y recria.

Existe la posibilidad que el forraje no se conserve y sea consumido por las vacas en producción en primavera.

3. Restricciones

3.1. Uso del suelo

Uso del suelo1	$X3 + X4 + X5 + X6 + X7 + X8 = 20,5 \text{ ha}$
Uso del suelo2	$X10 + X11 + X12 + X13 + X15 + X16 + X17 = 30 \text{ ha}$
Uso del suelo3	$X1 + X2 = 26,5 \text{ ha}$
Mínimo de CN	$X1 \geq 3 \text{ ha}$

Se definen todas las transferencias que determinan que en una rotación estabilizada se mantenga la misma cantidad de hectáreas de cada cultivo.

Debido a que existen dos áreas de pastoreo distintas (una para VO y otra para VS y recría), los aportes de forraje de las rotaciones están expresados en Mcal de ENL, mientras que los aportes de CN y CN mejorados están en Kg MS utilizable/Ha.

	otoño	invierno	primavera	verano
CN	692	452	866	505
CN mejorado	983	718	1166	718

	otoño	invierno	primavera	verano
Alfalfa 1°	0	0	2595	2654
Alfalfa 2°	1331	580	937*	3600
Alfalfa 3°	1009	500	710*	2740
Alfalfa 4°	729	425	2052	1978
Alfalfa 5°	420			
Avena/Sorgo	1924	2405	0	4819
Avena+Pradera 1°	1243	2403	2884	1315
Pradera 2°	2095	1508	0*	1149
Pradera 3°	1067	776	1996	582
Pradera 4°	433	0	0	0
Avena+Pradera c. 1°	1370	2558	3089	1313
Pradera c. 2	2649	1608	3243	1216
Pradera c. 3/Sorgo	1250	0	0	4819

* Los aportes de forraje de alfalfa de 2º y 3º año así como también los de pradera de 2º año se consideran en el proceso de hemicación o existe una transferencia hacia primavera en el caso que no se realicen fardos (pastoreo de forraje en pie).

Los potreros de alfalfa de 2º y 3º año se cierran en octubre en el caso que se realicen fardos.

En los siguientes cuadros se detallan los distintos valores estimativos de utilización porcentual del forraje producido y los aportes de Mcal de ENI/Kg MS de los cultivos.

% de Utilización de las pasturas

	AA	PP	CN	Avena	Sorgo
otoño	70	70	70	75	
invierno	70	70	70	75	
primavera	60	60	60		
verano	70	60	70		60

Cultivo	Mcal ENI/Kg MS
Alfalfa	1,43
Heno alfalfa	1,25
Avena	1,5
Sogo	1,4
Campo Natural	1,1
CN mejorado	1,3
Pradera	1,4
Heno Pradera	1,0
Silo Maíz	1,34
Avena + Pradera	1,45

3.2. Reservas forrajeras

SILO:

* Balance Silo $X18 + X19 = 4468 X7 + 4468 X13$

* Máximo Silo otoño $273 X30 \geq X18$

* Máximo Silo invierno $273 X31 \geq X19$

FARDOS:

* Balance Fardos alfalfa $X9 + X20 + X21 = 2800 X4 + 2100 X5$

* Balance Fardos Pradera $X14 + X22 + X23 + X24 + X25 = 2100 X11$

Los fardos de pradera pueden ser consumidos por las vacas en ordeño o por las vacas secas y la recría.

3.3. Suministro de concentrado

Aporte de Mcal de ENI/kg MS del grano de sorgo = 1,88

Máximo Sorgo en otoño $510 X30 \geq 1.88 X26$

Máximo Sorgo en invierno $510 X31 \geq 1.88 X27$

Máximo Sorgo en primavera $510 X32 \geq 1.88 X28$

Máximo Sorgo en verano $510 X33 \geq 1.88 X29$

Se asume un máximo consumo de sorgo por vaca ordeño de 3Kg/día.

3.4. Stock Lechero

* Requerimiento en Mcal/de ENI/VO/estación = 1856

Estos requerimientos corresponden a una vaca de 490 kg con una producción promedio de 14,5 l/día.

ENI/día = 20,4 Mcal

kg MS/día = 14

* Requerimiento de VS = 1100 kg MS/estación

* Los requerimientos promedio (kg MS/estación para determinadas ganancias diarias) de la recría en las distintas estaciones son:

	otoño	invierno	primavera	verano
Terneras	312	285	365	323
Vaquillonas 1-2	510	450	610	550
Vaquillonas 2-3	650	775	780	870
Terneros	350	290	470	337
Novillos	500	462	707	490

Vaca Masa otoño $X38 = X30 + X34$

Vaca Masa invierno $X40 = X32 + X36$

Vaca Masa primavera $X40 = X32 + X36$

Vaca Masa verano $X41 = X33 + X37$

La cantidad de VM en las distintas estaciones es igual, ya que consideramos un año estabilizado sin aumento ni disminución en el número de animales.

Relación VO-VS otoño $X34 = 0,25 X30$

Relación VO-VS invierno $X35 = 0,33 X31$

Relación VO-VS primavera $X36 = 0,20 X32$

Relación VO-VS verano $X37 = 0,33 X33$

Para determinar el Balance VM-Lechal se han tomado en cuenta los siguientes indicadores:

% Parición = 90%

Nacimientos - 50% machos
- 50% hembras

* Balance VM - Lechal Hembra

$$X_{42} = 0,1125 X_{38} + 0,1125 X_{39} + 0,1125 X_{40} + 0,1125 X_{41}$$

* Balance VM - Lechal Machos

$$X_{46} = 0,1125 X_{38} + 0,1125 X_{39} + 0,1125 X_{40} + 0,1125 X_{41}$$

* Transf. Lechal H-Ternera $X_{43} + X_{49} + X_{51} = 0,95 X_{42}$

* Transf. Ternera-Vaq. 1-2 $X_{44} + X_{53} = X_{43}$

* Transf. Vaq. 1-2 - Vaq. 2-3 años $X_{45} + X_{55} = 0,98 X_{44}$

* Transf. Lechal M-Ternero $X_{47} + X_{52} = 0,95 X_{46}$

* Transf. Ternero-Novillo 1-2 años $X_{48} + X_{54} = 0,98 X_{47}$

* Novillo 1-2 años $X_{56} = X_{48}$

Con respecto a la reposición existen tres alternativas:

a) Reemplazos propios (vaquillonas 2-3 años recriadas en el predio).

b) Reemplazos provenientes del campo de recria.

c) Compra de vaquillonas próximas a parir.

* Reemplazos $X_{57} + X_{58} = X_{45} + X_{49} + X_{50}$

% Reemplazos = 20 % de las vaca masa

Las restantes vaquillonas de 2 a 3 años se venden conjuntamente con las vacas refugio.

* Relación VO-Reemplazo $0,20 X_{40} = X_{57}$

* Relación VO-Refugio $X_{59} = 0,20 X_{40}$

3.5. No negatividad

$$X_1 \dots X_{59} \geq 0$$

4. RESULTADOS

4.1. Uso del suelo

Rotación de alfalfa

	ha
Alfalfa 1°	4.1
Alfalfa 2°	4.1
Alfalfa 3°	4.1
Alfalfa 4°/Maíz Silo	4.1
Avena + Raigras	4.1
Superficie TOTAL	20.5

Rotación con Praderas

	Ha
PP1	5
PP2	5
PP3	5
PP4/Sg + Ach + TR	5
Ach + TR	5
Avena / MzS	5
Superficie TOTAL	30

Área de Campo Natural = 5 ha

Área de CN mejorado = 21.5 ha

4.2 Stock Lechero

	otoño	invierno	primavera	verano
Vaca Ordeño	57	50	56	46
Vaca Seca	13	20	14	24
Vaca Masa	70	70	70	70

* Reemplazos = 14

* Lechales Hembra = 30

* Terneras = 9

* Vaquillonas 1-2 = 0

* Vaquillonas 2-3 = 0

* Descalostros Machos = 31

* Terneros = 0

* Novillos 1-2 = 0

* Campo de Recría = 9 Vaquillonas

* Compra de Reemplazos = 5

4.3. Ventas

Ventas Lechales Hembra = 16

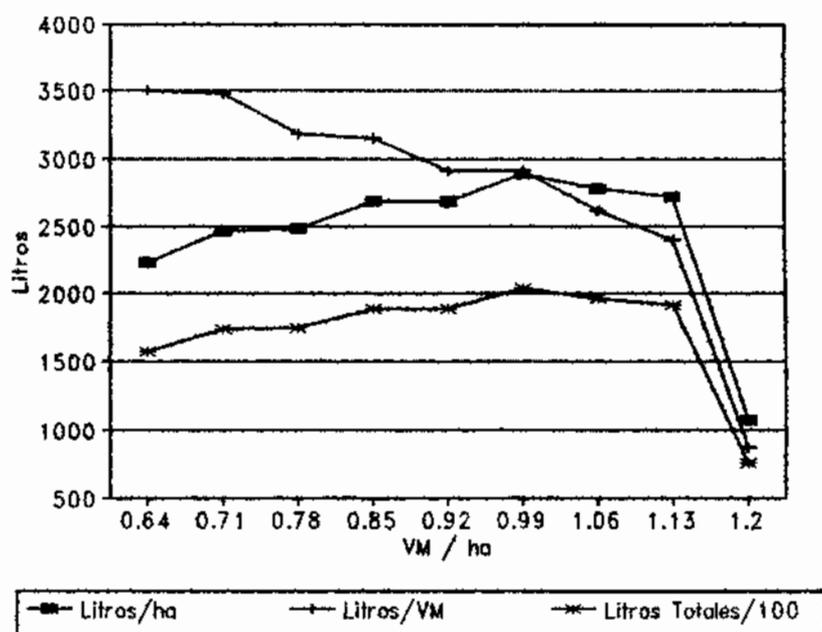
Ventas Lechales Machos = 29

Ventas de Vaquillonas excedentes = 0

Ventas de Vacas Refugio = 14

ANEXO Nº 17 EFECTO DE LA VARIACION DE LA CARGA ANIMAL

Nº VM	Distribución de partos					Litros Totales (cientos)	Litros/ha	Litros/VM	VM/ha	% Utilización
	I	II	III	IV	V					
45	5	16	8	12	4	1576	2232	3502	0.64	39
50	5	18	9	13	5	1738	2462	3479	0.71	43
55	5	20	11	14	5	1753	2483	3187	0.78	45
60	7	21	11	16	5	1892	2680	3153	0.85	50
65	7	23	12	17	6	1893	2681	2912	0.92	53
70	8	25	12	19	6	2041	2890	2915	0.99	57
75	8	27	13	20	7	1964	2782	2619	1.06	59
80	9	28	14	21	8	1918	2717	2397	1.13	62
85	9	30	15	23	8	755	1069	868	1.2	54



ANEXO Nº 18 ALTERNATIVA (1) DE AUMENTO GRADUAL DE LA CARGA UTILIZANDO LA TOTALIDAD DE REEMPLAZOS PROPIOS Y COMPRA DE 10 VAQUILLONAS EN EL AÑO CERO

	1997	1998	1999	2000	2001
<u>INGRESOS EN EFECTIVO</u>					
Venta de Leche	30626	28077	35170	44102	52318
Venta de Ganado	3136	3161	4890	6350	4471
Total	33762	31238	40060	50452	56789
<u>EGRESOS EN EFECTIVO</u>					
Gastos Operativos					
Cultivos Anuales	3148	2333	3273	3361	2974
Refertilizaciones	1421	1156	1369	1538	1386
Reservas	609	614	823	902	866
Sanidad	521	481	588	646	679
Alimento comprado para ganado	0	0	0	0	0
Pastoreo y Campo Recría	1855	3725	3260	2248	3083
Total	7554	8309	9313	8695	8988
Inversiones					
Compra de Cuota	97	0	250	506	415
Compra de Ganado	5500	600	600	600	0
Mejoramientos forrajeros	2733	3740	3782	3076	3491
Total	8330	4340	4632	4182	3906
<u>FLUJO DE CAJA</u>	17878	18589	26115	37575	43895

Valor Actual Neto (VAN)

98156 U\$S

Tasa de Descuento

0.12 índice anual

ANEXO Nº 19 ALTERNATIVA (2) DE AUMENTO RAPIDO DE LA CARGA MEDIANTE LA COMPRA DE
12 VAQUILLONAS EN EL AÑO 1 Y 2, Y REEMPLAZOS PROPIOS

	1997	1998	1999	2000	2001
<u>INGRESOS EN EFECTIVO</u>					
Venta de Leche	33617	34788	47795	48495	55668
Venta de Ganado	3875	4595	5746	6758	4539
Total	37492	39383	53541	55252	60206
<u>EGRESOS EN EFECTIVO</u>					
Gastos Operativos					
Cultivos Anuales	3192	2144	2962	3124	2755
Refertilizaciones	1368	1187	1491	1695	1519
Reservas	741	829	950	857	828
Sanidad	543	593	677	683	681
Alimento comprado para ganado	2400	3700	4436	5343	5557
Pastoreo y Campo Recría	4004	2229	2255	2013	2914
Total	12246	10682	12770	13714	14254
Inversiones					
Compra de Cuota	147	78	822	34	355
Compra de Ganado	6000	6600	600	600	0
Mejoramientos forrajeros	2733	3436	3474	2836	3211
Total	8880	10114	4895	3470	3566
<u>FLUJO DE CAJA</u>	16366	18588	35875	38068	42386

Valor Actual Neto (VAN)

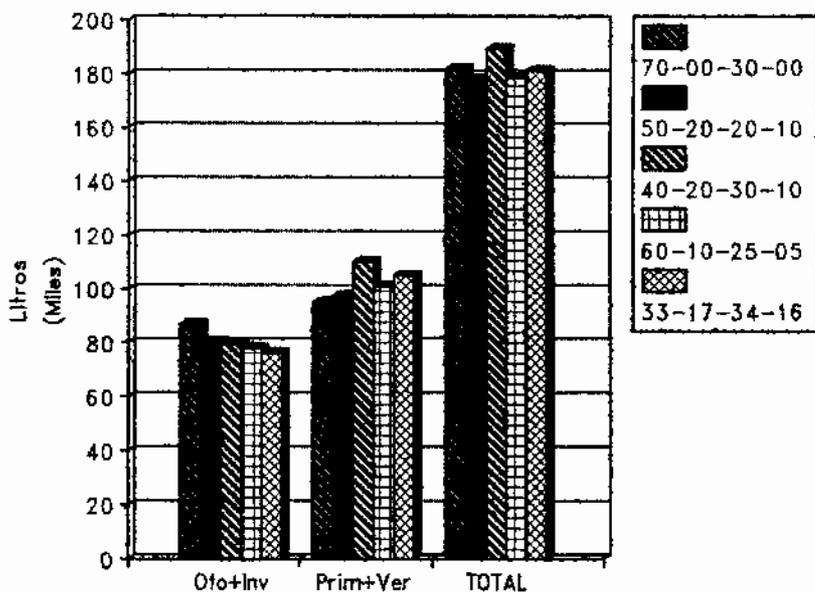
103210 U\$S

Tasa de Descuento

0.12 Índice anual

ANEXO Nº 20 EVALUACION DE DIFERENTES DISTRIBUCIONES DE PARTOS

% DE PARTOS POR ESTACION						PRODUCCION DE LECHE POR ESTACION						
O+I	P+V	O	I	P	V	Otoño	Invierno	Primavera	Verano	Oto+Inv	Prim+Ver	TOTAL
70	30	70	0	30	0	47587	39220	51608	43522	86807	95130	181937
70	30	50	20	20	10	44923	35729	53578	44021	80652	97599	178251
60	40	40	20	30	10	44769	34444	55067	54880	79213	109947	189160
70	30	60	10	25	5	39180	38564	54354	46354	77744	100708	178452
70	30	40	30	20	10	43322	33702	54367	46500	77024	100867	177891
50	50	33	17	34	16	46438	29742	49452	55553	76180	105005	181185
70	30	40	30	30	0	38607	36769	60244	50237	75376	110481	185857
50	50	25	25	25	25	45121	29921	50011	54448	75042	104459	179501
50	50	50	0	50	0	46769	27672	49598	54807	74441	104405	178846
50	50	30	20	40	10	40266	31570	54202	57373	71836	111575	183411
41	59	25	16	44	15	42151	27799	51385	60503	69950	111888	181838
70	30	30	40	20	10	39060	30777	56250	48125	69837	104375	174212
30	70	30	0	70	0	44719	19609	49731	65268	64328	114999	179327
33	67	17	16	17	50	44554	15582	21547	45618	60136	67165	127301



ANEXO Nº 2.1 EFECTO DE LA SUPLEMENTACION CON RESERVAS FORRAJERAS EN LA PRODUCCION DE LECHE

Nº Carga/0	kg de reservas / VO												kgMS/VS RFF	
	Per.1/03 - 1/05			Per.2/05 - 1/08			Per.2/08 - 30/09							
	1ºTerc.	2ºTerc.	3ºTerc.	1ºTerc.	2ºTerc.	3ºTerc.	1ºTerc.	2ºTerc.	3ºTerc.	1ºTerc.	2ºTerc.	3ºTerc.		
1	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	0
2	1	3	3	1	3	3	3	1	3	3	1	3	3	0
3	1	4	4	1	4	4	4	1	4	4	1	4	4	0
4	2	4	4	2	4	4	5	2	4	4	2	4	4	0
5	1	4	4	1	4	4	4	1	4	4	1	4	4	2
6	2	4	4	2	4	4	4	2	4	4	2	4	4	2
7	2	3	3	2	3	3	4	2	3	3	2	3	3	2
8	2	3	3	3	3	3	5	2	3	3	2	3	3	2
9	2	3	3	2	3	3	5	2	3	3	2	3	3	2
10	2	4	4	2	4	4	5	2	4	4	2	4	4	2
11	2	4	4	2	4	4	5	2	4	4	2	4	4	2
12	2	4	4	3	4	4	4	2	4	4	2	4	4	2

Nº Carga/0	Litros leche	kgMS RFF	Var. litros	Var. RFF	Relación VR/VL	0.17 Ingreso Leche	0.03 Costo RFF	Margen
1	204052	0	2354	18954	7.42	35123	569	34554
2	206606	18954	6424	26608	4.14	35781	798	34983
3	212038	34262	7986	34262	4.29	36046	1028	35019
4	220100	41084	16048	41084	2.56	37417	1233	36184
5	216203	41622	12151	41622	3.43	36755	1249	35506
6	222905	45268	18853	45268	2.40	37894	1358	36536
7	218502	40790	14450	40790	2.82	37145	1224	35922
8	213677	46045	9625	46045	4.78	36325	1381	34944
9	218307	43966	14255	43966	3.08	37112	1319	35793
10	221304	46184	17462	46184	2.64	37856	1391	36273
11	224429	48444	20377	48444	2.38	38153	1453	36700
12	221050	45007	16998	45007	2.65	37579	1350	36228

ANEXO Nº 22 EFECTO DE LA SUPLEMENTACION CON CONCENTRADO EN LA PRODUCCION DE LECHE

Nº	kg de Concentrado / VO											
	Per.1/03 - 1/06			Per.2/06 - 1/09			Per.2/09 - 28/02					
	1ºTerc.	2ºTerc.	3ºTerc.	1ºTerc.	2ºTerc.	3ºTerc.	1ºTerc.	2ºTerc.	3ºTerc.	1ºTerc.	2ºTerc.	3ºTerc.
Carga70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RRFF 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0
2	1	0.5	0.5	2	1	1	1	1	1	1	0.5	0.5
3	1.5	0.75	0.75	3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.75	0.75
4	2	1	1	4	2	2	2	2	2	2	1	1
5	2	1	1	5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	3	1.5	1.5
6	2.5	1.25	1.25	5	3	3	3	3	3	4	2.5	2.5
7	3	1.5	1.5	5	3	3	3	3	3	4	3	3
8	4	2	2	5	3	3	3	3	3	4	3	3
9	4	3	3	5	3	3	3	3	3	4	3	3

Nº	Litros leche	kgMS Conc.	Var. litros	Var. Conc.	Relación VL/VC	0.17 Ingreso Leche	0.11 Costo Ración	Margen
Carga70	204052	0	0	0	0	37656	0	37656
RRFF 10	221504	0	0	0	0.00	41360	820	40541
1	243297	7452	21793	7452	2.92	44785	1818	42967
2	263444	16528	20147	9076	2.22	46945	2727	44218
3	276145	24791	12701	8263	1.54	49179	3914	45265
4	289286	35582	13141	10791	1.22	50845	5465	45380
5	293091	49683	9805	14101	0.70	51675	6553	45122
6	303973	59576	4882	9893	0.49	51985	7184	44801
7	305794	65311	1821	5735	0.32	52294	7536	44757
8	307609	68513	1815	3202	0.57	52478	7884	44594
9	308694	71674	1085	3161	0.34			

ANEXO Nº 24 BALANCE DE MATERIA SECA, TIPO Y CANTIDAD DE ALIMENTO SUMINISTRADO PARA EL AÑO 1997

BALANCE VACAS EN ORDRE

	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
Requerimiento MS / mes	15860	16259	16259	15860	16259	16259	15860	16259	16259	15860	16259	16259
Aporte total MS / mes	16519	19237	19692	18969	17857	19076	18596	18917	18750	21133	20624	18602
Aporte de pasturas / mes	15109	17797	18252	13261	11774	13193	14981	18197	18030	18643	18074	16092
Aporte de forraje / mes	0	0	0	1388	1443	1443	0	0	0	0	0	0
forraje/vaca/día 1º				0.0	0.0	0.0						
forraje/vaca/día 2º				1.9	1.9	1.9						
forraje/vaca/día 3º				1.9	1.9	1.9						
Aporte de silo / mes	0	0	0	2910	3000	3000	2910	0	0	0	0	0
silo/vaca/día 1º				2.0	2.0	2.0	2.0					
silo/vaca/día 2º				3.0	3.0	3.0	3.0					
silo/vaca/día 3º				3.0	3.0	3.0	3.0					
Aporte de Ración / mes	1410	1440	1440	1410	1440	1440	705	720	720	2490	2550	2550
Ración/vaca/día												
1º MES	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	3.0	3.0	3.0
2º-3ºMES	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	3.0	3.0	3.0
3º-6ºMES	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	2.0	2.0	2.0
6º-10MES	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	2.0	2.0	2.0
Balance MS / mes	659	2978	3433	3109	1397	2817	2738	2657	2491	5274	4365	2343

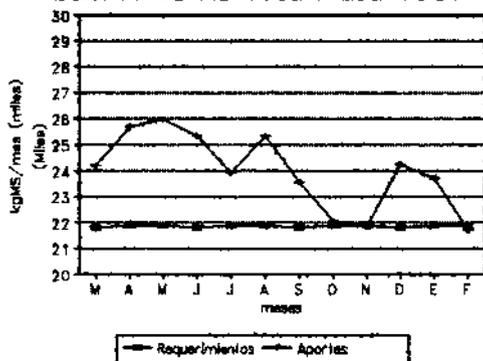
BALANCE VACAS SECAS

	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
Requerimiento MS/vaca/	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Requerimiento MS / mes	5940	5610	5610	5940	5610	5610	5940	5610	5610	5940	5610	5610
Aporte total MS / mes	7694	6450	6297	6581	6273	6273	4961	3134	3108	3120	3104	3104
Aporte de pasturas / mes	5795	4657	4503	4482	4480	4479	3062	2870	2844	2841	2841	2840
Kg forraje/VS/día	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0
Aporte de forraje / mes	1620	1530	1530	1620	1530	1530	1620	0	0	0	0	0
Aporte de Ración / mes	279	264	264	279	264	264	279	264	264	279	264	264
	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5
Balance MS / mes	1754	840	887	441	663	663	-979	-2476	-2502	-2820	-2506	-2506

BALANCE VACAS MASA

	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
Req	21800	21869	21869	21800	21869	21869	21800	21869	21869	21800	21869	21869
Apo	24213	25687	25989	25350	23930	25348	23556	22051	21858	24253	23728	21706
Bala	2413	3818	4120	3551	2080	3479	1757	181	-11	2454	1859	-163

Balace de MS vaca masa 1997



ANEXO Nº 25 BALANCE DE MATERIA SECA, TIPO Y CANTIDAD DE ALIMENTO SUMINISTRADO PARA EL AÑO 1998

BALANCE VACAS EN ORDRE	MATERIA SECA, TIPO Y CANTIDAD DE ALIMENTO SUMINISTRADO PARA EL AÑO 1998											
	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
Requerimiento MS / mes	17992	18353	18361	18486	18972	18698	18611	19411	19325	19277	18830	17984
Aporte total MS / mes	19541	18502	18169	20264	19935	21286	22230	21795	21888	21963	21543	19078
Aporte de pasturas / me	16721	15592	15199	11864	11310	12811	15840	20940	21133	18963	18633	16318
Aporte de fardo / mes	0	0	0	1260	1305	1305	1305	0	0	0	0	0
fardo/vaca/día 1º				0.0	0.0	0.0	0.0					
fardo/vaca/día 2º				1.5	1.5	1.5	1.5					
fardo/vaca/día 3º				1.5	1.5	1.5	1.5					
Aporte de silo / mes	0	0	0	4200	4320	4250	4280	0	0	0	0	0
silo/vaca/día 1º				2.0	2.0	2.0	2.0					
silo/vaca/día 2º				4.0	4.0	4.0	4.0					
silo/vaca/día 3º				4.0	4.0	4.0	4.0					
Aporte de Ración / mes	2820	2910	2970	2940	3000	2910	825	855	855	3000	2910	2760
Ración/va/día												
1º MES	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	1.0	1.0	1.0	3.0	3.0	3.0
2º-3ºMES	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	1.0	1.0	1.0	3.0	3.0	3.0
3º-6ºMES	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.5	0.5	0.5	2.0	2.0	2.0
6º-10MES	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.5	0.5	0.5	2.0	2.0	2.0
Balace MS / mes	1550	150	-192	1778	963	2589	3619	2584	2663	2686	2713	1094

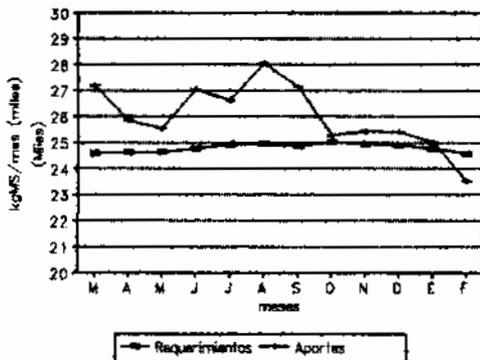
BALANCE VACAS SECAS

	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
Requerimiento MS/vaca/	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Requerimiento MS / mes	5600	6270	6270	6270	5940	6270	6270	5610	5610	5610	5940	5600
Aporte total MS / mes	7845	7382	7361	6788	6712	6788	4917	3493	3459	3454	3469	4430
Aporte de pasturas / me	5535	5378	5356	5354	5353	5353	3482	3229	3195	3191	3190	3190
Kg fardo/VS/día	3	3	3	2	2	2	2	0	0	0	0	0
Aporte de fardo / mes	1800	1710	1710	1140	1080	1140	1140	0	0	0	0	0
Aporte de Ración / mes	310	295	295	295	279	295	295	264	264	264	279	1240
	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.0
Balace MS / mes	1045	1112	1091	518	772	518	-1353	-2117	-2151	-2156	-2471	-2170

BALANCE VACAS MASA

	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
Requerimiento MS/mes	24592	24523	24631	24756	24912	24968	24881	25021	24935	24887	24770	24584
Aporte total MS/mes	27187	25885	25530	27052	26647	28074	27147	25288	25447	25417	25012	23508
Balace MS / mes	2595	1262	899	2296	1735	3106	2265	267	512	530	242	-1076

Balace de MS vaca masa 1998



ANEXO Nº 26 BALANCE DE MATERIA SECA, TIPO Y CANTIDAD DE ALIMENTO SUMINISTRADO PARA EL AÑO 1999

BALANCE VACAS EN ORDEN	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
Requerimiento MS / mes	20297	21426	22556	22759	22163	21566	21402	22437	23472	23503	21935	20366
Aporte total MS / mes	20676	21681	23116	23276	22114	22588	23009	23828	24586	25773	25159	24547
Aporte de pasturas / mes	17526	18231	15001	13166	12288	13048	15929	22823	23506	22083	21799	21517
Aporte de fardo / mes	0	0	0	2040	2100	2160	2040	0	0	0	0	0
fardo/vaca/día 1º				0.0	0.0	0.0	0.0					
fardo/vaca/día 2º				2.0	2.0	2.0	2.0					
fardo/vaca/día 3º				2.0	2.0	2.0	2.0					
Aporte de silo / mes	0	0	4365	4410	4275	4140	4110	0	0	0	0	0
silo/vaca/día 1º			2.5	2.5	2.5	2.5	2.5					
silo/vaca/día 2º			3.0	3.0	3.0	3.0	3.0					
silo/vaca/día 3º			3.0	3.0	3.0	3.0	3.0					
Aporte de Ración / mes	3150	3450	3750	3660	3450	3240	930	1005	1080	3690	3360	3030
Ración/va/día												
1º MES	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	1.0	1.0	1.0	3.0	3.0	3.0
2º-3ºMES	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	1.0	1.0	1.0	3.0	3.0	3.0
3º-6ºMES	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.5	0.5	0.5	2.0	2.0	2.0
6º-10MES	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.5	0.5	0.5	2.0	2.0	2.0
Balace MS / mes	380	255	561	518	-49	1022	1607	1391	1114	2270	3225	4180

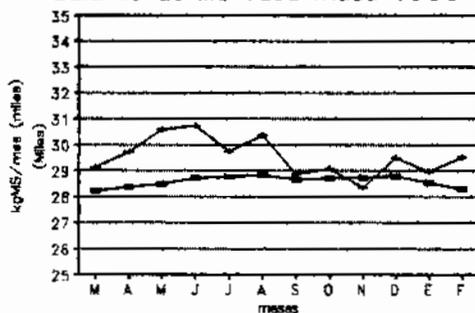
BALANCE VACAS SECAS

	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
Requerimiento MS/vaca/	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Requerimiento MS / mes	7920	6930	5940	5940	6600	7260	7260	6270	5280	5280	6600	7920
Aporte total MS / mes	8455	8041	7480	7477	7628	7778	5841	5263	3750	3745	3806	4984
Aporte de pasturas / mes	6283	6140	6121	6118	6118	6118	3850	3544	3502	3497	3496	3496
Kg fardo/VS/día	2.5	2.5	2	2	2	2	2.5	2.5	0	0	0	0
Aporte de fardo / mes	1800	1575	1080	1080	1200	1320	1650	1425	0	0	0	0
Aporte de Ración / mes	372	326	279	279	310	341	341	295	248	248	310	1488
	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.0
Balace MS / mes	535	1111	1540	1537	1028	519	-1419	-1007	-1530	-1535	-2784	-2936

BALANCE VACAS MASA

	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
Requerimiento MS / mes	28217	28356	28496	28699	28763	28826	28862	28707	28752	28783	28535	28286
Aporte total MS / mes	29132	29722	30596	30754	29742	30367	28850	29092	28336	29518	28985	29531
Balace MS / mes	915	1366	2101	2055	979	1540	188	385	-416	735	451	1244

Balace de MS vaca masa 1999



ANEXO Nº 27 BALANCE DE MATERIA SECA. TIPO Y CANTIDAD DE ALIMENTO SUMINISTRADO PARA EL AÑO 2000

BALANCE VACAS EN ORDE

	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
Requerimiento MS / mes	19850	21301	22838	23167	22696	21825	21575	23370	24719	24702	22326	19911
Aporte total MS / mes	20222	22029	24105	23722	23729	23652	23924	25432	25822	25787	25007	21830
Aporte de pasturas / me	17182	18549	15795	15492	15739	14112	15914	23332	23542	20207	20117	17600
Aporte de fardo / mes	0	0	0	1980	2100	2160	2040	0	0	0	0	0
fardo/vaca/día 19l				0.0	0.0	0.0	0.0					
fardo/vaca/día 29l				2.0	2.0	2.0	2.0					
fardo/vaca/día 39l				2.0	2.0	2.0	2.0					
Aporte de silo / mes	0	0	4410	4470	4350	4140	4110	0	0	0	0	0
silo/vaca/día 19l			2.5	2.5	2.5	2.5	2.5					
silo/vaca/día 29l			3.0	3.0	3.0	3.0	3.0					
silo/vaca/día 39l			3.0	3.0	3.0	3.0	3.0					
Aporte de Ración / mes	3060	3480	3900	3780	3540	3240	1860	2100	2280	5580	4890	4230
Ración/va/día												
1º MES	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.0	2.0	2.0	4.0	4.0	4.0
2º-3ºMES	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.0	2.0	2.0	4.0	4.0	4.0
3º-6ºMES	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	3.0	3.0	3.0
6º-10MES	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	3.0	3.0	3.0
Balance MS / mes	373	728	1267	555	1033	1827	2349	2062	1103	1085	2681	1919

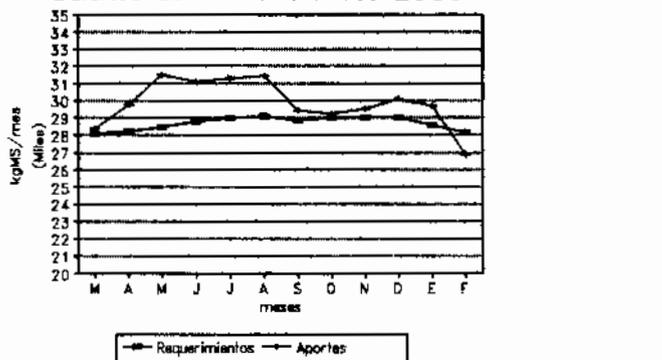
BALANCE VACAS SECAS

	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
Requerimiento MS/vaca/	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Requerimiento MS / mes	8250	6930	5610	5610	6270	7260	7260	5610	4290	4290	6270	8250
Aporte total MS / mes	8171	7726	7404	7402	7552	7779	5511	3807	3704	4303	4674	5046
Aporte de pasturas / me	6283	6140	6121	6118	6118	6118	3850	3544	3502	3497	3496	3496
Kg fardo/vs/día	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0
Aporte de fardo / mes	1500	1260	1020	1020	1140	1320	1320	0	0	0	0	0
Aporte de Ración / mes	388	326	264	264	295	341	341	264	202	806	1178	1550
	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.0	2.0	2.0
Balance MS / mes	-79	796	1794	1792	1282	519	-1749	-1805	-586	13	-1596	-3204

BALANCE VACAS MASA

	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
Requerimiento MS / mes	28100	28231	28448	28777	28966	29085	28835	28980	29009	28992	28596	28161
Aporte total MS / mes	28393	29755	31509	31124	31281	31431	29435	29239	29528	30090	29681	26878
Balance MS / mes	294	1524	3061	2347	2315	2346	600	259	517	1098	1085	-1285

Balace de MS vaca masa 2000



ANEXO Nº 28 BALANCE DE MATERIA SECA, TIPO Y CANTIDAD DE ALIMENTO SUMINISTRADO PARA EL AÑO 2001

BALANCE VACAS EN ORDE

	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
Requerimiento MS / mes	19850	21748	23285	23614	23182	22311	22061	23770	25118	25102	22726	19911
Aporte total MS / mes	23177	23940	24745	23811	23618	23239	24719	25093	26124	26343	23609	20057
Aporte de pasturas / mes	16787	17010	16525	11976	12158	14614	17894	21898	22659	21413	20189	17177
Aporte de fardo / mes	1465	1376	1610	1832	1998	1232	1166	0	0	0	0	0
fardo/vaca/día 1º	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
fardo/vaca/día 2º	1.5	1.5	1.9	1.9	1.9	1.1	1.1					
fardo/vaca/día 3º	1.5	1.5	1.9	1.9	1.9	1.1	1.1					
Aporte de sño / mes	3215	3484	4241	4379	4362	2818	2825	0	0	0	0	0
sño/vaca/día 1º	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0					
sño/vaca/día 2º	2.5	2.5	3.2	3.2	3.2	1.9	1.9					
sño/vaca/día 3º	2.5	2.5	3.2	3.2	3.2	1.9	1.9					
Aporte de Ración / mes	1710	2070	2370	5625	5100	4575	2835	3195	3465	3930	3420	2880
Ración/va/día												
1º MES	2.0	2.0	2.0	5.0	5.0	5.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
2º-3ºMES	2.0	2.0	2.0	5.0	5.0	5.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
3º-6ºMES	1.0	1.0	1.0	2.5	2.5	2.5	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0
6º-10MES	1.0	1.0	1.0	2.5	2.5	2.5	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0
Balace MS / mes	3327	2192	1460	198	436	928	2659	1323	1005	242	883	146

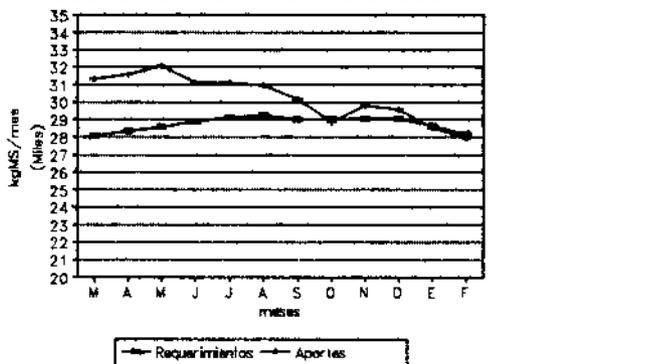
BALANCE VACAS SECAS

	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
Requerimiento MS/vaca/	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Requerimiento MS / mes	8250	6800	5280	5280	5940	6930	6930	5280	3960	3960	5940	8250
Aporte total MS / mes	8171	7650	7328	7326	7477	7703	5435	3792	3688	4241	4612	5046
Aporte de pasturas / mes	6283	6140	6121	6118	6118	6118	3850	3544	3502	3497	4423	4569
Kg fardo/VS/día	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0
Aporte de fardo / mes	1500	1200	960	960	1080	1260	1260	0	0	0	0	0
Aporte de Ración / mes	388	310	248	248	279	326	326	248	186	744	1116	1550
	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.0	2.0	2.0
Balace MS / mes	-79	1050	2049	2046	1537	773	-1495	-1488	-272	281	-1328	-3204

BALANCE VACAS MASA

	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
Requerimiento MS / mes	28100	28348	28565	28894	29122	29241	28991	29050	29078	29062	28666	28161
Aporte total MS / mes	31348	31590	32074	31138	31095	30942	30155	28885	29812	29584	28521	27853
Balace MS / mes	3248	3242	3508	2244	1973	1701	1164	-165	734	522	-145	-208

Balace de MS vaca masa 2001



ANEXO Nº 30. PERFIL DE CREDITO ALTERNATIVA EN MONEDA NACIONAL DEL B.R.O.U. (PESOS URUGUAYOS)
 COMPRA DE GANADO EN EL AÑO CERO.

Plazo en trimestres 4
 Plazo en años 16
 Monto total 101557
 Forma de pago Amortización constante y consecutiva sin período de gracia.
 Interés anual 0.62 sobre saldo
 Interés trimestral 0.128 sobre saldo

	0	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Saldo adeudado	101557	95209	88862	82515	76167	69820	63473	57126	50778	44431	38084	31736	25389	19042	12895	6347	0	
Amortización		6347	6347	6347	6347	6347	6347	6347	6347	6347	6347	6347	6347	6347	6347	6347	6347	
Interés		13018	12204	11390	10577	9763	8950	8136	7322	6509	5695	4882	4068	3254	2441	1627	814	
Cuota		19365	18551	17738	16924	16110	15297	14483	13670	12856	12042	11229	10415	9602	8788	7974	7161	
Monto Total a pagar		212206 \$U																
T C (\$U/U\$S)	8.831	9.46	9.97	10.50	11.05	11.63	12.23	12.87	13.53	14.22	14.95	15.71	16.50	17.32	18.18	19.08	20.01	
Flujo del Crédito(U\$S)	-11500	2046	1861	1690	1531	1386	1251	1126	1010	904	806	715	631	554	483	418	358	
Monto Total a pagar		16771 U\$S																

Costo del Crédito (TIR)
 0.068 trím
 0.303

ANEXO Nº 33 CREDITO EN MONEDA NACIONAL (\$U) POR CONAPROLE PARA PRADERAS Y VERDEOS INVIERNO

Plazo en años	1	
Plazo en trimestres	4	
Nº de cuotas trim	3	
Gracia en trimestres	1	
Monto total en U\$S	1943	
Monto total en \$U	17159	
Monto luego de gracia	19301	$(\text{MONTO} \cdot (1+i)^n)$
Cuota	8103	$\text{Monto } 1/\text{gracia} \cdot (((1+im)^n \cdot im) / ((1+im)^n - 1))$
Interés anual	0.601	sobre saldo
Interés trimestral	0.125	sobre saldo
Interés mensual	0.04	sobre saldo

1997					
	0	1	2	3	4
Saldo adeudado	17159	19301	13608	7204	-0
Amortización		0	5693	6404	7204
Interés		0	2410	1699	899
Cuota		0	8103	8103	8103
Monto Total a pagar		24310	\$U		
T C (\$U/U\$S)	8.83	9.46	9.97	10.50	11.05
Flujo del Crédito(U\$S)	-1943	0	813	772	733
Monto Total a pagar por año		2318	U\$S		
Costo del Crédito (TIR)		trim	0.062		
		mensual	0.020		
		anual	0.271		

ANEXO Nº 34 CREDITO EN MONEDA NACIONAL (\$U) POR CONAPROLE PARA VERDEOS VERANO

Plazo en años		
Plazo en trimestres		
Nº de cuotas mensual	4	
Gracia en trimestres	0	
Monto total en U\$S	1790	
Monto total en \$U	18150	
Monto luego de gracia	18150	$(\text{MONTO} \cdot (1+i)^n)$
Cuota	5000	$\text{Monto } 1/\text{gracia} \cdot (((1+im)^n \cdot im) / ((1+im)^n - 1))$
Interés anual	0.601	sobre saldo
Interés trimestral	0.125	sobre saldo
Interés mensual	0.04	sobre saldo

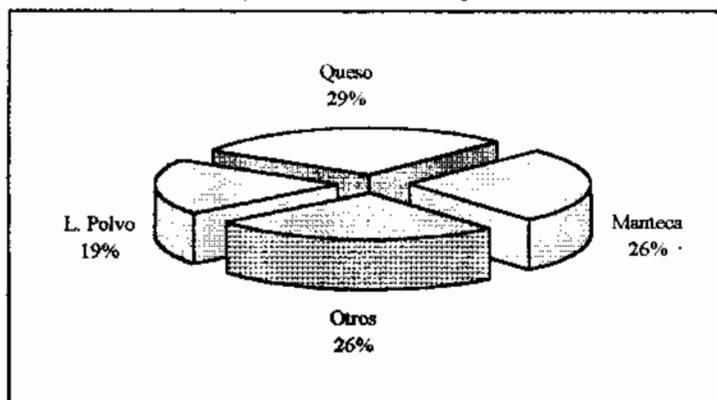
1997					
	agosto	Set	Oct	Nov	Dic
Saldo adeudado	18150	13876	9431	4808	-0
Amortización		4274	4445	4623	4808
Interés		726	555	377	192
Cuota		5000	5000	5000	5000
Monto Total a pagar		20001	\$U		
T C (\$U/U\$S)	10.14	10.32	10.50	10.68	10.87
Flujo del Crédito(U\$S)	-1790	485	476	468	460
Monto Total a pagar por año		1889	U\$S		
Costo del Crédito (TIR)		mes	0.022		
		trimestre	0.068		
		anual	0.301		

Anexo N° 35.- Evolución de índices de precios de productos y precio de la leche (1985=100).

Años	EXPORTACIONES			MERCADO INTERNO			PRECIOS AL PRODUCTOR		
	Leche en polvo		Manteca	Quesos	Manteca	Quesos	Dulce de Leche	Cuota	Industria
	Entera	Descrem							
1985	100	100	100	100	100	100	100	100	
1986	88	106	108	94	108	110	98	107	97
1987	99	116	96	106	112	128	107	109	89
1988	108	127	87	102	109	134	121	101	91
1989	133	191	124	126	131	169	132	110	135
1990	124	188	113	129	123	161	134	104	112
1991	127	169	125	126	155	197	164	124	128
1992	135	201	159	136	171	222	174	136	148
1993	133	168	134	136	174	241	192	143	125
1994	132	181	131	130	188	261	229	156	121

Fuente: OPYPA

Anexo N°36 .- Composición de las Exportaciones (Año 1992)



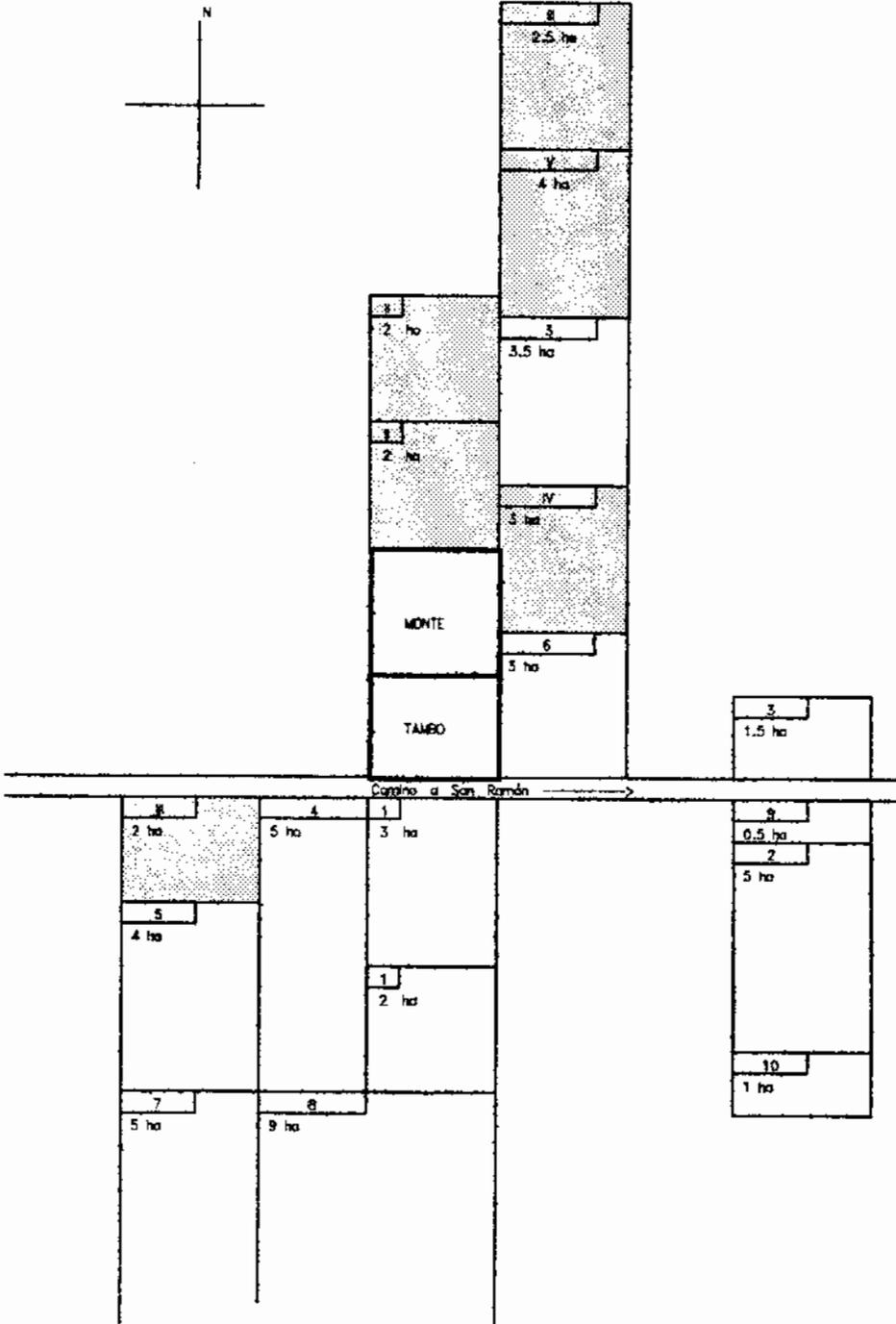
Fuente : OPYPA

Anexo N° 37.- Evolución de las importaciones brasileñas de leche en polvo (toneladas)

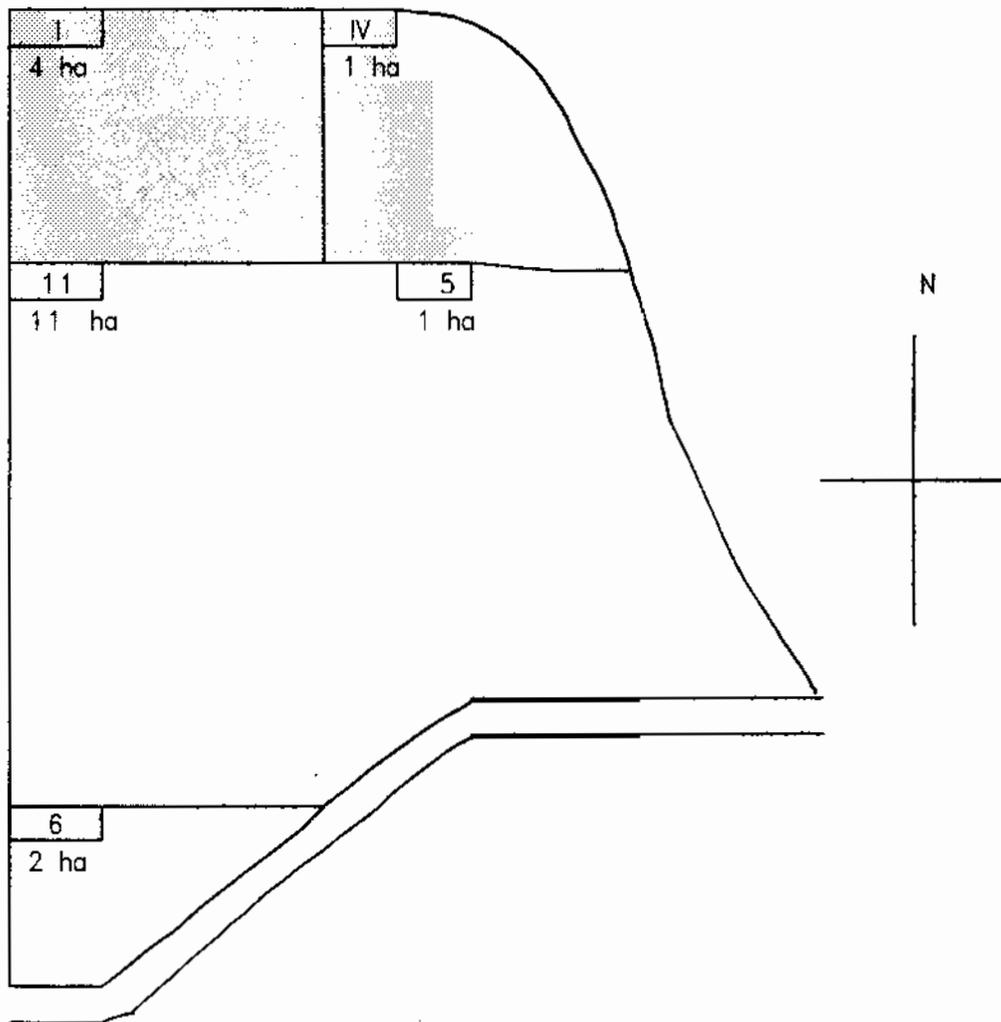
Origen	1988	1989	1990	1991	1992
CEE	1336	39916	18143	38747	16694
Argentina	150	29212	16686	10550	460
Uruguay	2545	3574	3987	6231	1466
Otros	582	33475	18754	40019	6709
TOTAL	4603	106177	57550	95547	25329

Fuente: CIESU

ANEXO Nº 38 EMPOTRERAMIENTO PROPUESTO PARA LA ROTACION FORRALJERA.



ANEXO Nº 39 EMPOTRERAMIENTO PROPUESTO PARA LA ROTACION FORRAJERA.



archivo: año1997 16/11/96

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	Ración	Reservas	Diponible	Producida Consumo
3	43	11.0	14610	1726	1023	2597	380 254
4	38	12.8	14432	1497	1485	2451	408 240
5	43	13.5	18037	1674	1023	2346	384 274
6	43	11.4	14679	1703	6268	2345	331 185
7	37	12.6	14531	1586	6368	2284	326 184
8	43	10.4	13923	1674	6665	2249	410 186
9	43	12.1	15613	925	4594	2383	657 233
10	38	13.4	15744	837	0	2301	863 321
11	43	13.8	17748	810	0	2421	921 308
12	43	12.5	16520	3005	0	2785	813 269
1	39	13.0	15529	2800	0	3132	721 252
2	44	13.4	16459	2772	0	3303	558 238

PRODUCCION:		Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM g/l % uso
Leche...		187825	2664	3478			
Ración...					21008	298	389 112 98
Reservas:		50692	719	939	27426	389	508 146 54
Pasturas:		6771	6771	8840	2944	3844	%1105 43
Past.+Reserv.					3333	4352	%125149/54
finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?							

archivo: año1997 16/11/96

P L A N T A M B O - 6.3

	I	II	III	IV	V
EPOCAS DE PARICION					
DIA DE LACTANCIA	138	45	411	320	228
C. potencial	17.3	15.7	7.9	11.3	15.5
C. MS total	16.5	15.7	7.9	11.1	14.9
leche producida	15.1	21.3	0.0	6.9	10.9
peso corporal	512	507	589	594	535
DIA DE LACTANCIA	230	137	46	412	320
C. potencial	12.9	15.1	13.7	8.5	11.5
C. MS total	13.2	15.4	14.1	8.5	11.8
leche producida	8.6	14.5	12.4	0.0	6.0
peso corporal	514	489	469	570	530
DIA DE LACTANCIA	321	228	137	46	411
C. potencial	13.0	15.4	17.3	16.2	9.6
C. MS total	12.7	14.9	16.7	16.1	9.1
leche producida	8.2	11.1	13.6	21.5	0.0
peso corporal	571	556	535	475	558
DIA DE LACTANCIA	411	318	227	136	44
C. potencial	8.9	11.7	12.6	16.7	14.7
C. MS total	8.0	11.9	12.7	16.7	15.0
leche producida	0.0	8.9	9.3	16.3	18.9
peso corporal	589	582	578	502	471

finaliza (f);

modifica datos (m);

1er. pag. (p)?

archivo: año1998 16/11/96

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	Ración	Reservas	Diponible	Producida Consumo
3	46	10.5	15021	3275	1395	2580	386 265
4	40	12.7	15446	2886	1851	2394	364 254
5	48	12.2	18199	3441	1209	2278	347 258
6	48	8.7	12466	3428	6927	2266	305 170
7	41	11.0	14110	3110	6838	2288	289 193
8	48	11.7	17466	3379	7580	2309	362 201
9	48	11.6	16724	1098	7335	2405	675 212
10	45	11.9	16677	991	0	2207	955 333
11	51	12.0	18388	960	0	2419	1062 340
12	51	11.8	18614	3542	0	2876	876 318
1	46	11.2	16044	3266	0	3182	703 301
2	51	10.9	15559	3136	0	3274	511 271

PRODUCCION:		Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM g/l % uso
Leche...:		194715	2762	3192			
Ración...:					32510	461	533 167 98
Reservas:		76278	1082	1250	33134	470	543 170 43
Pasturas:			6835	7899		3116	3601 %1128 46
Past.+Reserv.						3586	4144 %129852/61
finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?							

	I	II	III	IV	V
EPOCAS DE PARICION					
DIA DE LACTANCIA	138	45	411	320	228
C. potencial	14.9	13.5	8.0	10.8	13.1
C. MS total	14.9	13.9	8.0	11.0	13.2
leche producida	15.0	15.9	0.0	7.5	10.1
peso corporal	490	487	570	567	524
DIA DE LACTANCIA	230	137	46	412	320
C. potencial	13.2	14.8	14.3	8.1	11.5
C. MS total	13.7	15.3	14.9	8.1	12.0
leche producida	10.0	13.8	14.2	0.0	7.1
peso corporal	482	473	454	540	513
DIA DE LACTANCIA	321	228	137	46	411
C. potencial	13.3	14.7	16.6	15.3	8.4
C. MS total	13.0	14.3	16.1	15.2	7.9
leche producida	8.4	9.6	14.1	15.5	0.0
peso corporal	512	510	490	447	512
DIA DE LACTANCIA	411	318	227	136	44
C. potencial	8.2	11.9	13.6	16.2	14.5
C. MS total	7.4	12.1	13.8	16.3	14.8
leche producida	0.0	7.8	9.6	14.9	12.1
peso corporal	536	565	555	487	436
mes					
5					
mes					
8					
mes					
11					
mes					
2					

finaliza (f);

modifica datos (m);

1er. pag. (p)?

archivo: año1999 16/11/96

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	Ración	Reservas	Diponible	Producida Consumo		
3	49	12.3	18743	3506	1628	2200	433 319		
4	53	12.8	20415	3934	1260	2049	402 311		
5	58	12.9	23155	4247	5655	1980	376 263		
6	58	11.5	20006	4206	7917	1996	323 227		
7	56	11.7	20334	4073	8373	1953	314 247		
8	52	13.9	22442	3596	8358	1912	408 273		
9	52	13.2	20659	1188	8088	2123	718 285		
10	57	12.9	22888	1244	0	2193	983 404		
11	61	14.1	25798	1185	0	2240	1085 413		
12	61	13.3	24995	4292	0	2602	948 383		
1	56	13.4	23116	3896	0	2951	803 367		
2	60	13.3	22368	3617	0	3101	596 328		

PRODUCCION:		Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...		264919	3758	3785					
Ración...					38983	553	557	147	98
Reservas:		60898	864	870	41278	586	590	156	68
Pasturas:		7388	7388	7441	3820	3847		%1016	52
Past.+Reserv.					4405	4437		%117260	63
Finaliza (f):		modifica datos (m)		2da. pag. (p) ?					

	EPOCAS DE PARICION	I	II	III	IV	V
mes	DIA DE LACTANCIA	123	45	381	289	197
5	C. potencial	14.8	13.2	9.7	11.0	13.6
	C. MS total	15.3	14.0	9.7	11.5	14.2
	leche producida	16.6	16.0	0.0	7.5	12.2
	peso corporal	497	490	571	550	516
mes	DIA DE LACTANCIA	215	137	47	381	289
8	C. potencial	14.4	15.7	15.0	10.7	12.1
	C. MS total	14.8	16.1	15.4	10.7	12.6
	leche producida	11.6	15.2	17.9	0.0	8.2
	peso corporal	492	479	473	561	513
mes	DIA DE LACTANCIA	306	228	138	46	380
11	C. potencial	13.0	15.1	17.2	15.8	12.6
	C. MS total	12.5	14.5	16.4	15.4	12.0
	leche producida	8.3	10.3	15.7	20.7	0.0
	peso corporal	534	526	503	497	564
mes	DIA DE LACTANCIA	396	318	228	136	44
2	C. potencial	11.5	11.4	14.0	16.7	15.0
	C. MS total	10.4	11.5	14.1	16.8	15.3
	leche producida	0.0	7.8	10.7	16.9	22.7
	peso corporal	602	571	555	514	521
	finaliza (f);		modifica datos (m);			ier. pag. (p)?

archivo: año2000 16/11/96

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	Ración	Reservas	Diponible	Producida Consumo
3	46	12.7	18046	3311	1488	2322	446 310
4	52	13.6	21099	3876	1104	2171	416 309
5	58	13.9	24992	4340	5766	2106	390 254
6	58	10.5	18200	4296	7552	2113	334 218
7	45	13.1	18355	4090	8132	2168	333 245
8	51	13.7	21583	3534	8153	2193	423 275
9	51	13.6	20851	2093	7890	2249	738 286
10	58	13.9	25000	2404	0	2311	1020 421
11	64	14.4	27691	2490	0	2464	1105 408
12	64	13.5	26615	6578	0	2853	935 353
1	58	13.2	23773	5926	0	3198	788 345
2	61	12.7	21760	5310	0	3350	578 290

PRODUCCION:		Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM g/l % uso
Leche...:		267965	3801	3828			
Ración...:					48248	684	689 180 98
Reservas:		72602	1030	1037	40085	569	573 150 55
Pasturas:		7507	7561			3713	3740 977 49
Past.+Reserv.						4282	4312 %112757/63
finaliza (f):				modifica datos (m)		2da. pag. (p) ?	

	EPOCAS DE PARICION	I	II	III	IV	V
mes	DIA DE LACTANCIA	123	45	381	289	197
5	C. potencial	14.9	13.2	9.3	10.5	13.7
	C. MS total	15.5	14.0	9.3	11.1	14.2
	leche producida	18.1	17.4	0.0	7.9	12.8
	peso corporal	505	503	589	567	525
mes	DIA DE LACTANCIA	215	137	47	381	289
8	C. potencial	14.4	15.2	14.6	11.0	12.0
	C. MS total	14.9	15.7	15.2	11.0	12.5
	leche producida	11.8	13.8	17.6	0.0	8.0
	peso corporal	486	483	482	577	512
mes	DIA DE LACTANCIA	306	228	138	46	380
11	C. potencial	13.2	14.8	17.2	15.9	12.8
	C. MS total	13.0	14.5	16.8	15.9	12.1
	leche producida	9.0	10.0	15.7	21.8	0.0
	peso corporal	539	543	524	511	571
mes	DIA DE LACTANCIA	396	318	228	136	44
2	C. potencial	11.6	10.5	12.9	16.3	14.6
	C. MS total	10.5	10.9	13.3	16.6	15.1
	leche producida	0.0	7.5	10.7	17.4	23.3
	peso corporal	609	582	569	525	526

finaliza (f);

modifica datos (m);

1er. pag. (p)?

archivo: año2001 16/11/96

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	Ración	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	45	11.7	16276	1831	6634	2431	446	243
4	51	13.8	21182	2306	6116	2320	403	261
5	58	16.6	29886	2573	7376	2217	374	288
6	58	15.0	26106	6197	7170	2185	322	233
7	56	14.4	24862	5818	7811	2169	319	248
8	51	15.5	24453	4883	5627	2146	417	307
9	51	15.0	23002	4072	5370	2168	747	317
10	58	14.7	26553	4632	0	2220	1027	398
11	64	15.5	29742	4410	0	2411	1098	400
12	64	14.2	28115	4733	0	2801	922	379
1	59	13.8	25371	4187	0	3086	771	368
2	62	13.2	22945	3656	0	3191	568	312

PRODUCCION:		Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l % uso
Leche...:		298495	4234	4264				
Ración...:		68870	977	984	49296	699	704	165 98
Reservas:			7414	7467	46104	654	659	154 67
Pasturas:					3753	3780	3780	886 51
Past.+Reserv.					4407	4438	4438	%104159/64
finaliza (f):				modifica datos (m)		2da. pag. (p) ?		

	I	II	III	IV	V
EPOCAS DE PARICION					
DIA DE LACTANCIA	123	45	381	289	197
mes					
5					
C. potencial	16.4	15.3	9.2	12.2	15.1
C. MS total	16.6	15.6	9.2	12.4	15.4
leche producida	18.2	23.1	0.0	8.5	13.4
peso corporal	505	508	583	545	497
DIA DE LACTANCIA	215	137	47	381	289
mes					
8					
C. potencial	14.6	16.2	14.6	11.1	12.4
C. MS total	15.1	16.8	15.5	11.1	13.0
leche producida	12.2	17.1	17.7	0.0	8.7
peso corporal	498	480	477	558	499
DIA DE LACTANCIA	306	228	138	46	380
mes					
11					
C. potencial	13.0	15.7	17.4	16.1	12.9
C. MS total	13.1	15.7	17.4	16.3	12.2
leche producida	8.9	12.0	15.9	22.6	0.0
peso corporal	560	544	523	502	570
DIA DE LACTANCIA	396	318	228	136	44
mes					
2					
C. potencial	11.2	11.1	13.0	16.0	14.4
C. MS total	10.1	11.3	13.2	16.1	14.7
leche producida	0.0	8.9	10.8	17.6	22.1
peso corporal	619	573	562	507	523

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