

T. 2701
v. 3

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA

FACULTAD DE AGRONOMIA

PROYECTO DE DESARROLLO PARA UNA EMPRESA

LECHERA DE CANELONES

por

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:

Tania LIBEROFF PAILOS

AGRADECIMIENTOS

A los Ing. Agr. Jorge Alvarez y Ricardo Mello por su colaboración en este trabajo.

Al Ing. Agr. Ricardo Cavassa por apoyo y cooperación permanente.

A la familia Díaz mi gratitud, no sólo por permitir que realice este trabajo en su establecimiento, sino también por el afecto que me han brindado.

A los integrantes del grupo Rincón del Conde por habernos recibido tan bien en todas sus reuniones.

Al Ing. Agr. Pablo Olivera por su permanente apoyo y sugerencias que me ha propuesto a lo largo del proyecto.

Al Ing. Agr. Mario Lema por su apoyo y colaboración en la diagramación del trabajo.

Al Ing. Agr. Santiago Larguero por su aporte a la discusión del trabajo.

A las Ing. Agr. Mariela Ibarra y Lourdes Carameso que me han apoyado y ayudado en la preparación del trabajo.

A mis padres y hermanas toda mi gratitud, por todo lo que han hecho por mí a lo largo de toda la carrera.

TABLA DE CONTENIDO

PAGINA DE APROBACION	2
AGRADECIMIENTOS.....	3
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES	6
1 DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA	9
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	9
1.1.1 <i>Ubicación de la empresa y descripción de la zona.....</i>	<i>9</i>
1.2 ESTADOS CONTABLES DE LA EMPRESA.....	14
1.2.1 <i>Principales Indicadores del ejercicio 94-95.....</i>	<i>15</i>
1.3 METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA REALIZACIÓN DEL DIAGNÓSTICO	17
1.3.1 <i>Criterios metodológicos.....</i>	<i>17</i>
1.4 ANÁLISIS Y CONCLUSIONES PRINCIPALES DEL DIAGNÓSTICO.....	18
1.4.1 <i>Análisis Económico.....</i>	<i>18</i>
1.4.2 <i>Análisis Técnico Productivo.....</i>	<i>21</i>
1.4.3 <i>Análisis del Area Financiera.....</i>	<i>25</i>
1.4.4 <i>Análisis del Area Empresarial.....</i>	<i>26</i>
1.4.5 <i>Fortalezas y debilidades de la empresa.....</i>	<i>27</i>
1.5 LIMITANTES A SER SUPERADAS MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA	28
1.6 ANÁLISIS Y VERIFICACIÓN DE LA COHERENCIA DE LAS PROPUESTAS	28
2 ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA	30
2.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DE DECISIÓN CORRESPONDIENTE, DEFINICIÓN DE LOS RECURSOS Y RESTRICCIONES INVOLUCRADAS.....	30
2.1.1 <i>Subsistema pasturas.....</i>	<i>30</i>
2.1.2 <i>Subsistema animal.....</i>	<i>39</i>
2.1.3 <i>Equilibrio entre subsistemas.....</i>	<i>47</i>
2.1.4 <i>Suplementación con concentrado.....</i>	<i>48</i>
3 DESARROLLO DE LA PROPUESTA EN EL AÑO META	49
3.1 USO DE SUELO.....	49
3.1.1 <i>Esquema de rotación.....</i>	<i>50</i>
3.2 REALIZACIÓN DE RESERVAS FORRAJERAS	52
3.2.1 <i>Heno.....</i>	<i>52</i>
3.2.2 <i>Ensilaje.....</i>	<i>53</i>
3.3 RECURSO ANIMAL.....	54
3.3.1 <i>Programa de Cría de terneras.....</i>	<i>54</i>
3.3.2 <i>Manejo de reemplazos.....</i>	<i>55</i>
3.3.3 <i>Manejo de la vaca masa.....</i>	<i>56</i>
3.4 INDICADORES DE RESULTADOS TÉCNICOS	61
4 IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DESDE EL AÑO CERO HASTA EL AÑO META.	63
4.1 USO DEL SUELO.....	63
4.2 RODEO LECHERO	64
4.3 COEFICIENTES TÉCNICO - PRODUCTIVOS DEL RODEO E ÍNDICES SIGNIFICATIVOS	65

4.4	PRODUCCIÓN FÍSICA	66
4.5	BALANCE ALIMENTICIO DEL RODEO.....	68
4.6	INFRAESTRUCTURA.....	69
5	ESTUDIO DE MERCADOS Y PRECIOS	72
6	ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA	73
6.1	REFERENCIA SINTÉTICA DE LOS INDICADORES UTILIZADOS PARA LA VALORIZACIÓN ECONÓMICA DE LA PROPUESTA AL AÑO META	73
6.2	ANÁLISIS DE LOS DETERMINANTES DEL RESULTADO Y DISCUSIÓN DE LOS MISMOS PARA EL AÑO META.....	75
6.3	EVOLUCION DE LOS INDICADORES ECONOMICOS EN EL PERIODO DE TRANSICION	78
7	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD EMPRESARIAL.....	84
7.1	ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS EMPRESARIALES DE LA PROPUESTA.....	84
8	ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD FINANCIERA.....	85
8.1	EVALUACIÓN FINANCIERA DE LA PROPUESTA	85
8.1.1	<i>FINANCIAMIENTO DE LA PROPUESTA</i>	88
9	ANALISIS DE RIESGO DE LA PROPUESTA	95
9.1	DISCUSIÓN DE LOS PUNTOS MAS SENSIBLES DE LA PROPUESTA	95
9.2	ANALISIS DE SENSIBILIDAD	96
9.2.1	<i>Precio de la leche</i>	96
9.2.2	<i>Precios de los concentrados</i>	97
9.2.3	<i>Producción de leche</i>	98
9.3	ANALISIS DE CONSISTENCIA.....	99
9.3.1	<i>Combinación de precios de la leche y concentrados</i>	99
9.3.2	<i>Combinación de precios de la leche y nivel de producción</i>	99
9.4	INCIDENCIA DEL FINANCIAMIENTO EN EL RIESGO	99
10	CONCLUSIONES	102
11	BIBLIOGRAFIA	104
12	ANEXOS	105

LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Cuadro N° 1.- Fraccionamiento y Empotrerramiento Actual:	9
Cuadro N° 2.- Uso del Suelo.	12
Cuadro N° 3.- Composición de las alternativas forrajeras.	12
Cuadro N° 4.- Composición del stock lechero	13
Cuadro N° 5.- Estructura de Activos Propios	14
Cuadro N° 6.- Estructura de Activos Arrendados	14
Cuadro N° 7.- Estado de Resultados (Ejercicio 94-95) en U\$S.	14
Cuadro N° 8.- Flujo de Caja en efectivo en U\$S (Ejercicio 94-95).....	15
Cuadro N° 9.- Indicadores Económicos Generales:.....	15
Cuadro N° 10.- Estructura del costo lechero	16
Cuadro N° 11.- Indicadores de Comercialización:.....	16
Cuadro N° 12.- Indicadores Técnico-Productivos:.....	16
Cuadro N° 13.- Indicadores reproductivos.....	16
Cuadro N° 14.- Distribución de partos 94/95	16
Cuadro N° 15.- Grupo de referencia	17
Cuadro N° 16.- Créditos pendientes a julio de 1997.....	25
Cuadro N° 17.- Potencial arable.....	30
Cuadro N° 18.- Superficie de las rotaciones.....	30
Cuadro N° 19.- Evaluación y selección de alternativas de selección.	34
Cuadro N° 20.- Balance entre días tractor necesarios y días disponibles para laboreo.	38
Cuadro N° 21.- Resultados de la evaluación de la cría y recría de terneros machos.....	39
Cuadro N° 22.- Comparación de alternativas de reposición del tambo (U\$S/animal).....	41
Cuadro N° 23.- Evolución del rodeo (promedio anual).....	44
Cuadro N° 24.- Movimientos de ganado.....	44
Cuadro N° 25.- Evolución de VM sin compra de reemplazos.....	44
Cuadro N° 26.- Evolución del potencial productivo del rodeo.....	45
Cuadro N° 27.- Resultados de la calibración del Plan-T.....	45
Cuadro N° 28.- Distribución de partos por estación de la propuesta.....	47
Cuadro N° 29.- Distribución de Reservas Forrajeras.....	48
Cuadro N° 30.- Distribución de concentrados	48
Cuadro N° 31.- Composición de la superficie total al año meta.....	49
Cuadro N° 32.- Superficie por destino del área tambo.	49
Cuadro N° 33.- Uso del suelo.....	50
Cuadro N° 34.- Resumen de uso del suelo	50
Cuadro N° 35.- Laboreos efectuados para la implantación de cultivos.....	51
Cuadro N° 36.- Periodos tentativos para la realización de las labores.....	51
Cuadro N° 37.- Fecha de siembra y la cantidad de insumos utilizados en la implantación.....	52
Cuadro N° 38.- Momento, cantidad y tipo de fertilización en los cultivos forrajeros.....	52
Cuadro N° 39.- Composición del stock lechero.....	54
Cuadro N° 40.- Alimentación en la etapa de crianza.....	54
Cuadro N° 41.- Distribución de Silo de Maíz.....	56
Cuadro N° 42.- Distribución de concentrados	57
Cuadro N° 43.- Distribución de Heno de Alfalfa.....	59
Cuadro N° 44.- Indicadores reproductivos esperados.....	60
Cuadro N° 45.- Distribución esperada de partos.....	60

Cuadro N° 46.- Base forrajera.....	61
Cuadro N° 47.- Sistema Animal.....	61
Cuadro N° 48.- Indicadores reproductivos.....	62
Cuadro N° 49.- Manejo alimenticio de VM.....	62
Cuadro N° 50.- Producción de leche.....	62
Cuadro N° 51.- Distribución de la superficie total según las áreas (hectáreas).....	63
Cuadro N° 52.- Resumen de la evolución del uso del suelo (hectáreas).....	63
Cuadro N° 53.- Siembras anuales y reservas forrajeras (hectáreas).....	64
Cuadro N° 54.- Evolución del Stock Lechero.....	64
Cuadro N° 55.- Índices de mortandad y refugio (%).....	65
Cuadro N° 56.- Evolución del potencial de producción del rodeo lechero (Periodo 1997 - 2002) ..	65
Cuadro N° 57.- Evolución de la carga animal.....	65
Cuadro N° 58.- Evolución de los indicadores reproductivos.....	66
Cuadro N° 59.- Evolución de la productividad por hectárea y por animal.....	66
Cuadro N° 60.- Incremento porcentual de la producción de leche.....	67
Cuadro N° 61.- Evolución de la base forrajera.....	68
Cuadro N° 62.- Manejo alimenticio de VM en los años de transición (*).	68
Cuadro N° 63.- Porcentaje del costo total leche sobre el costo total.....	74
Cuadro N° 64.- Estado de Situación expresado en U\$S (Ejercicio 2001-2002).....	75
Cuadro N° 65.- Estado de Resultados en U\$S (Ejercicio 2001-2002).....	76
Cuadro N° 66.-Indicadores de resultado económico general al año meta.....	77
Cuadro N° 67.- Estructura de los Activos Totales.....	78
Cuadro N° 68.- Indicadores de Resultado Económico General.....	79
Cuadro N° 69.- Ingresos, egresos y márgenes unitarios lecheros en U\$S / litro.....	80
Cuadro N° 70.- Estructura de los principales costos lecheros (U\$S/litro).....	81
Cuadro N° 71.- Inversiones.....	83
Cuadro N° 72.- Flujo de Fondos trimestral en efectivo de la situación sin proyecto.....	87
Cuadro N° 73.- Flujo de Fondos trimestral en efectivo de la situación con proyecto sin financiamiento.....	87
Cuadro N° 74.- Flujo de Fondos Incremental sin financiamiento.....	87
Cuadro N° 75.- Perfil de crédito en U\$S para compra de ganado (Año 1998).	89
Cuadro N° 76.- Perfil de crédito en U\$S para compra de ganado (Año 2000).	89
Cuadro N° 77.- Perfil de crédito en U\$S para equipo de ordeñe (Año 2000).	90
Cuadro N° 78.- Perfil de crédito en U\$S para construcción de instalaciones de ordeñe (Año 2000).	90
Cuadro N° 79.- Líneas de CONAPROLE para financiar insumos de cultivos forrajeros.....	91
Cuadro N° 80.- Flujo de Fondos trimestral en efectivo de la situación sin proyecto.....	93
Cuadro N° 81.- Flujo de Fondos trimestral en efectivo de la situación con proyecto con financiamiento.....	93
Cuadro N° 82.- Flujo de Fondos Incremental con financiamiento.....	93
Cuadro N° 83.- Sensibilidad sobre los precios de la leche.....	96
Cuadro N° 84.- Flujos de caja semestrales en U\$S.....	97
Cuadro N° 85.- Sensibilidad sobre los precios del concentrado.....	97
Cuadro N° 86.- Flujos de caja semestrales en U\$S.....	97
Cuadro N° 87.- Sensibilidad sobre la producción de leche.....	98
Cuadro N° 88.- Flujos de caja semestrales en U\$S.....	98
Cuadro N° 89.- Sensibilidad sobre el costo de los créditos (variación en la tasa de interés).....	100
Cuadro N° 90.- Flujos de caja semestrales en U\$S.....	100

Cuadro N° 91.- Sensibilidad sobre la toma de créditos por CONAPROLE	100
Cuadro N° 92.- Flujos de fondos semestrales en U\$S sin y con financiamiento de CONAPROLE.	100
Figura N° 1.- Esquema del establecimiento.	10
Figura N° 2.- Arbol de indicadores económicos.	18
Figura N° 3.- Arbol de costos unitarios (cvos).	19
Figura N° 4.- Arbol de Producto Bruto.	20
Figura N° 5.- Arbol de indicadores técnico - productivos	21
Figura N° 6.- Arbol de indicadores económicos - productivos (verificación de la propuesta).	29
Gráfico N° 1.- Efecto de la variación de la carga animal sobre los componentes de producción. ...	43
Gráfico N° 2.- Comparación de producciones mensuales.	46
Gráfico N° 3.- Tipo Alimento Vaca Ordeñe (2001)	58
Gráfico N° 4.- Balance Vaca Ordeñe (2001)	58
Gráfico N° 5.- Evolución de la Producción de Leche.	67
Gráfico N° 6.- Evolución de la Producción de Leche por Superficie y por Animal	68
Gráfico N° 7.- Estructura de Activos Fijos.	78
Gráfico N° 8.- Evolución del Producto Bruto, Costos Totales e Ingreso de Capital en U\$S.	80
Gráfico N° 9.- Costos lecheros por litro producido (Ejercicio 94/95)	82
Gráfico N° 10.- Costos lecheros por litro producido en el Año Meta	82

1 DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

1.1.1 Ubicación de la empresa y descripción de la zona

El establecimiento perteneciente a la familia Díaz se encuentra ubicado en el departamento de Canelones, en la zona Rincón de Conde (Ruta 63 km 5). Esta zona se extiende al oeste de San Ramón entre Río Santa Lucía y el Arroyo Tala.

El rubro predominante en la zona es la lechería, pudiéndose encontrar también predios con producción agrícola-ganadera y escasamente hortifrutícola.

En lo que respecta al tamaño, es una zona con gran cantidad de predios chicos, en general menores a 50 ha. Prácticamente no hay predios que superen las 500 ha, siendo la superficie promedio de 57 ha (Alonso, G. et al., 1989).

En cuanto al tipo de productor, se puede decir que en predios menores de 50 ha son productores familiares, mientras que en explotaciones con mayor superficie nos encontramos con productores más empresariales.

Con respecto a la influencia en la zona de distintas instituciones vinculadas al sector agropecuario se pueden mencionar las más importantes: BROU y CONAPROLE. El primero cumple una función fundamentalmente crediticia y en menor grado técnica. Con respecto a CONAPROLE es la única cooperativa de la zona y representa la institución de mayor influencia. La mayoría de los productores remiten su producción a la planta receptora de leche localizada en San Ramón. Además brinda algunos beneficios como ser la posibilidad de compra de insumos de producción con facilidades en la forma de pago. Junto a la planta receptora se encuentra la Regional San Ramón que cuenta con Servicio Veterinario y de Extensión Agronómica.

Además de las instituciones mencionadas, existen otras que son empresas privadas comerciales, como por ejemplo molinos de granos y raciones, vendedores de específicos veterinarios y otros insumos.

- Forma de tenencia: La superficie total que se explota es de 60 ha, las cuales están en su totalidad en régimen de arrendamiento.

- Fraccionamiento

Cuadro N° 1.- Fraccionamiento y Empotrerramiento Actual:

	Hectáreas
Superficie total	60.0
Superficie de pastoreo lechero	56.5
Superficie mejorada	35.5
Area vaca masa	43.5
Area recría	13.0

Figura N° 1.- Esquema del establecimiento.

El predio presenta dos fracciones:

- a- Fracción 1: Superficie total: 19.5 ha
Superficie mejorada: 18 ha subdivididas en 10 potreros
Instalaciones, caminos y monte: 1.5 ha
- b- Fracción 2: Superficie total: 40.5 ha
Superficie mejorada: 18 ha subdivididas en 5 potreros.
Superficie de campo natural: 21 ha
Instalaciones, caminos y monte: 1.5 ha

* Los potreros no cuentan con un buen alambramiento permanente, siendo la mayoría de las divisiones realizadas con alambrado eléctrico.

- Instalaciones:

- Casa habitación.
 - Galpón pequeño para insumos.
 - Galpón de ordeño con capacidad para 8 animales (en la fracción 2).
 - Tajamar viejo que sirve de bebedero para animales

- Maquinaria:

El productor no posee maquinaria propia, accediendo a la misma a través del grupo. El parque de maquinaria grupal (detalle ver Anexo N° 1) se comparte entre 11 productores familiares, que se dedican principalmente al rubro lechero en tamaños de explotación entre 80 y 20 ha.

Cada integrante tiene una cuota parte de la maquinaria (9 %) adquirida con fondos propios o con créditos. El uso de la maquinaria por parte de un productor implica el pago de una tarifa (incluye mano de obra y fondo de reparaciones y el combustible que se necesite para las labores. Dentro del grupo existe una comisión de maquinaria, sin embargo al momento de tomar las decisiones relacionadas al parque de maquinaria (compra, venta y otras decisiones), cada socio representa un voto a tener en cuenta.

- Mano de Obra:

Se trata de una empresa de tipo familiar. Las tomas de decisión como las distintas tareas son llevadas a cabo por el productor y la señora con ayuda de su hijo. Las tareas agrícolas son efectuadas por el tractorista del grupo.

- Sistema de Producción:

El rubro principal de la empresa es la lechería, representando el 78 % del Producto bruto total. El porcentaje restante del Producto bruto corresponde a actividades secundarias como ser la producción de carne (valorización del ganado lechero, venta de terneros machos y hembras y vacas de refugio) y la venta de paja.

La producción de leche se realiza sobre la base de un sistema netamente pastoril, con utilización de reservas forrajeras (heno y silo de maíz) en el periodo otoño - invernal. La suplementación con concentrados no constituye una práctica de manejo habitual en el tambo.

Cuadro N° 2.- Uso del Suelo.

	1994	1995
Pradera de 1° Año	4.5	10.5
Pradera de 2° Año	6	3.5
Pradera de 3° Año	9.5	6
Pradera de + 3° Año	6	10.5
Pradera / Verdeo Verano	3.5	0
Rastrojo / Verdeo Verano	0.5	0
Verdeos de Invierno	0	1.5
Alfalfa de 1° Año	1.5	0
Alfalfa de 2° Año	1.5	1.5
Alfalfa de 3° Año	0	1.5
Alfalfa de 4° Año	0	0
Rastrojo	2.5	0.5
Campo Natural	21	21
Desperdicio	3.5	3.5
Total	60	60

Del área total del predio el 59 % es mejorado. Si bien dicho porcentaje de mejoramientos no es bajo, no representa la verdadera situación forrajera del predio. Frente a la inexistencia de una rotación definida y estabilizada, se siembran anualmente diferentes áreas de praderas permanentes y verdes generando desbalance en la oferta forrajera a lo largo del año y entre años.

En el siguiente cuadro se describen las alternativas forrajeras más comúnmente realizadas en el predio con sus respectivas especies que las componen.

Cuadro N° 3.- Composición de las alternativas forrajeras.

Alternativa forrajera	Especies componentes
Pradera permanente	Trébol blanco Trébol rojo Lotus Gramíneas anuales (Raigras) o perennes (Festuca)
Cultivo puro de alfalfa	Alfalfa
Verdeo anual de invierno	Avena
Verdeo anual de verano	Sorgo forrajero y Maíz para pastoreo, chala o ensilaje

En la implantación de estos cultivos no existe una secuencia de laboreos, generalmente se realizan una o dos pasadas de excéntrica seguidas por la siembra. Tampoco se han definido claramente las cantidades de semilla y fertilizante que insumen dichos cultivos.

Las reservas forrajeras que se realizan en el predio y se utilizan en la suplementación del rodeo lechero constan de heno alfalfa y pradera y silo de maíz.

El heno es de calidad media a alta dependiendo del contenido de malezas y las pérdidas de MS durante el almacenamiento a la intemperie. Los potreros de alfalfa o pradera - generalmente de 2^{do}. y 3er año - que se destinan para enfardar anualmente no son planificados en forma previa sino que se eligen en función de los excedentes primaverales de las pasturas.

Con respecto al silo de maíz, éste no se ha realizado en el ejercicio 94/95, ya que se obtuvo un bajo rendimiento del cultivo que no justificaba su realización, destinando el maíz a pastoreo directo.

Los animales que componen el rodeo lechero son en su totalidad de raza Holando, con un potencial de producción estimado de 4550 litros por lactancia.

Hasta el ejercicio 94/95 no se ha llevado a cabo ningún tipo de registración productiva ni reproductiva del rodeo. No se realiza control lechero ni tampoco se aplica la técnica de inseminación artificial.

Cuadro N° 4.- Composición del stock lechero

Stock	Animales	EVL
Vaca ordeño	22	22
Vaca seca	6	4.8
Vaq. + 2 entoradas	10	7.5
Vaq. + 2 s/entorar	7	4.6
Vaq. 1 - 2 años	3	1.5
Temeras 3 - 12 m	4	1
Temeros machos	6	1.5
Lechales	5	0
Toro	1	1.2
Stock total	64	44.1

Los reemplazos son generados en el propio establecimiento en el área de campo natural y en algunos períodos también ocupan áreas destinadas a los animales en producción.

• Destino de la producción y compra de insumos:

La producción de leche es remitida a la planta de CONAPROLE ubicada en San Ramón. En dicha cooperativa se adquieren la mayoría de los insumos (semillas, fertilizantes, específicos veterinarios, etc.) financiados con los créditos que ofrece la empresa. Hay ciertos insumos que son proporcionados por proveedores particulares.

El ganado (categorías improductivas o vacas de refugio) es comercializado en las ferias de la zona.

1.2 ESTADOS CONTABLES DE LA EMPRESA

Cuadro N° 5.- Estructura de Activos Propios

ACTIVOS (US\$)			1/7/94	30/6/95
Circulante Disponible			965	965
Realizable			576	576
Fijo	Inmovilizado	- Ganado	17727	19828
		- Maquinaria	8483	7834
		- Mejoramientos	2026	2149
Activos Totales			29777	31352

Cuadro N° 6.- Estructura de Activos Arrendados

Activos Arrendados	Promedio Anual (US\$)
Tierra	36000
Instalaciones	11108
Total	47108

Cuadro N° 7.- Estado de Resultados (Ejercicio 94-95) en US\$.

INGRESOS		EGRESOS	
Ingresos en Efectivo:		Egresos en Efectivo:	
PB Leche	10498	Insumos	700
PB Carne	309	- Semillas y Fertilizante	50
PB Otros	4775	- Combust. y Lubr.	345
Sub Total	15581	- Abast. Cooperativo	207
		- Alimento Ganado	0
		- Sanidad e Higiene	97
		Servicios	1704
Ingresos No Efectivos:		- Fl. leche y otros	978
Dif. Inventario Ganado	3210	- Asistencia médica	515
SubTotal	3210	- ANPL	106
		- UTE	202
		- Asist. técnica	106
		Mano de obra	4640
		- Zafral remuner.	1500
		- Leyes sociales (BPS)	227
		- Consumo familiar	2913
		Renta	2661
		Varios	18
		Egresos No Efectivos	
		Ficto M. de O. familiar	4800
		Dep. Maquinaria	1095
		Dep. Instalaciones	764
		Dep. Pasturas	1259
TOTAL INGRESOS	18791	TOTAL EGRESOS	17641
		INGRESO DE CAPITAL	3811
		INGRESO CAPITAL PROPIO	1150 (*)

(*) Cálculo del indicador IKP sin considerar el pago de intereses

Cuadro N° 8.- Flujo de Caja en efectivo en US\$ (Ejercicio 94-95)

	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J
INGRESOS												
Remisiones	653	707	616	651	685	1165	1229	1063	1220	980	930	800
Otros	472	376	233	0	0	0	193	412	403	396	388	320
Anticipos	0	0	0	93	157	89	96	0	0	0	0	0
TOTAL	1125	1083	849	743	842	1254	1518	1475	1623	1376	1318	1120
SALDO DEUDOR	690	594	589	660	676	509	206	51	0	0	0	0
EGRESOS												
Boletas CONAPROLE	692	606	612	669	684	744	845	834	777	777	829	761
Pago de Saldo Deudor (*)	652	694	593	641	677	930	590	279	177	0	0	0
TOTAL	1344	1300	1204	1310	1361	1674	1435	1113	954	777	829	761
SALDO MENSUAL	-219	-217	-356	-567	-518	-420	83	362	669	599	489	359
SALDO CON FINANCIAM. CONAPROLE	471	376	233	93	157	89	289	412	669	599	489	359

(*) Pago de Saldo Deudor del mes anterior = pago del monte del saldo + intereses generados en ese mes.

1.2.1 Principales Indicadores del ejercicio 94-95

Cuadro N° 9.- Indicadores Económicos Generales:

Indicadores	
Rentabilidad Económica (%)	2.56
Rotación de Activos (%)	13.20
Beneficio de Operación (%)	19.41
Producto Bruto Total (U\$S/ha)	233
Costos Totales (U\$S/ha)	206
Ingreso de Capital (U\$S/ha)	27
Relación Insumo/Producto	0.87

Cuadro N° 10.- Estructura del costo lechero.

Costos	U\$S/litro
Costo total / litro	0.1160
Costo Alimentación	0.0294
Costo Mano de Obra	0.0713
Costo Otros	0.0153

Cuadro N° 11.- Indicadores de Comercialización:

Precio promedio / litro U\$S	0.142
Razón de Precios Recibidos (*)	0.93

(*) Calculado como el cociente entre el precio del producto en el predio y el precio promedio recibido por el grupo de referencia o el del mercado en el período.

Cuadro N° 12.- Indicadores Técnico-Productivos:

Litros totales/ha SPL	1367
Litros totales/ha SPVM	1775

Litros/VM	2758
Litros/VO	3510
Litros/VO/día	9.6

Relación VO/VM	0.79
Vaca Masa/Stock	0.44

Vaca Masa/ha SPL	0.50
EVL/ha SPL	0.76

Cuadro N° 13.- Indicadores reproductivos

	Indicadores
IIP (meses)	17
% Partición	70.5
Largo de lactancia (meses)	13

Cuadro N° 14.- Distribución de partos 94/95

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano	TOTAL
N° animales	0	5	7	10	22
% del Total	0	23.5	29.5	47	100

1.3 METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA REALIZACIÓN DEL DIAGNÓSTICO

1.3.1 Criterios metodológicos.

El punto de partida del Diagnóstico consistió en recabar información en las distintas visitas a predio y procesarla, de forma de obtener los indicadores de resultado económico global y técnico-productivos. Las herramientas que se usaron en el procesamiento de los registros fueron el programa Carpeta Verde (FUCREA) complementado con una planilla de cálculos - Planilla Árbol (convenio Fac). Agronomía - CONAPROLE).

Una vez elaborados los indicadores más relevantes, se procedió al análisis de la situación relativa a la empresa en estudio, mediante el método de Análisis Comparativo Horizontal, de forma de aproximarnos a los resultados globales de la empresa. Para efectuar dicho análisis fue necesario seleccionar un Grupo de Referencia a partir del conjunto de empresas analizadas (18 en total) durante el curso de Gestión de Empresas Lecheras. Las etapas previas que llevaron a la formación dicho Grupo fueron las siguientes:

- En primer instancia las empresas utilizadas para cumplir las actividades del curso fueron elegidas manteniendo ciertos criterios de carácter tanto cualitativos como cuantitativos.
- 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 selecciona el Grupo sobre el cual se efectuará la comparación, en base a criterios de homogeneidad de recursos productivos y económicos, a través de los indicadores de Producto Bruto/ha y Activos Totales/ha.
- Se representa gráficamente el conjunto de todas las empresas en función de los criterios mencionados.
- Se define el Grupo en el cual se encuentran las empresas con distintas combinaciones de capital invertido y producto bruto pero que no difieran en escala y sistema de producción de la empresa en estudio (Ver gráfica, Anexo N° 2).

1.3.1.1 Grupo de Referencia.

El grupo de referencia está compuesto por siete productores. Se realizó una categorización de las empresas según su Rentabilidad Económica, agrupándose en tres categorías; de punta, medio y cola.

Cuadro N° 15.- Grupo de referencia.

	R%	BOP%	RA%	IK/ha	PB/ha	CT/ha	AT/ha	I/P
Media del Grupo Referencia	2.31	10.5	18.7	34	292	258	1399	0.90
Grupo de cola	-1.42	-5.4	14.6	-19	268	286	1375	1.07
Grupo de media	2.79	14.7	19.4	35	261	226	1350	0.85
Grupo de punta	9.05	35.9	25.6	138	388	250	1523	0.64

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. El Análisis Comparativo Horizontal constituye una herramienta dentro del

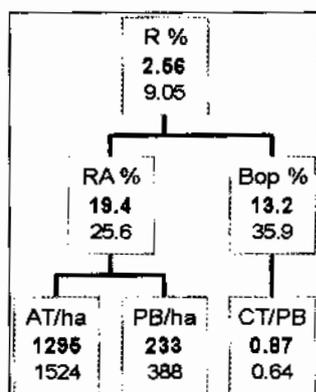
diagnóstico que permite identificar los principales factores determinantes del resultado de la empresa, detectando cuales son los puntos fuertes de la empresa y cuales deben ser corregidos a los efectos de mejorar los resultados obtenidos.

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

1.4 ANÁLISIS Y CONCLUSIONES PRINCIPALES DEL DIAGNÓSTICO

1.4.1 Análisis Económico

Figura N° 2.- *Arbol de indicadores económicos.*



(* Los valores en negrita corresponden a los indicadores de la empresa para el ejercicio 94/95, en el renglón inferior se presentan los indicadores del grupo de punta.

En cuanto a la Rentabilidad económica como medida de eficiencia del capital involucrado en la empresa, se aprecia que su valor ($R\% = 2.56$) es bajo con respecto al grupo de punta. Por su parte %R depende de la Rotación de Activos y del Beneficio de Operación.

El BOP tiene un importante peso en la Rentabilidad Económica, a través del mismo se mide la lucratividad de la empresa, es decir, el Ingreso de Capital sobre el producto obtenido. Para este caso el beneficio es muy bajo como consecuencia de una relación I/P alta (0.87). Si bien los costos totales son bajos en relación al grupo comparado, el Producto Bruto obtenido es muy bajo, lo que hace que se incremente la relación entre ellos.

También es posible constatar la obtención de un PB bajo a través de la Rotación de activos, que expresa la productividad del capital de la empresa. Al comparar este indicador, se observa que la empresa presenta un valor de RA bajo, un 24 % menor al grupo superior ($RA=19,41\%$).

1.4.1.1 Costos de producción

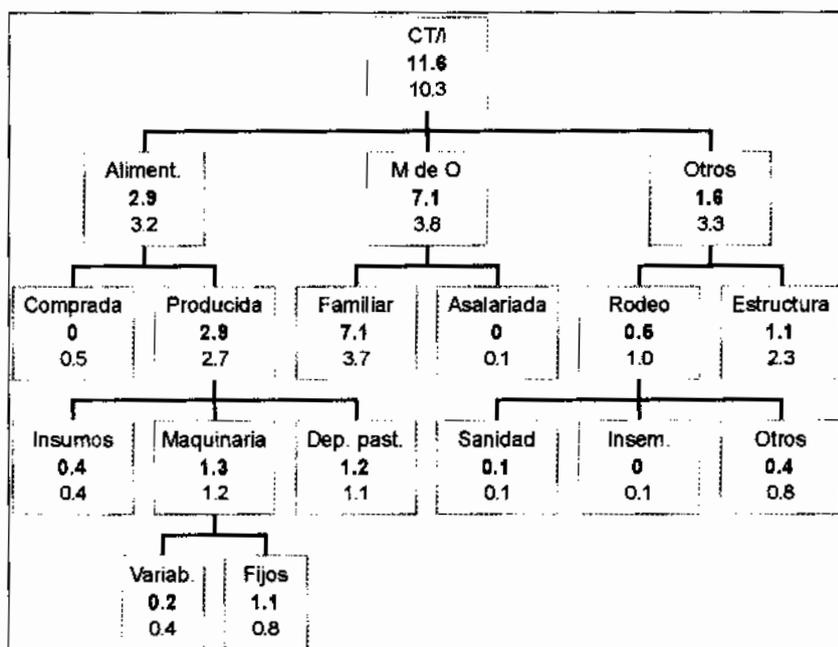
El criterio metodológico utilizado para el cálculo del porcentaje del costo lechero considera que las actividades no lecheras no generan ganancias ni pérdidas.

$$\% \text{ Costo Lechero} = \text{Costo Total} - \text{PB no leche} / \text{Costo Total}$$

Al tratarse de una empresa cuyo rubro principal es la lechería, el 75 % de los costos totales se imputan a la producción de leche. El porcentaje restante corresponde a actividades vinculadas directamente al rubro como ser la producción de carne o la realización de reservas forrajeras destinadas al consumo interno.

Con respecto a los costos totales (206 U\$S/ha), la empresa produce con un nivel de costos considerablemente inferior a la media del grupo. Esto bajos costos determinan que el costo unitario de producción se mantenga por debajo de la media del grupo, sin embargo con mayores producciones de leche se lograría una mayor dilución de los costos obteniendo así un mayor margen por litro (margen = 53 % inferior con respecto al grupo de punta).

Figura N° 3.- Arbol de costos unitarios (cvos).



Los principales componentes del costo unitario de producción son los costos mano de obra, costos de alimentación y costos vinculados al rodeo y estructura.

El componente de mayor peso dentro del costo total es costo mano de obra familiar, que registra uno de los valores más altos (0.071 U\$S/l) del grupo de referencia. Este valor es consecuencia de una explotación netamente familiar (1.6 EH) con una muy baja productividad por equivalente hombre.

El costo de alimentación son un 25 % inferiores en relación a la media del grupo, ya que se trata de un sistema de producción en base a la alimentación forrajera (pasturas y reservas), no

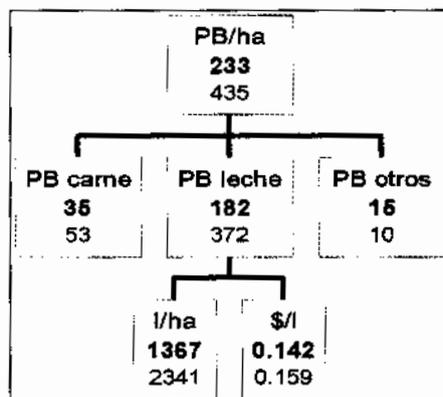
existiendo la suplementación con concentrados. Al descomponer el costo alimento propio se observa un muy bajo costo Insumos, que refleja la situación forrajera del establecimiento donde las praderas abarcan la mayor proporción de estos gastos, dejando de lado los verdeos anuales. Esto trae como consecuencia la falta de alimentación en periodos de déficit forrajero afectando de ésta manera la productividad.

El costo Maquinaria representa el 44 % de los costos de alimento producido en el predio y registra un valor 21 % inferior a la media del grupo. Si bien en este caso todo el parque de maquinaria es compartido en forma grupal, los costos fijos significan un gasto muy importante entorno al 81 % del costo total maquinaria.

Por último los costos correspondientes al rodeo y estructura se ven muy reducidos en comparación con el grupo. En relación al costo rodeo éste es considerablemente inferior al grupo ya que no se incurre en gastos de inseminación artificial y tampoco se lleva a cabo un correcto control sanitario del rodeo a cargo de un técnico veterinario. Los restantes costos del rodeo (productos de limpieza relacionados a la higiene del tambo, etc.) y de estructura (principalmente electricidad que se consume sólo en la casa, porque no hay luz en el galpón de ordeño) también presentan valores sensiblemente inferiores a la media del grupo.

1.4.1.2 Producto Bruto

Figura N° 4.- Arbol de Producto Bruto.



El principal factor que limita la obtención de mejores resultados es Producto Bruto, ubicándose por debajo de la media del grupo (26 % menor que la media). Para profundizar en la causa de este resultado es posible descomponer el PB en los dos factores determinantes de su bajo valor: la producción de leche obtenida en el ejercicio (1367 l/ha) y el precio promedio recibido (0,142 U\$S/l - un 8 % menor que el precio que reciben el promedio de los productores).

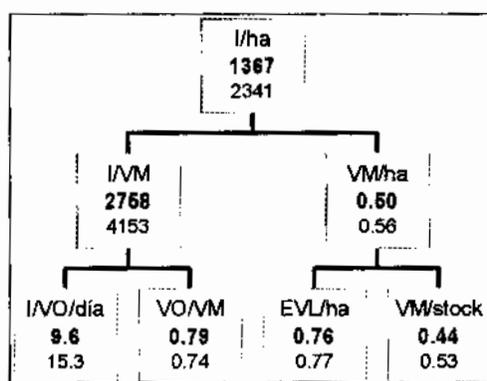
1.4.1.3 Ingreso por litro

El bajo precio promedio percibido por el productor es consecuencia de una serie de factores:

- Calidad de la leche - influenciada tanto por la higiene regular de la leche obtenida como por una incorrecta conservación de la misma, ya que no se cuenta con tanque de frío.
- Falta de bonificaciones - no se cuenta con bonificaciones por frío y las bonificaciones por calidad son muy reducidas
- Baja producción de leche en invierno, por lo cual no se aprovecha en forma óptima la bonificación en este período y a su vez se fija un bajo promedio de leche industria que se tomará en cuenta para la liquidación de la misma en los meses restantes del año.
- Relación cuota / industria - este sería el único factor positivo que no difiere de las demás empresas en comparación, situándose la proporción de leche cuota entorno al 31 %.
- Flete de la leche - no constituye un factor determinante del precio de la leche, sin embargo influye en los gastos directamente vinculados con la remisión de leche; al remitir la leche en tarros se incrementa el costo del flete.

1.4.2 Análisis Técnico Productivo

Figura N° 5.- Arbol de indicadores técnico - productivos



(*) Los valores contra los cuales se compara la empresa en estudio pertenecen a la mejor empresa del Grupo de referencia y no al grupo de punta. El grupo de punta está conformado por dos empresa, una de ellas se destaca únicamente en el área de gestión económica no siendo punto de comparación en el área técnico - productiva, ya que presenta similares indicadores productivos o inclusive inferiores a la empresa en cuestión.

Como se ha mencionado anteriormente el bajo nivel de PB por hectárea (233 U\$\$) incide negativamente en el resultado global de la empresa.

Al analizar la composición del PB en términos porcentuales podemos afirmar que se trata de una empresa especializada en lechería al cumplir con los dos requisitos que definen este tipo de empresa:

- 1.- PB leche / PB total > 75 %
- 2.- PB no leche / PB total < 20 %

En este caso la empresa presenta la siguiente composición del PB total:

	US\$	%
PB total	14006	100.0
PB leche	10981	78.4
PB carne	2118	15.1
PB otros	907	6.5

Como se puede observar el PB leche supera el 75 % del PB total, lo cual afirma que la producción de leche es la principal determinante de los resultados de la empresa.

Para la interpretación de los resultados obtenidos en el área técnico - productiva e identificación de las causas que expliquen lo medido en la empresa en el ejercicio estudiado, se usó el Arbol de indicadores desagregado cada uno de ellos hasta llegar a los problemas causales.

Los indicadores obtenidos en la empresa estudiada relacionados a la producción de leche (tanto por unidad de superficie como individual) , dotación y composición de stock son significativamente inferiores en comparación con la empresa de punta.

La menor producción por ha surge como resultado de la baja producción por VM, conjuntamente con una baja dotación (0.50 VM/ha SPL). La combinación de ambos factores hace que la producción por ha sea 42 % inferior con respecto a la empresa de punta.

La producción por VM está determinada por la producción por VO y la relación VO/VM. El indicador de producción individual presenta un valor promedio (9.6 l/VO/día) sensiblemente menor a la empresa de punta (significa la obtención de aproximadamente 5.7 litros por vaca ordeñe por día más de leche en la empresa de punta).

Existe una serie de factores que estarían explicando la baja producción individual diagnosticada en el ejercicio 94/95 entre ellos los más importantes:

* Alimentación

Se verificaron deficiencias alimenticias a lo largo del ejercicio en estudio, principalmente en el período otoño-invernal. Esto es consecuencia de una falta de ajuste en la planificación alimenticia en lo que respecta a:

a) *Producción de la base forraje*

En dicho punto hemos identificado algunos problemas que contribuyen a las deficiencias alimenticias mencionadas anteriormente:

- Definición y estabilización de la rotación forrajera.

Al no existir una rotación definida, en la cual se establezca una secuencia de cultivos en la superficie de pastoreo, nos enfrenta a una variabilidad en la oferta de forraje que no se acompaña con los requerimientos de una producción de leche continua. La falta de planificación no permite aprovechar al máximo el potencial del recurso tierra para la producción de forraje.

Se observa una variación en los porcentajes de áreas sembradas anualmente de praderas y verdesos. Los verdesos generalmente ocupan un área muy reducida de la superficie VM (entre el 3.5 y 9 %), siendo notoria la falta de éstos en época de déficit forrajero de las praderas.

- **Implantación de praderas y su manejo posterior.**

Se verifica una baja productividad y persistencia de las pasturas. Esto es consecuencia de la falta de contemplación de todos los factores que determinan una buena implantación sobre todo en lo que respecta a laboreos, fertilización, control de malezas, calidad y cantidad de semilla e inoculación. También el incorrecto manejo de los pastoreos y la falta de adecuadas refertilizaciones contribuyen a la baja producción y persistencia. Esto se confirma en los cuadros de uso del suelo por la discontinuidad en las áreas de praderas de 2do. y 3er. año.

El manejo realizado a las pasturas apunta a cubrir los requerimientos inmediatos de los animales, sin contemplar los objetivos de un buen manejo que incluye la máxima producción de forraje de calidad, preservando el equilibrio entre las especies que componen la pastura y su persistencia. La técnica de manejo aplicada sobre las praderas es similar durante todo el año, con pastoreos frecuentes e intensivos que afectan la productividad y persistencia de las mismas.

b) *Reservas forrajeras*

Falta planificación de las áreas necesarias y disponibles para henificar, dependiendo la cantidad de heno que se realiza anualmente de los excedentes forrajeros primaverales. Al no existir ninguna política de suplementación con reservas forrajeras, la cantidad y distribución de las mismas durante el período crítico es muy irregular.

En el ejercicio no se ha realizado silo de maíz. La ocurrencia de bajos rendimientos, que no justifican ensilar el cultivo, obliga al uso de dicho cultivo para pastoreo directo. Los bajos rendimientos logrados se asocian a la aplicación de un incorrecto paquete tecnológico en lo referente a la secuencia de laboreos, época de siembra, tipo de semilla utilizada, fertilización, control de malezas, etc.

c) *Uso de concentrados*

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.

* **Potencial genético del rodeo**

Hemos enfrentado al problema de no disponer de registros de producción, a causa de falta de identificación, control lechero y registración de las vacas del rodeo. Por este motivo fue necesaria la estimación del potencial genético del rodeo, con la dificultad que esto implica. La producción de leche es la resultante de un conjunto de factores interactuantes como lo es la alimentación, edad, número y etapa de lactancia, época de parto, condición corporal al parto y durante la lactancia, alimentación y manejo en el período seco, condiciones ambientales, etc. Todos estos factores

interactúan con el potencial genético expresando cierta producción de leche, lo cual trae confusión en la evaluación de este parámetro.

Existen ciertas pautas que nos permiten suponer que el potencial de producción no sea muy alto. En primer lugar las producciones diarias son bajas y por otro lado no se encuentra implementado un plan de mejoramiento, ni tampoco se lleva a cabo la práctica de inseminación artificial que vayan mejorando el nivel genético del rodeo. Los toros que se usan en el predio al igual que algunos reemplazos que se adquieren son de origen desconocido y no hay criterios claros de refugio.

Para la estimación del nivel genético se utilizaron los datos de las remisiones del ejercicio 94/95, determinando que el mismo es de 4550 litros / lactancia. Este valor se determinó una vez realizada la calibración del programa de simulación Plan-t.

* Manejo y alimentación en el período seco

Es muy importante el manejo y la alimentación que reciban las vacas secas, sin embargo en el predio no se hace hincapié en dicha categoría. La mayor parte de período pasan en el área de campo natural conjuntamente con la cría con baja disponibilidad y calidad de forraje. En períodos invernales se suministran reservas forrajeras (heno), pero que no contribuyen en cantidad a la dieta. El largo IIP (17 meses) determina que se alargue la duración de la lactación al igual que el período seco que en este caso está entre 2 y 4 meses. El ganado seco permanezca durante todo ese período con malas condiciones alimenticias lo cual trae como consecuencia animales que no se recuperan bien, llegando al parto con baja condición corporal que repercute tanto en la producción de leche como en el comportamiento reproductivo post-parto.

* Epoca de parto

Para el ejercicio 94/95 las pariciones se han concentrado en un 76.5 % en el período primavera-estival, pero con una porcentaje mayoritario en los meses de verano (47%). Esto trae problemas a nivel productivo y reproductivo vinculados a las condiciones climáticas y alimenticias (cantidad y principalmente calidad) de dichos meses. Durante estos meses los animales aumentan los requerimientos de mantenimiento para eliminar el calor corporal y disminuyen el consumo de alimentos, lo cual provoca una disminución en la producción de leche.

También surgen problemas en el desempeño reproductivo al haber parido gran proporción de vacas en meses de verano, ya que la reproducción es una de las funciones que más se ve afectada por las altas temperaturas de la estación, detectando un IIP más largo al próximo año.

El otro factor que tiene efecto en la producción por VM es la relación VO / VM determinada por el manejo reproductivo. Dicha relación presenta un valor de 0.79 indicando la proporción de vacas en producción con respecto al total de vaca masa. Este valor está afectado por el largo de lactancia y el intervalo interparto, que en este caso fue necesario estimar, ya que no disponíamos de ningún tipo de registración del rodeo. Según las estimaciones realizadas el IIP es de aproximadamente 17 meses y tomando en cuenta la relación VO/VM el largo de lactancia sería de 13. Al incrementarse el IIP comienza a afectarse la producción por VM y por día, aumenta el largo de lactancia, pero el porcentaje de vacas produciendo en la primera etapa de la lactancia será menor. También se ve incrementado el período seco, cambiando la relación VO/VS.

Es importante destacar el peso que tiene la baja dotación sobre la producción obtenida. Esta dotación VM/ha está dada por la composición de rodeo ($VM/Stock = 0.44$) y la dotación global del

predio en EVL/ha (0.76). Dicha dotación no se encuentra bien balanceada de animales jóvenes, ya que en el predio se recrían tanto hembras como machos. Esto hace que se vea reducida la superficie destinada a los animales productivos y principalmente en determinados periodos cuando las categorías improductivas, además del área destinada a la recría, ocupan áreas de las vacas en ordeño.

El área destinada a la recría es un potrero de 13 ha de campo natural sin ningún tipo de mejoramiento forrajero que constituye el 23 % del total de la superficie de pastoreo. La alimentación que reciben las categorías de reemplazo no es adecuada desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo, determinando el entore de las vaquillonas demasiado tardías y en mal estado o inclusive la necesidad de venta de animales en la mitad de su crianza habiendo consumido el alimento para otras categorías. No existe una adecuada estrategia y manejo de la recría que justifique tener todos los animales jóvenes en el predio.

La presencia de un alto número de animales jóvenes en el predio también afecta el indicador VM / Stock que se muestra un 17 % por debajo en relación a la empresa de punta. Todo esto indica que la dotación lechera (VM/ha SPL = 0.50) debería ser incrementada. Para esto es necesario un dimensionamiento de la recría y la mejora de otro factor que limita el aumento de la dotación que es la capacidad de carga.

1.4.3 Análisis del Area Financiera

Durante el ejercicio en estudio no fue posible disponer de la información acerca de la composición de los pasivos. Los datos con los cuales hemos trabajado provienen de las liquidaciones de CONAPROLE, que simplemente nos brinda la información de las distintas cuotas que se han ido pagando a los bancos, las fechas de préstamo y vencimiento del crédito. No fue posible reproducir las distintas líneas de crédito a los efectos de distinguir las amortizaciones de los intereses que componen cada una de las cuotas y conocer los montos adeudados.

Cuadro N° 16.- Créditos pendientes a julio de 1997

Fecha	Fuente de financiación	Concepto	Vencimiento
07/91	BROU	Vacas	04/96
11/90	BROU	Maquina de ordeño	10/97
11/90	BROU	Motor	10/97
01/93	COFAC	Tractor	12/97
01/93	BROU	Luz	12/98
02/90	BROU	Herramientas	09/01
09/91	BROU	Herramientas	06/02

Para el ejercicio 94/95 el cumplimiento de los servicios de deuda representaban mensualmente entre el 10 y 15 % del total de costos efectivos.

Si observamos las fechas de vencimientos de las deudas, vemos que para fines del año 1997 las mismas se verán reducidas en forma importante, lo cual disminuye el nivel de leche comprometida para el pago de los servicios de deuda.

1.4.3.1 Flujo de fondos

Analizando el Flujo de fondos en efectivo mensual podemos apreciar saldos negativos en los meses de julio'94 a diciembre'95 y en los restantes meses se generan saldos positivos ajustados.

El hecho que los ingresos por remisión de leche superen los gastos del mes correspondiente y la venta de paja o animales jóvenes genera saldos positivos en los meses de enero'95 a junio'95. Estos saldos positivos son destinados al mantenimiento de la familia.

En meses de saldos negativos existe la necesidad de ingresos adicionales de dinero por trabajos extraprediales para cubrir el consumo familiar, al igual que la necesidad de acceder al financiamiento de CONAPROLE mediante el Saldo deudor para cumplir con las obligaciones bancarias, de arrendamiento y otros servicios. Al generarse fluctuaciones muy importantes en la producción de leche a lo largo del ejercicio que determina la variación en los ingresos, obliga a la empresa a recurrir a este tipo de servicio a pesar del alto costo del capital prestado.

Como se puede observar en el Flujo de fondos, el saldo mensual incluido el Saldo deudor se convierte en positivo. El monto de dichos saldos netos corresponden únicamente a otros ingresos del mes por producciones menores o la obtención de anticipos brindados por parte de la cooperativa.

Otro punto importante a analizar son las líneas de créditos que ofrece CONAPROLE para los insumos de las distintas alternativas forrajeras (semillas, fertilizantes, fitosanitarios, etc. para praderas, verdes invernales y estivales). Dichos créditos presentan la ventaja de poder acceder automáticamente a ellos con elección de la forma de pago (en cuantas cuotas y sin hay posibilidad con período de gracia), sin embargo la desventaja que presentan es el alto valor del interés que debe pagar el productor (por encima del 65%), incrementando el costo de los insumos.

En el caso de la empresa en estudio los saldos de caja muy ajustado obligan a este tipo de financiación para adquirir los insumos de producción necesarios, ya que no se dispone de capital en efectivo.

1.4.4 Análisis del Area Empresarial

Cada vez más los aspectos vinculados a los recursos humanos de la empresa, en este caso de tipo familiar, se vuelven determinantes de los resultados.

En la empresa en estudio se detectaron carencias a nivel de la gestión de la misma. Estas carencias se vinculan a la falta de planificación y organización del proceso productivo. En muchos casos la toma de decisión no es acompañada de una correcta ejecución, por distintas causas ya sean económicos, por falta de motivación o actitud poco abierta frente a los cambios.

Otro punto que se convierte en debilidad en la gestión de la empresa es la falta de registración ya sea económico como productiva. La registración nos permite la verificación de los resultados de lo realizado, guiar las futuras decisiones y proporcionar datos para el planeamiento, por eso su importancia.

1.4.5 Fortalezas y debilidades de la empresa

Fortalezas

- Bajos costos de producción.

Debilidades

- Área Económica
 - Baja intensidad de producción (RA % = 19.4)
 - Bajo Beneficio de Operación (BOP % = 13.2)
 - Muy bajo Producto Bruto
 - Bajo precio recibido por litro (0.142 U\$S/l)
- Área Productiva
 - Baja Producción por hectárea
 - Baja dotación (0.50 VM/ha SPL)
 - Bajo potencial genético estimado del rodeo
 - Baja producción individual
 - Largo intervalo interparto (17 meses)
 - Rotación forrajera no definida ni estabilizada.
 - Baja productividad de las pasturas.
 - Importante incidencia de categorías improductivas dentro del stock total.
- Área Financiera
 - Flujo de caja muy ajustado o negativo que determina cierta dependencia de financiamiento externo de fondos o ingresos adicionales provenientes de trabajos extraprediales
 - Generación de saldo deudor en CONAPROLE la mayoría de los meses del año
- Área Empresarial
 - Falta de gestión a nivel empresarial, vinculada a la falta de planificación y organización de la empresa
 - Falta de registración en las distintas áreas de gestión

1.5 LIMITANTES A SER SUPERADAS MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Debemos buscar caminos para elevar la eficiencia de producción de forma de mantener rentable la empresa lechera en estudio. Es posible mejorar la eficiencia de la producción de leche por vías diferentes, pero complementarias todas.

Las vías de mejora que abarcará la propuesta son:

a) Alimentación:

Referente a este tema se proponen alternativas para aumentar la productividad de las pasturas complementadas por sistemas de manejo que utilicen al máximo la producción, estabilizar la rotación, planificar la política de conservación y suministro de reservas forrajeras y el uso estratégico de concentrados.

b) Rodeo lechero:

Se intentará aumentar la eficiencia del rodeo mediante:

- Dotación
- Estructura del rodeo
- Dimensionamiento de la recría
- Manejo reproductivo
- Registros
- Mejora de la calidad genética, que será posible apreciar en toda su potencialidad en tanto se logren los puntos anteriores (tanto del rodeo como vinculados a la alimentación)

1.6 ANÁLISIS Y VERIFICACIÓN DE LA COHERENCIA DE LAS PROPUESTAS

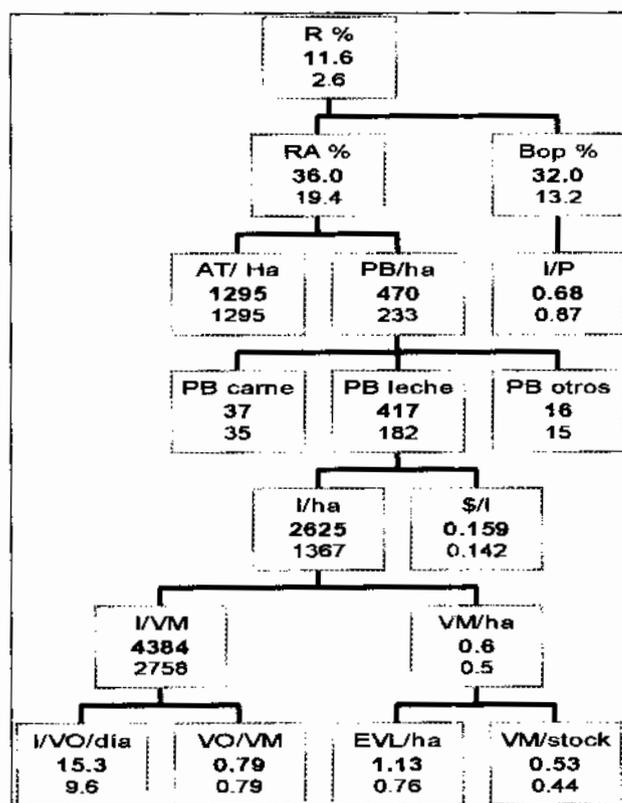
Del diagnóstico realizado anteriormente se puede concluir que las limitantes más importantes a ser superadas mediante la propuesta están relacionadas principalmente al bajo nivel de producción (litros / ha) del establecimiento.

Para verificar el impacto sobre los resultados económicos de la empresa la mejora de las principales limitantes identificadas, se utiliza el Arbol de indicadores. Se toman los siguientes valores para cada indicador en estudio, que corresponden a los obtenidos por la empresa de punta, manteniendo los restantes indicadores constantes:

- Composición del Stock = $0.53 \text{ VM} / \text{Stock}$, que determina un incremento en la dotación ($0.6 \text{ VM} / \text{ha}$)
- Producción individual = $15.3 \text{ litros} / \text{VO} / \text{dia}$
- Relación Insumo / Producto = 0.68
- Precio promedio recibido por litro de leche = $0.159 \text{ U\$S}$

La variación de los indicadores económico - productivos que resultan de la mejora de las limitantes más importantes de la empresa, se muestran a continuación:

Figura N° 6.- Arbol de indicadores económicos - productivos (verificación de la coherencia de la propuesta).



(*) En negrita se presentan los valores correspondientes de las limitantes superadas, en el renglón inferior se presentan los valores del ejercicio 94/95

2 ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA

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

2.1.1 Subsistema pasturas

2.1.1.1 Rotación Forrajera

De las conclusiones del diagnóstico descripto anteriormente se desprende la necesidad de mejorar la eficiencia de producción; por tal motivo uno de los primeros pasos que fue necesario definir fue la cadena forrajera. En el total de 57 ha de Superficie de Pastoreo Lechero (SPL) se han analizado distintas alternativas de mejoramientos forrajeros, partiendo de la definición de un área de rotación de alfalfa y otra de pradera. Dichas áreas fueron determinadas en función de las características edáficas, de drenaje y antecedentes de rendimientos y comportamiento de las distintas especies en los distintos potreros. El campo natural representa el 37 % de la SPL, esta área no presenta buenas características de suelos que permitan o justifiquen ser arados. Esto determina que sólo se tomen en cuenta 36 ha para ser incluidas en las superficies de rotación.

Cuadro N° 17.- Potencial arable

	ha
Superficie Pastoreo Lechero	57
Superficie Total Arable	36
Superficie de Campo Natural	21

En la determinación de los distintos alternativas de rotación a ser evaluados y seleccionados, se buscaba maximizar la producción de materia seca por hectárea. Las bases para esta maximización son en primer lugar el aprovechamiento de toda la superficie disponible con mejoramientos forrajeras de alta producción y calidad, evitando prolongados períodos de rastrojos improductivos. En segundo lugar, es necesario estabilizar la oferta forrajera del predio, de manera de evitar las oscilaciones comúnmente ocurridas en la producción de pasturas de un año a otro y consecuentemente en la producción de leche y los ingresos.

La estabilización de las pasturas de elevados rendimientos, debe ir acompañada por un sistema de manejo que optimice la utilización de la producción, ya sea como forraje en pie o mediante un eficiente aprovechamiento del excedente forrajero para la realización de reservas.

Cuadro N° 18.- Superficie de las rotaciones

	ha
Superficie de Rotación de Alfalfa	18
Superficie de Rotación de Pradera	18
Superficie de CN mejorado	16
Superficie de CN	5

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.

Debe existir una política forrajera definida, comenzando con un plan de rotación, o sea un plan de uso de suelo en el cual quede establecido cual será la secuencia de cultivos en las distintas áreas del predio. Tanto para la superficie de alfalfa como de pradera se plantean varias secuencias que contemplan la necesidad de disponer de forraje en forma cualitativa y cuantitativa durante 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 alternativas de distintas secuencias de cultivos forrajeros para las áreas de rotación planteadas:

Alternativa N° 1

Rotación Pradera

- Duración = 5 años
- Área total = 18 ha
- Unidad de rotación = 3.6 ha

1º año	2º año	3º año	4º año	5º año
PP1	PP2	PP3	PP4 / VV	Av + Rg

Rotación Alfalfa

- Duración = 5 años
- Área total = 18 ha
- Unidad de rotación = 3.6 ha

1º año	2º año	3º año	4º año	5º año
AA1	AA2	AA3	AA4 / Mz S	Av / Sg

Alternativa N° 2

Rotación Pradera

- Duración = 4 años
- Área total = 18 ha
- Unidad de rotación = 4.5 ha

1º año	2º año	3º año	4º año
PP1	PP2	PP3	VI / VV

Rotación Alfalfa

- Duración = 5 años
- Área total = 18 ha
- Unidad de rotación = 3.6 ha

1º año	2º año	3º año	4º año	5º año
AA1	AA2	AA3	AA4/Mz S	Av / Sg

Alternativa N° 3**Rotación Pradera**

- Duración = 4 años
- Área total = 18 ha
- Unidad de rotación = 4.5 ha

1º año	2º año	3º año	4º año
Av + PP1	PP2	PP3	PP4 / VV

Rotación Alfalfa

- Duración = 5 años
- Área total = 18 ha
- Unidad de rotación = 3.6 ha

1º año	2º año	3º año	4º año	5º año
AA1	AA2	AA3	AA4/Mz S	Av / Sg

Alternativa N° 4**Rotación Pradera**

- Duración = 5 años
- Área total = 18 ha
- Unidad de rotación = 3.6 ha

1º año	2º año	3º año	4º año	5º año
Av + PP1	PP2	PP3	PP4 / VV	VI / VV

Rotación Alfalfa

- Duración = 5 años
- Área total = 18 ha
- Unidad de rotación = 3.6 ha

1º año	2º año	3º año	4º año	5º año
AA1	AA2	AA3	AA4 / Mz S	Av + Rg

Alternativa N° 5**Rotación Pradera**

- Duración = 5 años
- Área total = 18 ha
- Unidad de rotación = 3.6 ha

1° año	2° año	3° año	4° año	5° año
Tgo + PP1	PP2	PP3	PP4 / VV	VI / VV

Rotación Alfalfa

- Duración = 5 años
- Área total = 18 ha
- Unidad de rotación = 3.6 ha

1° año	2° año	3° año	4° año	5° año
AA1	AA2	AA3	AA4 / Mz S	Av + Rg

Alternativa N° 6**Rotación Pradera**

- Duración = 4 años
- Área total = 18 ha
- Unidad de rotación = 4.5 ha

1° año	2° año	3° año	4° año
Tgo + PP1	PP2	PP3	VI / VV

Rotación Alfalfa

- Duración = 5 años
- Área total = 18 ha
- Unidad de rotación = 3.6 ha

1° año	2° año	3° año	4° año	5° año
AA1	AA2	AA3	AA4/Mz S	Av + Rg

Para evaluar las diferentes rotaciones se utilizó como herramienta el modelo de simulación Plan-T. Dicho modelo simula el comportamiento productivo de un rodeo lechero en condiciones de pastoreo a través del tiempo. Fue elaborado con el objetivo de disponer de un instrumento que

pueda predecir el resultado de una determinada combinación de factores involucrados y que sirva de ayuda a la toma de decisión en sistemas lecheros en relación a:

- * el esquema forrajero
- * la determinación de la carga animal más adecuada
- * la suplementación con reservas y concentrados en diferentes periodos de lactancia

En este sentido el modelo de simulación permite combinar los tres componentes del sistema productivo: pastura - animal - suplemento. En relación al componente animal, las características como peso vivo, potencial productivo estimado y distribución de partos permanecieron constantes al momento de evaluar todas las alternativas de rotación.

En esta etapa de definición del plan de uso de suelo se ha intentado maximizar el uso del recurso forrajero. Por tal motivo se ha dejado de lado la suplementación sabiendo que es un importante componente capaz de modificar el potencial pastura del sistema. El objetivo de la suplementación en este caso es cubrir las deficiencias que pueda presentar el recurso forrajero básico. Lo primero que se busca es maximizar la utilización de la pastura producida seguido del suministro de reservas forrajeras y por último se plantea el uso estratégico del concentrado, dado que en general es un insumo de altos costos que implica su utilización racional.

El sistema de producción de leche es una combinación de factores interactuantes que influyen en el resultado final de la empresa, esto dificulta la evaluación de uno de ellos - como en este caso la cadena forrajera - en forma aislada. 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.

Los criterios de evaluación y selección de la rotación más conveniente fueron la producción de leche, producción de MS de forraje y los costos por litro de leche y kilogramo de MS de forraje.

Fue seleccionada la alternativa N° 6, siendo la rotación mediante la cual se maximizaron todos los indicadores de selección.

Cuadro N° 19.- Evaluación y selección de alternativas de selección.

Alternativa	Producción leche (litros / año)	Producción total de MS forraje	Costo por litro (US\$ / l)	% (*)	Costo por kg (US\$ / kg MS)	% (*)
N° 1	132722	408758	0.0464	112	0.0151	104
N° 2	137989	421982	0.0471	114	0.0154	106
N° 3	131516	415875	0.0456	110	0.0144	99
N° 4	134477	413477	0.0466	113	0.0152	105
N° 5	138627	423623	0.0448	109	0.0147	101
N° 6	150260	428015	0.0413	100	0.0145	100

(*) Tomando como 100 % la alternativa seleccionada (N° 6)

Descripción de la Rotación forrajera propuesta

ROTACION DE PRADERAS

- Duración = 4 años
- Área total = 18 ha
- Unidad de rotación = 4.5 ha

1º año	2º año	3º año	4º año
Tgo + PP1	PP2	PP3	VI / VV

Cultivos que integran la rotación:

- * **Trigo + Pradera permanente**
 - Trigo forrajero
 - 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 optó por la siembra de pradera asociada a trigo forrajero con reducción en los costos de implantación y la disminución del tiempo en que la chacra permanece improductiva. Sin embargo, la siembra asociada puede presentar problemas en la implantación de la pradera como consecuencia de la competencia ejercida por el cultivo acompañante. A los efectos de contrarrestar esta situación, debemos realizar un manejo adecuado de la pradera relacionado a la siembra (época de siembra, densidades y métodos de siembra y fertilización) como para favorecer la buena implantación y equilibrio entre las especies componentes.

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

Se puede observar en el cuadro de uso de suelo del predio un bajo porcentaje de hectáreas de verdes de invierno. Se busca a través de esta alternativa forrajera incrementar la entrega de forraje en el periodo otoño - invernal, cuando la mayoría de los cultivos forrajeros ofrecen una baja disponibilidad, con el consecuente incremento en la producción de leche.

La vida corta de los verdes hace que éstos tengan que ser amortizados en el año de implantación. Por lo tanto, para que estos cultivos sean realmente rentables, deben obtenerse de elevados rendimientos de MS de gran calidad en momentos en que las pasturas cultivadas son incapaces de cubrir los requerimientos animales. La siembra de la avena se realiza a principios de otoño buscando disponibilidad temprana de forraje y se pastorea hasta julio.

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

La rotación de pradera culmina con implantación de verdes de verano para pastoreo. Estos cultivos ofrecen forraje en la época crítica donde las praderas disminuyen su productividad y reciben un manejo del pastoreo muy controlado dadas las condiciones ambientales del período.

ROTACION DE ALFALFAS

- Duración = 5 años
- Área total = 18 ha
- Unidad de rotación = 3.6 ha

1º año	2º año	3º año	4º año	5º año
AA1	AA2	AA3	AA4/Mz S	Av + Rg

* Alfalfa - Medicago sativa

Se ha seleccionado el cultivo de alfalfa puro por su alto rendimiento en calidad y cantidad de forraje y por ser el prototipo de los cultivos henificables y de los pastoreos rotativos.

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

En este esquema de rotación de alfalfa se siembran 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 (otoño - invierno). Fue seleccionado este cultivo por presentar 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 en relación a otros cultivos estivales. 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.

La cantidad de hectáreas de maíz para silo son planificadas año a año en función de los requerimientos invernales y los rendimientos esperados de dicho cultivo. En el caso de no ser necesarias las hectáreas disponibles se sembrará sorgo forrajero para pastoreo.

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

La mezcla de avena y raigrás permite una entrega más equilibrada de forraje desde 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 período de aprovechamiento total es mayor.

AREA DE CAMPO NATURAL MEJORADO

- Superficie total mejorada = 16 ha

Se plantea la alternativa de mejoramiento con siembras de trébol blanco y lotus en cobertura y fertilización fosfatada cierta área de campo natural. 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 ser enviadas al campo de recría.

AREA DE CAMPO NATURAL

- Superficie sin mejoramiento = 5 ha

2.1.1.2 Dimensionamiento del parque de maquinaria

Luego de seleccionada la alternativa forrajera, se pasa a evaluar la factibilidad de realizar dicha alternativa en tiempo y forma teniendo en cuenta el recurso maquinaria disponible. En este caso la empresa en estudio cuenta únicamente con la maquinaria del grupo (detallada en el Anexo N° 1).

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

- a) Se describen las características del parque de maquinaria utilizado en los cálculos, detalladas en el Anexo N° 11.
- * **Mano de Obra:** las labores son realizadas por tractoristas del Grupo.
- b) Una vez definida la rotación con todos sus cultivos y los correspondientes paquetes tecnológicos que incluyen secuencia de labores e insumos utilizados, se efectúa un cronograma de todas las actividades mecánicas dentro de cierto rango de tiempo (Ver Anexo N° 10).

c) Se determinó la factibilidad de realizar en tiempo y forma el cronograma a través de la comparación entre los días aptos de laboreo disponibles para el productor y los días de tractor necesarios para cumplir con las labores planteadas. Para efectuar dicha comparación se calcularon diferentes coeficientes:

- Capacidad Teórica de Trabajo - la relación existente entre la superficie trabajada en una tarea dada y el tiempo real de trabajo del implemento (ha / hora)
- Tiempos operativos de cada implemento (hora / ha)
- Requerimientos de maquinaria - cantidad de hectáreas a realizar con cada implemento (ha / mes).
- Días Aptos / mes - número de días dentro del mes con una cierta probabilidad de realizar labores sin restricciones de humedad del suelo. Se utilizan los valores obtenidos por Gonnet (1981), para un 80% de probabilidad. Los valores utilizados se refieren a la cuota parte de los días que le corresponde al productor, teniendo en cuenta la forma de propiedad de la maquinaria (total de días aptos del mes / N° de productores que integran el grupo).
- Días necesarios / mes - número de días por mes necesarios para efectuar correctamente las distintas labores con el implemento correspondiente. Para dicho cálculo se consideraron seis horas diarias de trabajo como jornada promedio, sin embargo puede existir cierta variación en la duración de la jornada según las restricciones de tiempo imperantes para cada actividad.

A partir de esta metodología se obtienen los días necesarios para realizar el esquema forrajero del predio con el equipo disponible. El balance entre requerimientos y la disponibilidad de días de laboreo determinan el dimensionamiento.

Cuadro N° 20.- Balance entre días tractor necesarios y días disponibles para laboreo.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Días disponibles (*)	3.8	3.5	2.9	2.5	2.2	2.7	1.1	1.5	2.0	2.7	3.1	3.6
Días requeridos	1.5	2.7	3.1	2.0	0.3	0.0	0.7	2.2	1.8	0.4	2.7	2.5
Diferencia	2.3	0.7	-0.2	0.6	1.9	2.7	0.4	-0.8	0.2	2.3	0.4	1.1

(*) Corresponde a días aptos y disponibles por productor para los dos tractores del grupo.

Observando los resultados señalados en el cuadro N° 20 se puede concluir que:

- Las operaciones mecanizadas previstas pueden ser efectuadas en tiempo y forma, con la maquinaria grupal disponible para el productor, pero debe asegurarse de contar con las herramientas en el momento preciso en que las mismas son necesarias. Para ello se requiere de una cierta planificación y organización de las tareas a realizar a lo largo del año.
- Los meses más ajustadas - marzo y agosto - corresponden a las épocas de labores para la implantación de las distintas alternativas forrajera de otoño y primavera. Sin embargo, no habría mayores limitantes en el cumplimiento de las tareas, ya que es posible aumentar en los momentos problemáticos las horas de la jornada diaria (doble turno por tractor).

- La mayor parte de las tareas se distribuyen en los períodos 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.
- La suma de los días de trabajo por año del productor son 20, lo que equivale a 119 horas anuales con jornadas promedio de 6 horas. La necesidad de uso por tractor de todo el grupo, asumiendo el mismo uso por parte de los productores de las herramientas, sería de 1315 h / año.

2.1.2 Subsistema animal

2.1.2.1 Cría y recría de machos

Mediante la utilización de la herramienta de Presupuestación Parcial se desea evaluar la conveniencia de la crianza de los machos dentro del establecimiento. A través de la misma se trata de examinar los cambios que ocurrirán en costos e ingresos como consecuencia de mantener esta actividad en la explotación.

La Presupuestación Parcial trabaja comparando alternativas. La forma más correcta de aplicar éste método es ver cuántos más ingresos o costos implica realizar una actividad en relación a otras alternativas analizadas. En este caso simplemente se comparan los márgenes brutos sobre costos relevantes de cada actividad, lo cual es equivalente a lo mencionado anteriormente.

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

Cuadro N° 21.- Resultados de la evaluación de la cría y recría de terneros machos.

	Opción A	Opción B	Opción C	Opción D
Ingresos (U\$S / animal)	20	20.0	45	120.0
Costos relevantes (U\$S / animal)	0	2.40	52	100.4
Margen Bruto	20	17.6	-7	19.60

En el anexo N° 3 se detalla el cálculo de ingresos y costos relevantes de cada una de las alternativas propuestas. Según los resultados se igualan las opciones de venta de machos al nacer y la venta al año de criados. Frente a los mismos márgenes de ganancias y dada la limitante de superficie para el desarrollo del rubro lechero, la eliminación del predio de los machos luego de su nacimiento constituye la opción más conveniente. También dicha opción contribuye a la mejora del manejo general del tambo.

2.1.2.2 Manejo de los Reemplazos del tambo

Se desea definir la forma más conveniente de generar los reemplazos del tambo necesarios por año, ya que el manejo de la reposición constituye un punto débil dentro de la empresa. Esta evaluación y selección de alternativas fue realizada en base a los costos relevantes por animal de cada actividad.

Se consideraron las siguientes actividades de recría:

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

Determinación de los costos de las respectivas alternativas:

<i>Campo de recría:</i>	US\$ / animal
Costo fijo por animal	13
Costo por kg. ganados	158
Costo por bonificaciones	28
Costo semen	10
Costo sanidad	3.5
TOTAL	213

Criterios considerados para el cálculo del costo del campo de recría:

- * Costo fijo - 4.5 litros leche /animal /mes por concepto de administración
- * Costo por kilo ganado - 3 litros leche (en el total de 21 meses se asume una ganancia de 325 kg.)
- * Costo por bonificación - 200 litros de leche por cada animal que logre ganancias promedio de 400 g / día
- * Costo sanidad - el campo de recría se debe comprometer con la mitad del costo de la sanidad de los reemplazos
- * Precio de la leche - se fija un precio constituido por un 80 % del precio de la leche industria y un 20 % del precio de la cuota (precio promedio considerado = 0.139 US\$ / l)

<i>Compra de la reposición</i>	US\$ / animal
Precio de temeras	50
Precio de vaquillonas	600

En este caso sólo se toma en cuenta la diferencia entre los precios de venta de las temeras y el precio de compra de las vaquillonas próximas a parir.

Las desventajas que presenta esta alternativa se relacionan a la incertidumbre que tenemos 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.

<i>Campo propio</i>	US\$ / animal
Alimentación	98
Sanidad	7
Mano de obra	36
Costo oportunidad de la tierra	380
TOTAL	521

Criterios considerados para el cálculo del costo de generar los reemplazos en el predio:

- Para criar 10 reemplazos son necesarias 13 terneras y 12 vaquillonas de 1 a 2 años
- Requerimientos promedios que aseguren un buen desarrollo de las vaquillonas hasta el parto (el mismo que lograrían en el campo de cría) = 1.6 EVL
- Hectáreas necesarias en función de los requerimientos mencionados y la capacidad de carga promedio del predio (0.8 EVL / ha) = 2 ha
- Costo oportunidad de la tierra - para lograr ganancias consideradas en la evaluación es necesario contar con una mejor a nivel alimenticio, tanto cuantitativa como cualitativa. En consecuencia requerimos de áreas de praderas y verdes, ya que únicamente en el área de campo natural mejorado asignado a dicha categoría no sería posible lograr un desarrollo de las vaquillonas semejante al asumido para el campo de cría. Es por este motivo que la reposición ocuparía una proporción del área de las vacas en producción, lo cual tiene cierto costo que está representado mediante el ingreso neto / ha que dejamos de percibir al ocupar área VO con categorías improductivas = 202 US\$ / ha.
- Mano de obra - asumimos un costo de 0.1 equivalentes hombre por manejo de la cría, lo cual incluye manejo sanitario y de la alimentación (cambio de franja, suministro de reservas, agua, etc.)
- Costo de la alimentación - el costo por kg de MS de forraje es de 0.0112 US\$. Para el cálculo de este valor se asumen los costos de implantación de las alternativas forrajeras que integran el esquema de rotación del predio (praderas, alfalfas, verdes y mejoramiento del área del campo natural) y la productividad de las mismas.

Cuadro N° 22.- Comparación de alternativas de reposición del tambo (US\$/animal).

	Opción A	Opción B	Opción C
COSTOS RELEVANTES	521	213	550

Según los resultados del cuadro N° 22, el campo de recria constituye la opción más conveniente económicamente, porque es la que genera el menor costo en la obtención de los reemplazos del tambo. También desde el punto de vista del manejo general del establecimiento se convierte esta opción en la más favorable, ya que al eliminar la recria permitimos ampliar el área del tambo donde el productor concentre sus esfuerzos en el manejo de un mayor número de animales en producción, intensificando el sistema de producción de leche.

El servicio brindado en el Campo de recria debe asegurar un buen crecimiento y desarrollo de esta categoría tan importante que es la vaquillona de reposición, logrando que los entores se realicen en el entorno a los 18 meses de edad, con un peso aproximado a los 350-370kg. Debemos controlar no sólo el buen desarrollo de los animales antes del servicio, sino también en los periodos posteriores durante la gestación.

2.1.2.3 Carga animal del sistema.

Como se puede apreciar en las conclusiones del diagnóstico, uno de los problemas que limita la obtención de mejores resultados a nivel productivo es la baja dotación.

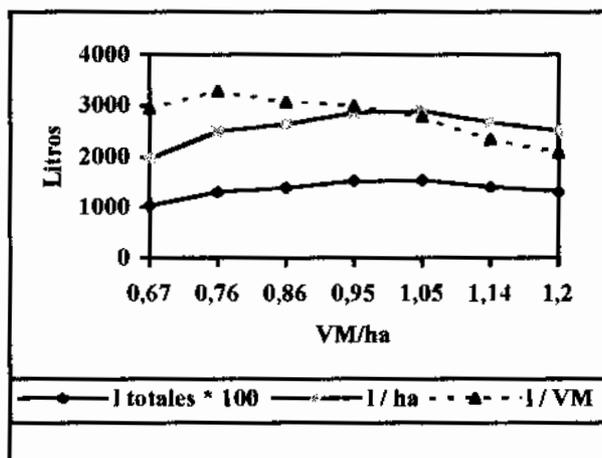
El incremento de productividad de las pasturas y la estabilización de un esquema de rotación permitirían un aumento de la carga del sistema.

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 variaciones en la dotación.

Con la variación en la carga animal (ver Anexo N° 12), 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.

Gráfico N° 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 de la superficie VM debe aumentar de 0,64 a 0,95 VM/ha, es decir llegar para el año meta a una cantidad de 50 VM.

Este incremento en la dotación lleva a un replanteo del esquema productivo global en donde será necesario incluir la suplementación como componente adicional de la dieta que permita mantener dichos niveles de carga sin comprometer la producción individual.

2.1.2.4 Forma de llegar a la carga prevista al año meta.

Una vez definida la carga al año meta de 0,95 VM / ha superficie VM, se propuso la forma más conveniente de transición hacia la misma.

Considerando la evaluación realizada para el establecimiento de A. Clavijo (aumento rápido por compra de reemplazos vs. Aumento gradual con reposición propia) y el aumento de la capacidad de carga por el ajuste del esquema forrajero, se plantea el incremento inmediato en la dotación. Este se logra a través de la compra de vaquillonas próximas a parir que complementarían el bajo número de reemplazos que actualmente genera la empresa.

Para alcanzar la carga deseada al año meta se propone la compra de 15 vaquillonas. Las mismas serían adquiridas en:

- * otoño 1998 - 10 vaquillonas
- * otoño 2000 - 5 vaquillonas

La disponibilidad de capital por parte de la empresa obliga a que esta adquisición se haga en forma fraccionada, teniendo que acceder a un préstamo bancario (financiamiento del 70% de la inversión) y complementar el pago con la venta de vacas de refugio.

Por otra parte, el hecho de encontrarnos en etapas iniciales de la propuesta en donde el esquema forrajero está en un período de ajuste, la capacidad de carga aún no puede sostener un incremento de mayores magnitudes (incluir las 15 vaquillonas en otoño 1998).

Cuadro N° 23.- Evolución del rodeo (promedio anual).

Categorías	1997	1998	1999	2000	2001	% (2001)
Vaca Masa	36	44	48	50	50	54
Vaq. + de 2 años	5	8	5	9	10	11
Vaq. Entre 1 y 2 años	10	7	10	12	13	14
Termeras (3-12 meses)	6	7	11	11	12	13
Lechales (< 3 meses)	3	4	5	5	6	7
Toros	1	1	1	1	1	1
TOTAL	60	72	80	88	92	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° 24.- Movimientos de ganado.

Categorías	1997		1998		1999		2000		2001	
	Compra	Venta								
Vaca Masa	-	5	10	7	-	8	5	8	-	10
Vaq. + 2 años	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Vaq. 1-2 años	-	5	-	-	-	-	-	4	-	3
Tras 3-12 m	-	8	-	4	-	3	-	5	-	3
Toros	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1

La evaluación del incremento de carga a través de la reposición propia, determinó la no conveniencia de dicha práctica. Los escasos reemplazos que actualmente genera la empresa provoca un atraso en el aumento en el número de animales productivos. Por otra parte no permite la mejora en el potencial genético del rodeo.

Cuadro N° 25.- Evolución de VM sin compra de reemplazos.

	1997	1998	1999	2000	2001
Vaca Masa	36	35	45	48	50

Con ingreso de vaquillonas de mayor potencial genético al del rodeo actual, se plantea un aumento en el nivel genético del rodeo. 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° 26.- Evolución del potencial productivo del rodeo.

	1997	1998	1999	2000	2001
Potencial (litros/lactancia)	4550	4610	4765	4875	4900

Para estimar el potencial de producción del rodeo actual, se utilizó el programa Plan-T en su primer etapa de calibración del modelo. Una de las formas más corrientes de calibrar dicho modelo consiste en emplear como insumos del mismo, datos registrados en condiciones reales de producción y comparar los resultados obtenidos a través de la simulación del modelo, con los obtenidos en la realidad, de modo de determinar la precisión con que el modelo reproduce los valores reales. El nivel de exigencia a este respecto, fue del 5 % como valor máximo de diferencia en la producción total de leche entre la situación real y la simulación.

Para la calibración se utilizaron los resultados productivos de marzo de 1994 a febrero de 1995, así como también la información del uso de suelo, suministro de reservas forrajeras y la distribución de partos.

Una vez realizada la simulación con el modelo Plan-T, nos encontramos con que los resultados obtenidos con el programa se aproximan a los reales de la empresa con un potencial de producción del rodeo que alcanza 4550 litros / lactancia.

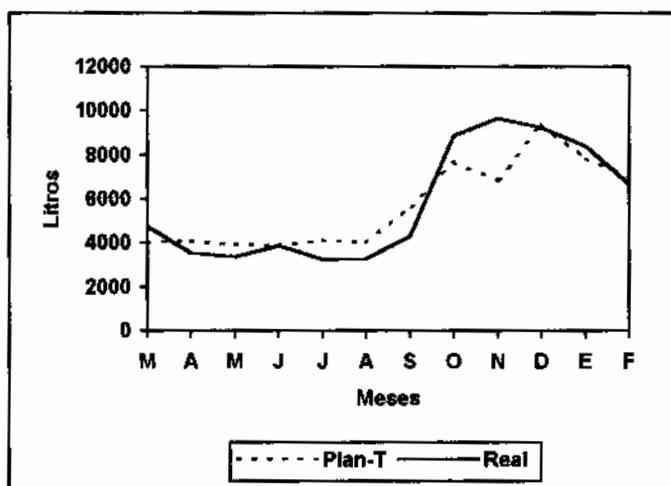
Cuadro N° 27.- Resultados de la calibración del Plan-T

	Periodo marzo'94 – febrero'95	Simulación Plan-T	Diferencia %
Producción (litros totales)	69137	68484	- 0.95
Producción otoño	11661	12042	+3.30
Producción invierno	10356	12009	+16.0
Producción primavera	22811	20166	- 11.6
Producción verano	24309	24266	- 0.20

(*) el detalle de los resultados se presenta en el anexo

La calibración se logró con un desvío del - 0.95 % entre los datos productivos reales y los resultados obtenidos por el modelo.

Gráfico N° 2.- Comparación de producciones mensuales



2.1.2.5 Sistema de parición del rodeo

Como fuera analizado en el diagnóstico para el ejercicio 94/95, se han detectado deficiencias importantes en el desempeño reproductivo del rodeo lechero. La mejora en las condiciones de alimentación y manejo permitirían levantar dicha restricción, que es condición imprescindible para organizar posteriormente, un esquema de parición.

Actualmente, la empresa no cuenta con un esquema de parición organizado distribuyéndose los mismos en forma aleatoria. Por tal motivo es que se pretende realizar un reajuste del mismo teniendo en cuenta las siguientes variables:

Precio de la leche: El sistema de pago existente en el mercado lácteo determina variaciones del precio en distintos momentos del año. El sobreprecio obtenido durante el período invernal, lleva a considerar el traslado de la época de parición hacia el otoño - invierno.

Producción de forraje: Se busca acompañar las variaciones estacionales de la base forrajera de manera de utilizar de forma mas eficiente el alimento mas barato (pastura).

Manejo empresarial: El haber detectado limitantes a nivel de registración y manejo del rodeo es que se propone un sistema factible de realizarse. Es por este motivo que no se proponen sistemas con gran concentración estacional de partos (sistema doble estacional). Creemos que el sistema doble estacional (ej: 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.

Cuadro N° 28.- Distribución de partos por estación de la propuesta

Otoño	Invierno	Primavera	Verano
45	15	35	5

2.1.3 Equilibrio entre subsistemas

En este sistema pastoril de producción de leche la base de la dieta está constituida por el forraje proveniente de las pasturas y verdeos, sin embargo al aumentar la productividad y tendiendo a la intensificación del proceso productivo, el forraje como único componente de la dieta es insuficiente para satisfacer los requerimientos del rodeo. La acción básica de la suplementación es cubrir deficiencias cuantitativa y cualitativas del forraje en el tiempo, por lo cual trataremos mediante esta práctica tecnológica equilibrar los potenciales pastura y animal.

En los actuales sistemas de producción de leche, la suplementación aparece como una práctica de manejo encaminada a la búsqueda de una producción mayor, más eficiente y segura. El criterio ya no es producir sólo sobre pasturas porque es lo más barato, sino producir eficientemente utilizando todos los alimentos disponibles. El forraje fresco junto al forraje conservado y el concentrado deberán ser ingredientes de una dieta que combinados aseguren el suministro de nutrientes para una alta producción de leche.

2.1.3.1 Reservas forrajeras

El esquema forrajero propuesta presenta una determinada oferta estacional de pastura, que implica transferencias de recursos forrajeros de una época de excedentes hacia otra de déficit. Se trata de conservar esos excedentes de forma que mantengan una alta calidad para que sean suministrados en momentos no sólo de escasez de forraje, sino simplemente cuando se lo necesite para balancear la dieta.

Dentro de la rotación propuesta se toma como posible la realización de reservas mediante la henificación de alfalfas de 2° y 3° año y el ensilaje de maíz.

En el dimensionamiento de las áreas destinadas a reservas forrajeras (henificación y ensilaje) al igual que para la determinación de la estrategia de suplementación, se utiliza como herramienta el modelo de simulación Plan-T complementado con balances alimenticios realizados en planillas de cálculo Qpro. El programa Plan-T se aplica para predecir la respuesta a la suplementación diferencial con forraje conservado.

La estrategia más conveniente para el año meta, en relación al tipo, cantidad, época de suministro y categorías a suplementar, se detalla a continuación.

Cuadro N° 29.- Distribución de Reservas Forrajeras

Kg MS de RESERVAS POR VACA POR DIA											
Periodo 1/03 - 30/04				Periodo 1/05 - 31/05				Periodo 1/06 - 31/08			
1°Ter	2°Ter	3°Ter	Secas	1°Ter	2°Ter	3°Ter	Secas	1°Ter	2°Ter	3°Ter	Secas
0	0	0	3	4	3	3	3	4.5	3	3	4

El silo de maíz se utiliza en la suplementación únicamente de vacas en producción, al tratarse de un alimento de mejor calidad en relación al heno. El recurso forrajero heno es componente de la dieta de vacas secas en periodos que la oferta forrajera del área destinada a dicha categoría disminuye (otoño - invierno) y también es consumido por las ternereras en crianza.

2.1.4 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. 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 la pastura 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.

Mediante la ayuda del programa de simulación Plan-T complementado con balances alimenticios realizados en planillas de cálculos Qpro y la planilla LECHERAS (para ajuste nutricional de la dieta de las vacas en ordeño), se evaluó el plan de suplementación con concentrados. Se ha tenido en cuenta la limitante que presenta el programa Plan-T al ofrecer un solo tipo de alimento concentrado, semejante a las características nutricionales del afrechillo de trigo.

No se ha realizado un estudio minucioso del tipo de concentrado a utilizar, ya que se considera que dicho factor se encuentra muy influenciado por las condiciones coyunturales en lo que respecta a precios, disponibilidad en el mercado, y situación de la dieta base en cada año en particular.

En el siguiente cuadro se presenta la alternativa de suministro de concentrado seleccionada:

Cuadro N° 30.- Distribución de concentrados

kg MS de CONCENTRADO POR VACA POR DIA								
Periodo 1/03 - 31/08			Periodo 1/09 - 30/11			Periodo 1/12 - 28/02		
1°Ter	2°Ter	3°Ter	1°Ter	2°Ter	3°Ter	1°Ter	2°Ter	3°Ter
3.7	2.3	1.3	2	1.2	0.65	2.8	1.6	0.5

Tipo de concentrado sugerido a ser suministrado en los distintos momentos del año:

- periodo otoño - invernal = sorgo molido
- periodo primavera - estival = afrechillo de trigo

3 DESARROLLO DE LA PROPUESTA EN EL AÑO META

La combinación de las distintas actividades seleccionadas constituirá el plan de explotación al que se pretende llegar a partir de la situación actual, es decir el sistema de producción en el año meta.

Inicio del Proyecto: Marzo 1997
Año Meta: Febrero 2002

Es necesario aclarar que el inicio del proyecto se plantea para marzo de 1997, pero en función de la finalización de este trabajo, será posible de implementarlo recién a partir de primavera-verano del mismo año.

Se ha definido el año meta como aquel en el cual 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 50 vaca masa.

Se toma como ejercicio el periodo 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:

3.1 USO DE SUELO

Cuadro N° 31.- Composición de la superficie total al año meta.

	Superficie (ha)
Superficie Total	79
Area Tambo	60
Area Campo de Recría	19

Cuadro N° 32.- Superficie por destino del área tambo.

	Hectáreas	% del Total
Superficie Total	60	100
Superficie no útil (*)	3	5
Superficie Pastoreo Lechero	57	95
Area Vaca Masa	53	93
Area Recría	4	7

(*) Instalaciones, caminería, montes y desperdicios.

Cuadro N° 33.- Uso del suelo

	Superficie (ha)
Trigo + PP1	4.5
PP2	4.5
PP3	4.5
Av / Sorgo pastoreo	4.5
AA1	3.5
AA2	3.5
AA3	3.5
AA4 / Mz Silo	3.5
Avena + Raigras	4
Campo Natural Mejorado	16
Campo Natural	5
TOTAL	57

Cuadro N° 34.- Resumen de uso del suelo

	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Pradera (*)	13.5	23.6
Alfalfa	10.5	18.4
Alfalfa/Verdeo Verano	3.5	6.1
Verdeo Invierno/Verdeo Verano	4.5	7.9
Verdeo Invierno	4.0	7.0
Campo Mejorado	16.0	28.1
Campo Natural	5.0	8.9
TOTAL	57	100

(*) Pradera asociada a trigo forrajero

3.1.1 Esquema de rotación

3.1.1.1 Rotación Pradera

- Área total = 18 ha
- Unidad de rotación = 4.5 ha

1° año	2° año	3° año	4° año
Tgo + PP1	PP2	PP3	VI / VV

3.1.1.2 Rotación Alfalfa

- Área total = 18 ha
- Unidad de rotación = 3.6 ha

1° año	2° año	3° año	4° año	5° año
AA1	AA2	AA3	AA4/Mz S	Av + Rg

En el Anexo N° 4 se detallan los potreros que componen las unidades de rotación de praderas y alfalfas.

3.1.1.3 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° 35.- Labores efectuados para la implantación de cultivos.

LABOREO (N° de pasadas / ha)					
Herramientas	Trigo + Pradera 1°	Alfalfa 1°	Verdeos de Invierno	Sorgo forrajero	Maíz Silo
Excéntrica	1	2	1	2	2
Cinzel	2	2	2	2	2
Rastra de dientes	1	2	1	2	2
Semb/Fertil pendular	2	2	2	-	-
Rastra de dientes	1	1	1	-	-
Sembradora Verano	-	-	-	1	1

Cuadro N° 36.- Periodos tentativos para la realización de las labores.

PERIODOS DE LABORES					
Herramientas	Pradera	Alfalfa	Verdeo Invierno	Sorgo forrajero	Maíz Silo
Laboreo primario	Feb-Mar	Febrero	Enero	Ago-Set	Julio
Laboreo secundario	Mar-Abr	Marzo	Feb-Mar	Set-Oct	Ago-Set
Siembra y fertilización	Abr-May	Mar - Abr	Marzo	Oct-Nov	Set-Oct
Refertilización	Mar - Abr	Mar - Abr	May-Jun	Enero	
Henificación	Nov-Dic	Nov-Dic			
Ensilaje					Febrero

Cuadro N° 37.- Fecha de siembra y la cantidad de insumos utilizados en la implantación.

SIEMBRA Y FERTILIZACION				
	Período de siembra	Semilla (kg/ha)	Fertilizante (kg/ha)	Fertilizante (Tipo)
Trigo + Pradera 1° (Fest-TB-Lotus)	1 / 04 - 15 / 05	100-6-2-8	150	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
Alfalfa 1°	1 / 03 - 15 / 04	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

Fest - Festuca

TB - Trébol blanco

Cuadro N° 38.- 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
Sorgo forrajero	Diciembre -Enero	80	46-00-00-00
Alfalfas 2° año	Abril	100	00-46-46-00
Alfalfas 3° año	Abril	80	00-46-46-00
Avena	Mayo - Junio	60	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.

3.2 REALIZACIÓN DE RESERVAS FORRAJERAS

3.2.1 Heno

Las pasturas que se enfardan son alfalfas de 2° y 3° año. La superficie total henificada anualmente es en promedio 7 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.

La calidad del heno estará condicionada al estado de madurez del cultivo al momento del corte, por lo cual el forraje debe ser henificado en estadios de crecimiento no avanzados. 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 entre 7 y 10 % en condiciones de almacenamiento a la intemperie que deberían ser evitadas al menos a través de la protección con nylon.

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.

Producción de Fardos:

- Hectáreas enfardadas = 7
- Fardos totales = 1050
- Rendimiento promedio (fardos / ha) = 150

3.2.2 Ensilaje

El silo de maíz es considerado, según los nutrientes que provee, un suplemento energético en la alimentación de vacas en ordeño en el período otoño-invernal cuando la disponibilidad de forraje es escasa. 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.

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 buenas condiciones de fermentación del forraje y su conservación, de manera de obtener un silo de alta calidad.

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 en el anexo N° 7, de manera de lograr altos rendimientos de forraje por hectárea que justifiquen económicamente la conservación del mismo y también para no restar área a los verdes de verano destinados a pastoreo.

Producción de Silo de maíz:

- Hectáreas ensiladas = 3.5
- Rendimiento esperado = 7200 kg MS / ha

3.3 RECURSO ANIMAL

En el año meta se alcanza la carga objetivo de 50 vaca masa, con una adecuada proporción del resto del stock para lograr un 20 % de reemplazos anuales.

Cuadro N° 39.- Composición del stock lechero

Categoría	N° Animales	% del Total
Vaca Ordeño	39	42
Vaca Seca	11	12
Vaq. > 2 años	10	11
Vaq. 1 - 2 años	13	14
Temeras 3 - 12 m	12	13
Lechales 0 - 3 m	6	7
Toros	1	1
TOTAL	92	100

3.3.1 Programa de Cría de terneras

En lo que respecta a las categorías improductivas, se propone una organización de los reemplazos y prácticas de manejo similares al planteo desarrollado para la empresa del Sr. Artemio Clavijo.

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.

La crianza artificial de las terneras en forma eficiente y rentable es de importancia fundamental ya que se está actuando sobre los reemplazos del tambo. La buena crianza depende de la alimentación de los terneros con dietas altamente nutritivas y fácilmente digestibles desde el nacimiento hasta el destete.

Cuadro N° 40.- Alimentación en la etapa de crianza

Período (días)	Leche (l/a/día)	Ración (kg/a/día)
0 - 3	Calostro	
3 - 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

- Asegurar que el ternero tome una buena dosis de calostro en las primeras 6 horas de nacer, pudiendo permanecer con la madre hasta 3 días.
- Desinfectar el ombligo al nacer y repetir al día siguiente.
- Identificar las hembras con caravanas que posibilita posteriores registros.
- Es muy importante cuidar la sanidad
 - respetar un adecuado plan sanitario de vacunación = 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.
 - controlar la calidad del agua de consumo de los terneros
- Los animales serán criados a estaca con una correcta rotación de las mismas.
- El manejo alimenticio en el período crítico 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.

- La alimentación en los 100 días restantes se indica en el cuadro N°
- A partir de los 65 - 70 kg de peso (aproxim. 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.
- Las terneras permanecen en el área de CN mejorado hasta alcanzar el peso necesario para ser trasladadas al Campo de recría.

3.3.2 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 de las vaquillonas de reposición.

Toda la inversión que se realice en la mejora del nivel genético del rodeo (compra de vaquillonas y toro de mayor potencial genético e inseminación artificial de animales en campo de recría), debe ser acompañada con una adecuada alimentación para que las terneras puedan manifestar ese mejoramiento, sino se corre el riesgo de afectarlo desde el inicio.

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 480 - 500 kg de PV a parir).

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 y de esta forma lograr mantener 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 2 a 3 meses antes del parto a los efectos del acostumbramiento al manejo general del rodeo (sanidad, suplementación mineral, vitamínica y energética, etc.)

3.3.3 Manejo de la vaca masa

3.3.3.1 Manejo Alimenticio de VO

El área de pastoreo de las vacas en ordeño representa el 56 % de la superficie total de pastoreo lechero, área en la cual se han implantado las rotaciones forrajeras.

Se plantean importantes modificaciones a nivel alimenticio que llevan a una intensificación del sistema de producción pastoril actual. En épocas que la base forrajera no aporta los nutrientes suficientes para satisfacer las necesidades de las vacas en ordeño, se introduce como práctica de manejo la suplementación no sólo con reservas forrajeras sino también con concentrados.

El sistema de pastoreo es rotativo asignando franjas diarias delimitadas con alambrado eléctrico con el objetivo de manejar mejor el ganado y las pasturas.

En el período otoño - invernal se plantea suplementar las pasturas con silo de maíz, en forma diferencial según la etapa de lactación en la cual se encuentren las vacas en ordeño, con el consecuente manejo del rodeo en lotes. Para el caso de este tipo de suplementación no se justifica el manejo de las vacas en más de dos lotes, diferenciando el lote de vacas en primer tercio de lactación de las otras que se encuentren en el segundo y tercer tercio.

Los niveles de suplementación con silo de maíz por época y tercios de lactancia se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 41. - Distribución de Silo de Maíz

kg SILO en BH / VACA / DIA					
Período 1/05 - 31/05			Período 1/06 - 31/08		
1°Ter	2°Ter	3°Ter	1°Ter	2°Ter	3°Ter
13.3	10	10	15	10	10

(*) Considerando silo con 30 % de MS

La forma de suministro del silo es en la sala de ordeño en mezcla con el concentrado (asumiendo una utilización del 80 % de lo disponible de silo) o a la salida del ordeño en comederos, en el caso que el suministro en la sala afecte en forma importante el tiempo y rutina de ordeño. La cantidad asignada diariamente por vaca se distribuye entre los dos ordeños.

En lo que hace al forraje de alfalfa conservado en forma de heno, su uso en la alimentación de las vacas en ordeño se ve condicionado a la calidad obtenida de los mismos y a las necesidades de suplementación. Se suministra heno de alfalfa cuando no se han logrado buenos rendimientos de silo de maíz o en casos de condiciones climáticas adversas que provoquen disminución en la oferta forrajera otoño - invernal.

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.

Durante el otoño e invierno las pasturas son deficitarias en energía presentando altos niveles de proteína, por lo tanto el suplemento utilizado debe ser de tipo energético. Los concentrados basados en granos de cereales como sorgo, maíz o inclusive semilla de algodón constituyen el principal recurso con que se cuenta para suplementar energía. Esta suplementación tendrá como objetivo no sólo adicionar nutrientes a la dieta sino además balancear las pasturas a través del suministro de los nutrientes en que aquella es deficitaria.

Durante el periodo primavera - estival la dieta base estará compuesta fundamentalmente por verdes de verano, lo cual trae aparejada la necesidad de suplementos que aporten proteína a la dieta. Se recomienda para este caso afrechillo de trigo que posee un contenido de 15 % de PC.

Cuadro N° 42. - Distribución de concentrados

kg CONCENTRADO en BH / VACA / DIA								
Periodo 1/03 - 31/08 (*)			Periodo 1/09 - 30/11 (**)			Periodo 1/12 - 28/02 (**)		
1°Ter	2°Ter	3°Ter	1°Ter	2°Ter	3°Ter	1°Ter	2°Ter	3°Ter
4.25	2.6	1.5	2.3	1.4	0.75	3.2	1.8	0.6

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

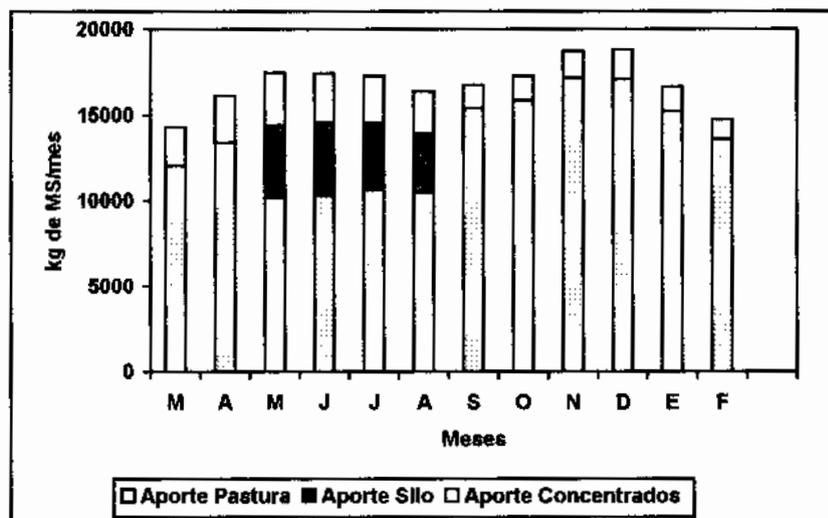
(**) Afrechillo de Trigo (87.4 % de MS)

Esto no pretende ser una recomendación rígida en cuanto a la cantidad y tipo de concentrado a utilizar, ya que dependerá de la coyuntura de precios y disponibilidad de productos al momento de tomar la decisión.

Los concentrados se suministran en la sala de ordeño distribuyendo la ración diaria entre los dos ordeños. Para un manejo más fácil se recomienda identificar los animales de los distintos tercios de lactancia mediante pinturas por ejemplo, de manera de poder racionar en forma diferencial con concentrado y reservas forrajeras.

La dieta para las vacas en ordeño con diferenciación por tipo de alimentos y su distribución mensual se detalla en el siguiente gráfico:

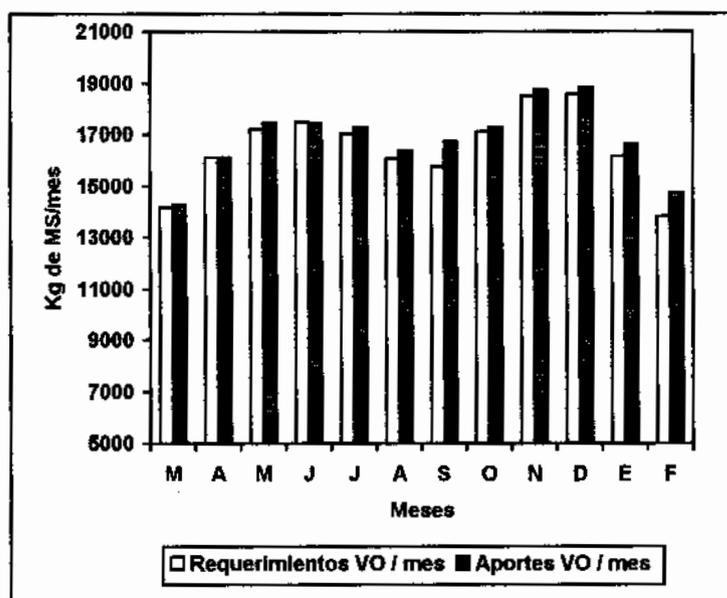
Gráfico N° 3.- Tipo Alimento Vaca Ordeñe (2001)



Los animales deben disponer de agua a voluntad.

El siguiente gráfico resume el balance entre el aporte mensual de materia seca de la dieta total y los requerimientos mensuales de las vacas en ordeño para el año meta.

Gráfico N° 4.- Balance Vaca Ordeñe (2001)



3.3.3.2 Manejo de VS

El área destinada a la categoría vaca seca está integrada por 12 ha de campo natural mejorado con cobertura de lotus y trébol blanco y 5 ha de campo natural. En épocas que los requerimientos de las vacas secas superan la oferta forrajera del campo natural, éstas también ingresan al área de rotación consumiendo pasturas viejas.

También se suministran fardos de alfalfa durante el período marzo - agosto a los efectos de cubrir las necesidades de esta categoría cuando existe menor aporte de forraje verde.

Cuadro N° 43. - Distribución de Heno de Alfalfa

kg de heno de alfalfa por vaca seca por día	
Periodo 1/03 - 31/05	Periodo 1/06 - 31/08
3.4	4.5

(*) Heno de alfalfa con 89 % de MS

Estas cantidades de kg de heno diarios por animal representan 1 fardo de 20 kg cada 5 o 4 vacas dependiendo de los períodos señalados en el cuadro N°, asumiendo un 80 % de utilización.

La estrategia de alimentación antes del parto debe tener en cuenta lo siguiente:

- evitar vacas gordas en el momento de parir como resultado de la alimentación tanto a fines de la lactancia como en el período seco
- evitar aumentos abruptos en el suministro de concentrados
- suministro de reservas de buena calidad
- adecuada suplementación vitamínica y minera en relación al fósforo y magnesio para evitar la hipocalcemia

En el período de las 2 a 3 semanas previas al parto las vacas y sobre todo vaquillonas de 1° y 2° parto, deben recibir un manejo preferencial desde el punto de vista alimenticio, incrementando el aporte de nutrientes en cantidad y calidad, asignándoles forraje de mejor calidad conjuntamente con concentrados. Se sugiere suministrar concentrado de manera de preparar el ambiente ruminal a los cambios ocurridos con la alimentación post-parto.

La cantidad de concentrado debe ir aumentando gradualmente hasta el parto, suministrando promedialmente 1 kg / animal / día.

3.3.3.3 Criterios de refugio

El refugio 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.).

3.3.3.4 Manejo reproductivo

Una de las limitantes de la empresa detectadas en el diagnóstico era el mal desempeño reproductivo del rodeo. La mejora reproductiva debe incluir varios puntos importantes entre ellos:

- primeramente y como punto básico, debe existir una correcta identificación y registración reproductiva y productiva de los animales.
- manejo nutricional adecuado, ya que la nutrición, principalmente el balance energético, afecta la eficiencia reproductiva.
- asegurar vientres sanos y fértiles
- correcta detección de celos (> 80 %)
- adecuada y eficiente producción de vaquillonas
- contar con toro fértil, sin problemas sanitarios
- calidad genética de toro y vacas

Con relación al tipo de servicio, se continua con la monta natural, pero recomendando la compra supervisada por un técnico, de un toro de mejor calidad genética.

No se recomienda la técnica de inseminación artificial a pesar de sus numerosas ventajas, ya que en la actualidad no están dadas las condiciones para llevar a cabo dicha práctica por parte del productor. Un programa de inseminación artificial presenta una serie de requisitos entre ellos el correcto manejo y registración del rodeo. Sería posible aplicar esta técnica en el predio en etapas posteriores a la propuesta, luego de lograr un ajuste en la alimentación y manejo del rodeo.

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° 44.- Indicadores reproductivos esperados

	Indicadores
IIP (meses)	13.5
% Partición	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° 45.- Distribución esperada de partos

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano	TOTAL
N° animales	20	7	15	3	45
% del Total	45	15	35	5	100

3.4 INDICADORES DE RESULTADOS TÉCNICOS

La comparación a nivel técnico - productivo se realiza entre la situación diagnosticada (ejercicio 94/95) y la situación al año meta. Se exponen las diferencias expresadas como porcentaje sobre el parámetro del año diagnóstico.

No fue posible realizar un seguimiento completo de la evolución de la empresa desde el ejercicio del diagnóstico hasta el ejercicio 96/97, previo a la implementación de la propuesta. La información obtenida durante este periodo (informes anuales del Ing. Agrónomo a cargo del establecimiento y algunas visitas a predio realizadas) fue una limitante en la realización de una correcta comparación entre el año previo a la propuesta y el año meta.

Cuadro N° 46.- Base forrajera

	AÑO DIAGNOSTICO	AÑO META	Diferencia en %
Prod.forraje (kg MS / ha Sup VM)	5670	7392	+ 30.4
% Utilización	46	51	+ 11.0
Prod.de Reservas (kg MS)	26074	39067	+ 50.0
N° de Fardos producidos	1300	1050	- 19.2
kg de Silo de maíz (kg MS)	---	18900	---

Cuadro N° 47.- Sistema Animal

	AÑO DIAGNOSTICO	AÑO META	Diferencia en %
EVL Totales	44.1	66.1	+ 50.2
EVL en el predio	44.1	51.7	+ 17.2
EVL en C. de Recría	---	14.4	---
EVL / ha ST (1)	0.74	0.84	+ 13.5
EVL / ha SPL (2)	0.77	0.91	+ 18.2
EVL / ha SPVM (3)	0.63	0.92	+ 46.0
VM /ha Sup. VM	0.64	0.94	+ 46.9
VM / Stock total	0.44	0.54	+ 22.7
VM / Stock en predio	0.44	0.78	+ 77.0
N° VM	28	50	+ 78.6
N° VO promedio	22	39	+ 77.2

(1) EVL total por hectárea de superficie total

(2) EVL total del predio por hectárea de superficie pastoreo lechero del área tambo (SPL = 57 ha)

(3) EVL (VO+VS+Vq. próximas) por ha de superficie pastoreo vaca masa (SPVM = 53 ha)

Cuadro N° 48.- Indicadores reproductivos

	AÑO DIAGNOSTICO	AÑO META	Diferencia en %
Rel VO / VM	0.79	0.78	- 2.0
IIP	17.0	13.5	- 20.5
Largo de lact. (meses)	13.0	10.5	- 19.2
% Partición	70.5	89	+ 26.2
% Partos Oto. - Inv.	23.5	60	+155
% Partos Prim. - Ver.	76.5	40	- 47.7

Cuadro N° 49.- Manejo alimenticio de VM

	AÑO DIAGNOSTICO	AÑO META	Diferencia en %
Cons kg MS forraje / VM	4101	4009	- 2.2
Cons kg MS concentrado total	0	27863	---
Cons kg MS concentrado / VM	0	557	---
gramos de concentrado / litro	0	134	---
Cons kg MS reservas totales	6337	24649	+ 290
Cons kg MS reservas / VM	226	493	+ 118
gramos de reservas / litro	93	119	+ 28

Cuadro N° 50.- Producción de leche

	AÑO DIAGNOSTICO	AÑO META	Diferencia en %
Producción Total (litros)	77223	207522	+ 169
Litros remitidos	72626	201965	+ 178
Prod. Otoño - Invernal (%)	32	48	+ 50
Prod. Primavera - Estival (%)	68	52	- 23.5
Litros / ha ST	1287	2627	+ 104
Litros / ha SPL Area tambo	1367	3641	+ 166
Litros / ha Sup. VM	1775	3916	+ 120
Litros / VM	2758	4150	+50.5
Litros / VO / año	3510	5321	+51.6
Litros / VO / día	9.6	14.6	+52.1

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

Una vez definido el año meta, se debe trazar el plan que permita la transición desde la situación actual hasta la programada. Esta etapa es muy importante y puede condicionar la conveniencia del sistema de producción definido para el año meta. Pueden existir varias formas de llegar al año meta, sin embargo se debe buscar una que sea conveniente tanto económica como productivamente, así como también factible de llevar a cabo 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.

4.1 USO DEL SUELO

Cuadro N° 51.- Distribución de la superficie total según las áreas (hectáreas).

	1997 / 1998	1998 / 1999	1999 / 2000	2000 / 2001	2001 / 2002
Area Total	71.9	72.6	73	77.5	79
Area Tambo (SPL)	57	57	57	57	57
Area Campo de Recría	11.9	12.6	13	17.5	19

Como se puede observar en el Anexo N° 4, en la determinación de las respectivas unidades de rotación dentro del esquema forrajero global del predio se agruparon potreros en lo que se refiere a su manejo, teniendo en cuenta los mejoramientos forrajeros implantadas por el productor.

Cuadro N° 52.- Resumen de la evolución del uso del suelo (hectáreas).

	1997 / 1998	1998 / 1999	1999 / 2000	2000 / 2001	2001 / 2002
Pradera 1° año	8	4.5	---	---	---
Trigo + Pradera 1° año	---	---	4.5	4.5	4.5
Pradera 2° año	8.5	8	4.5	4.5	4.5
Pradera 3° año	4.5	4.5	8	4.5	4.5
Avena / Maíz Silo	---	4.5	---	---	---
VI / VV	1.5	---	4.5	4.5	4.5
Rastrojo / VV	2.5	---	---	---	---
Alfalfa 1° año	4	3.5	3.5	3.5	3.5
Alfalfa 2° año	3.5	4	3.5	3.5	3.5
Alfalfa 3° año	---	3.5	4	3.5	3.5
Alfalfa 4° / Maíz Silo	3.5	---	3.5	4	3.5
Avena + Raigras	---	3.5	---	3.5	4
Campo Natural	21	17	13	9	5
Campo Natural mejorado	---	4	8	12	16
TOTAL	57	57	57	57	57

La estabilización de la producción de forraje del esquema de rotación al año meta, requiere de planificación y organización de las actividades necesarias a realizar anualmente. Estas actividades incluyen la siembra de los cultivos forrajeros, refertilizaciones y la conservación de pasturas.

Cuadro N° 53.- Siembras anuales y reservas forrajeras (hectáreas).

	1997/1998	1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002
Pradera	8	4.5	---	---	---
Trigo + Pradera	---	---	4.5	4.5	4.5
Alfalfa	4	3.5	3.5	3.5	3.5
Avena	1.5	4.5	4.5	4.5	4.5
Avena + Raigrás	---	3.5	---	3.5	4
Maíz	3.5	4.5	3.5	4	3.5
Sorgo	6	---	4.5	4.5	4.5
Campo Natural mejorado	---	4	4	4	4
Fardo de AA 2° y 3°	3.5	7.5	7.5	7	6.5
Fardo de PP 2° y 3°	4.5	---	---	---	---
Silo de Maíz	3.5	4.5	3.5	4	3.5

4.2 RODEO LECHERO

Cuadro N° 54.- Evolución del Stock Lechero

CATEGORIA	1997/1998	1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002
Vaca Ordeñe	26	34	38	39	39
Vaca Seca	10	10	10	11	11
Vaquillona + 2 años	5	8	5	9	10
Vaquillona 1-2 años	10	7	10	12	13
Terneras (3 - 12 meses)	6	7	11	11	12
Lechales hembras (< 3 m)	3	4	5	5	6
Toros	1	1	1	1	1
TOTAL	61	71	80	88	92

Como ya se mencionó en el capítulo de evaluación de alternativas, para lograr una transición rápida hacia la carga deseada, se incorporan 10 vaquillonas próximas a parir al comienzo de la propuesta (en otoño de 1998) y la segunda incorporación se realiza en otoño del año 2000.

Otros coeficientes que influyen en la evolución del stock son los siguientes:

Cuadro N° 55.- Índices de mortandad y refugio (%).

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
Refugio de Vaca Masa	15	16	17	17	20

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.

Con la incorporación de vaquillonas al rodeo se busca no sólo el incremento de la dotación del predio, sino también mejorar el potencial de producción del rodeo lechero. Se plantea esta posible vía de mejoramiento genético del rodeo en relación a otras como puede ser la selección e inseminación artificial. El motivo de este planteo radica en que se parte de un potencial estimado bajo y un incorrecto manejo del rodeo (comenzando por la falta de adecuada registración productiva y reproductiva), que no justifican la implementación de un plan de selección e inseminación artificial. Esto no implica que en etapas posteriores a la propuesta no sean factibles de realizar estas prácticas de mejoramiento genético del rodeo.

Cuadro N° 56.- Evolución del potencial de producción del rodeo lechero (Periodo 1997 - 2002)

	1997/1998	1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002
Potencial estimado VM	4550	4610	4765	4875	4900

4.3 COEFICIENTES TÉCNICO - PRODUCTIVOS DEL RODEO E ÍNDICES SIGNIFICATIVOS

Cuadro N° 57.- Evolución de la carga animal

	1997/1998	1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002
EVL Totales	45.5	54.4	59.0	64.6	66.1
EVL en el predio	36.5	44.9	49.3	51.4	51.7
EVL en C. de Recría	8.96	9.45	9.71	13.2	14.4
EVL / ha ST (1)	0.63	0.75	0.81	0.83	0.84
EVL / ha SPL (2)	0.64	0.79	0.86	0.90	0.91
EVL / ha SPVM (3)	0.65	0.81	0.88	0.92	0.92
VM /ha Sup. VM	0.68	0.83	0.90	0.94	0.94
VM / Stock total	0.59	0.62	0.60	0.56	0.54
VM / Stock en predio	0.82	0.81	0.8	0.79	0.78
N° VM	36	44	48	50	50
N° VO promedio	26	34	38	39	39

- (1) EVL total por hectárea de superficie total
 (2) EVL en el predio por hectárea de superficie pastoreo lechero - Area tambo (57 ha)
 $EVL \text{ en el predio} = VM + (Vq + 2 * 0.125) + (Terneas * 0.5) + Lecheles + Toro$
 (3) EVL (VM + Vq. próximas) por ha de superficie pastoreo vaca masa (53 ha)

Como se visualiza en el cuadro N° 55 existe un incremento de los EVL del sistema. Al eliminar del establecimiento la recria de machos y generar la reposición en el Campo de recria, se incrementa el área destinada la categoría productiva. Esto posibilita el aumento del número de VM que se refleja en la evolución de los EVL en el área del tambo como también el aumento de la dotación.

Cuadro N° 58.- Evolución de los indicadores reproductivos

	1997/1998	1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002
Rel VO / VM	0.73	0.77	0.79	0.79	0.78
IIP (meses)	16.5	15	14	14	13.5
IPC (meses)	7.5	6.0	5.0	5.0	4.5
% Partición	73	80	86	86	89
% Partos Otoño	25	40	45	45	45
% Partos Invierno	8	15	10	15	15
% Partos Primavera	38	25	30	33	35
% Partos Verano	29	20	15	7	5

Como se puede observar en el cuadro de indicadores reproductivos se produce una mejora en la eficiencia reproductiva del rodeo, relacionada fundamentalmente a la mejora del plano alimenticio tanto de las vacas en ordeño como también de las vacas secas y del manejo general del rodeo. También es muy importante un asesoramiento veterinario periódico, que posibilitará una mejora no sólo desde el punto de vista reproductivo sino también a nivel sanitario.

Otro punto a destacar es el logro de una mayor concentración de las particiones en el período otoño - invernal, con el consecuente incremento en la producción de leche en dicho período.

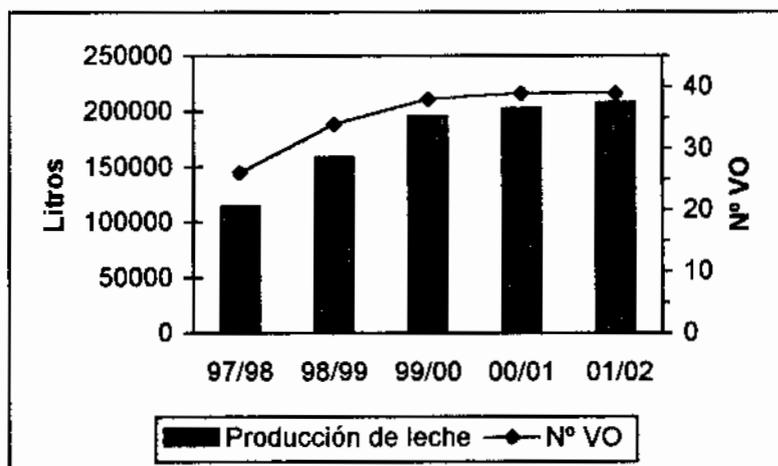
4.4 PRODUCCIÓN FÍSICA

Cuadro N° 59.- Evolución de la productividad por hectárea y por animal

	1997/1998	1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002
Producción Total (litros)	113966	158282	195406	202526	207522
Litros Remitidos	110803	153700	190204	197115	201965
% de cuota	39	28	25	25	25
Litros / ha ST (1)	1585	2180	2677	2682	2627
Litros / ha SPL (2)	1999	2777	3428	3553	3641
Litros / ha Sup. VM (3)	2150	2986	3687	3821	3916
Litros / VM	3166	3597	4071	4051	4150
Litros / VO / año	4383	4655	5142	5193	5321
Litros / VO / día	12.0	12.8	14.0	14.2	14.6

Mediante el siguiente gráfico es posible visualizar el importante aumento (82.1%) en la producción total de leche en el período que va desde marzo de 1997 hasta febrero del año 2002.

Gráfico N° 5.- Evolución de la Producción de Leche.



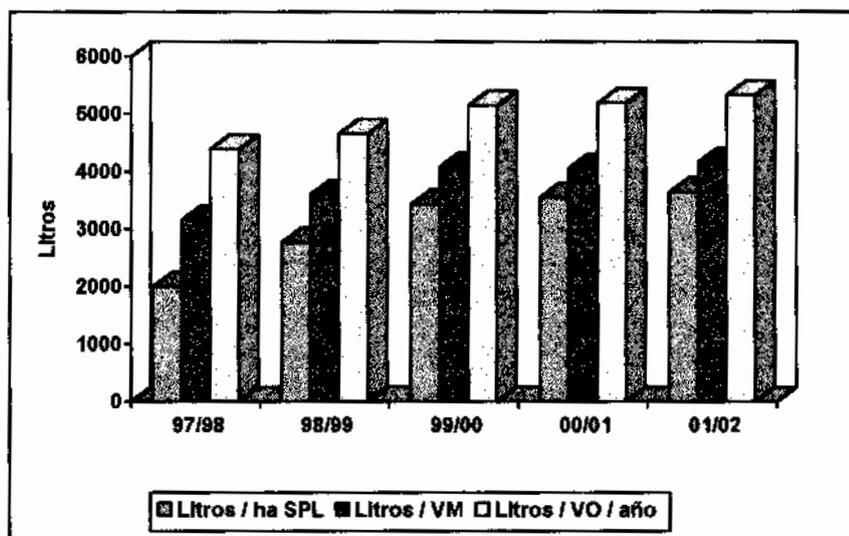
Cuadro N° 60.- Incremento porcentual de la producción de leche

Incrementos	97 - 98	98 - 99	99 - 00	00 - 01
Anual (%)	38.9	23.4	3.6	2.5
Acumulado (%)	38.9	71.5	77.8	82.1

El aumento en la capacidad de carga del sistema conjuntamente con el incremento en la dotación de la categoría productiva en otoño de 1998, trae como consecuencia un incremento importante en los litros totales producidos (38.9 %). El crecimiento de la producción continúa hasta el año meta, pero con niveles de incremento anual cada vez menores, como consecuencia del ajuste del sistema de producción.

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 de la productividad y utilización de la base forrajera, al aumento de la carga del sistema, la mejora a nivel genético del rodeo (con la incorporación de animales de mayor potencial de producción y refugando aquellos menos productivos) y un ajuste más eficiente en el esquema global de producción.

Gráfico N° 6.- Evolución de la Producción de Leche por Superficie y por Animal



4.5 BALANCE ALIMENTICIO DEL RODEO

Cuadro N° 61.- Evolución de la base forrajera

	1997/1998	1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002
Prod. forraje (kg MS / ha Sup VM)	5963	6294	6981	7407	7392
% Utilización	44	50	52	51	51
Prod. de Reservas (kg MS)	32769	47963	43368	45941	39067

Implementar y mantener una política forrajera definida (N° de hectáreas sembradas anualmente, refertilización, manejo del pastoreo, conservación de forraje, etc.) permite estabilizar e incrementar la productividad del esquema de rotación como se puede observar en el cuadro N° 61 que muestra los resultados obtenidos mediante el modelo de simulación Plan-T.

El incremento de la carga animal permitió una mayor utilización del forraje producido.

Cuadro N° 62.- Manejo alimenticio de VM en los años de transición (*).

	1997/1998	1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002
Cons kg MS forraje / VM	3856	3827	3982	4000	4009
Cons kg MS concentrado total	10548	19633	27463	27113	27863
Cons kg MS concentrado / VM	293	446	572	542	557
gramos de concentrado / litro	93	124	141	134	134
Cons kg MS reservas totales	15276	23863	23681	24541	24649
Cons kg MS reservas / VM	424	542	493	491	493
Gramos de reservas / litro	134	151	121	121	119

(*) Datos extraídos de los resultados del modelo de simulación Plan-T (en el anexo).

Las estrategias de suplementación con reservas forrajeras y concentrados 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 el anexo se representan gráficamente los balances alimenticios mensuales para las vacas en ordeño, vaca masa y el tipo de alimento que componen la dieta en los distintos momentos del año. 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.

4.6 INFRAESTRUCTURA

El incremento en el número de vacas en ordeño y el nivel productivo, así como también la implementación de un nuevo sistema de pago de la leche basado en mayores exigencias en la calidad, lleva a la necesidad de mejorar las condiciones de ordeño. En este sentido, se plantea la construcción de una sala de ordeño y el cambio del equipo de ordeño en el año 2000.

En la actualidad el predio cuenta con:

- * Galpón de ordeño: capacidad para 8 animales
- * Equipo de ordeño: Alfa-Laval de 2 órganos con conexión al tarro
- * Sala de leche y de máquinas: no existen (el tanque de frío y las demás máquinas se encuentran dentro del galpón de ordeño)
- * Corral de espera: no existe, acceso directo al galpón (piso de tierra)

Las características de dichas instalaciones y máquina de ordeño determinan una serie de limitantes en cuanto al tiempo y eficiencia de ordeño, condiciones en las cuales debe trabajar el ordeñador (comodidad de la persona al ordeñar) y obtención de leche de calidad.

Instalaciones de ordeño

Lo que se propone es la construcción de una sala de ordeño, conjuntamente con las salas de leche y máquinas y corral de espera.

▪ Características generales de la sala de ordeño:

- tipo "Espina de pescado" con fosa
- 6 bretes: tres a cada lado de la fosa con ángulo de inclinación de las vacas entre 30° y 45°
- con comederos y pasillo de alimentación

- puertas y ventanas: que permitan una ventilación e iluminación adecuada

- dimensiones:

* sala de ordeño - ancho = 6 m (supone la fosa, borde de la fosa, los pasillos de las vacas, los comederos y los corredores de alimentación)

- largo = 8 m (supone la salida de los animales, el largo de los bretes de ordeño y 2 – 3 m más para “brete de espera”)

- altura = 2.5 m mínima y 3 m máxima

* fosa - ancho = 1.5 – 1.8 m
- profundidad = 0.7 – 0.75 m (*)

(*) depende fundamentalmente de la altura del ordeñador

▪ Características del corral de espera:

- exterior con piso de hormigón (determina mayor higiene de los animales al entrar al ordeño)

- corral rectangular

- área requerida: 60 m²

* requerimientos: 1.2 m²/ vaca

* N° máximo de animales: 50

* dimensiones - ancho = 6 m
- largo = 10 m

- entrada de las vacas a la sala de ordeño: los animales entran a la sala a través de una abertura que va desde una pared a la otra, con restricciones al paso de las vacas únicamente en la fosa y en los corredores laterales (se construyen portones con caño).

- dentro de lo que es el brete para las vacas, se deja al final un “brete de espera” de 2 – 3 m, esto prevé una futura ampliación y mientras tanto se utiliza para una mejor circulación del ganado.

- Características de las salas de leche y máquinas:

- Sala de leche: su mejor ubicación sería en forma lateral, de dimensiones adecuadas al tanque de frío, con portón de 2 m de ancho y acceso fácil y directo para el camión de la leche.

- Sala de máquinas: ubicación en forma lateral, centraliza motores y equipos.

- Características del equipo de ordeño:

- circuito cerrado

- 3 órganos

El diseño detallado de las instalaciones y la recomendación de compra de la máquina de ordeño requiere del asesoramiento de los técnicos del establecimiento (Ing. Agrónomo y Veterinario).

En el Anexo N° 14 se detalla la inversión realizada con sus costos respectivos, al igual que el esquema tentativo de las nuevas instalaciones de ordeño.

5 ESTUDIO DE MERCADOS Y PRECIOS

Los mercados y precios de productos e insumos más relevantes de la propuesta ya fueron analizados en el Volumen I cuando se realizó el proyecto de desarrollo para el predio de la familia Clavijo, por lo cual se remite dicho punto a ese capítulo.

Con relación al precio de la leche, este ha sufrido modificaciones en lo que respecta al sistema de pago por calidad. Nos referimos puntualmente al pago de leche desde el punto de vista de composición y fundamentalmente sobre la calidad higiénica.

1.- **Pago de leche por composición:** durante los últimos cuatro años tanto la materia grasa como la proteína pesó un 50 % cada uno en el precio que recibió el productor, pero a partir del 1º de enero de 1997 se le dio más valor a la proteína ya que ahora pesa un 70 % y la grasa solo un 30 %.

2.- **Pago de leche por calidad higiénica:** a partir de febrero de 1997 rige un nuevo sistema de pago por calidad que califica el producto en base al recuento microbiano total y contenido de células somáticas.

A cada prueba se le asigna un puntaje, la sumatoria de los puntajes promedio mensuales obtenidos en cada prueba determina el puntaje final. Este puntaje final calificará la leche en distintas clases con sus respectivos % de bonificación (desde 0 hasta + 20 % sobre precio base de leche industria).

Un análisis de sensibilidad a precios más relevantes como ser de la leche y los granos (afecta el precio de los concentrados) determinará una mayor seguridad de los resultados del proyecto.

6 ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA

6.1 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. Al activo total se deben agregar los montos correspondientes a los bienes arrendados durante el ejercicio.

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) y mide el retorno por cada 100 unidades monetarias producidas. 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 tener en cuenta los pagos por arrendamiento ni los intereses devengados en el ejercicio y el Producto Bruto. Este indicador mide la proporción que representa el gasto total por cada 100 unidades monetarias producidas.

Ingreso de capital: resulta de la diferencia entre el Producto Bruto y los Costos, representando el beneficio o ganancia retenido en la empresa. El total de costos no incluye los pagos de interés de créditos ni los pagos por renta.

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 valorizada.

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 el pago por arrendamiento.

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 %
- Fondo. 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, calculando en primer lugar el porcentaje del costo lechero en el total de los costos y luego dividiendo dicho valor por la totalidad de los litros producidos.

$$\% \text{ Costo Lechero} = \text{Costo Total} - \text{PB otros} / \text{Costo Total}$$

Cuadro N° 63.- Porcentaje del costo total leche sobre el costo total

	94/95	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02
% Costo Total Lechero	75	87	87	91	82	85

El costo total lechero se desagrega 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.
- Leche consumo: consumo de leche en la etapa de cría de las terneras y la familia.
- Rodeo: son los gastos por sanidad del rodeo y los gastos correspondientes al campo de recria, no se toma en cuenta la inseminación porque no se practica dicha técnica.
- Mano de Obra: se toman en cuenta los fictos de mano de obra familiar, más las leyes sociales correspondientes y la asistencia médica.
- 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 ordeño 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 60 ha del tambo.
- Otros: incluye los costos que no fueron incluidos en los gastos anteriores, considerando intereses.

6.2 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 año meta, para luego analizar los principales indicadores económicos que se desprenden de los mismos.

Cuadro N° 64.- Estado de Situación expresado en US\$ (Ejercicio 2001-2002)

ACTIVOS		PASIVOS	
Activo Circulante	10728	Pasivo Exigible	49621
Disponible	2539	Corto Plazo	
Exigible	6655	- BROU	1775
Realizable	1534	- Arrendamiento	42930
Activo Fijo	101543	Largo Plazo	4916
Ganado	36866		
Maquinaria	12153		
Mejoramientos	2544		
Infraestructura	13980		
Tierra	36000		
		Patrimonio	62650
ACTIVOS TOTALES	112271	PASIVOS TOTALES	112271

Criterios de elaboración del Balance

- Activos:
 - Disponible: dinero en caja y Banco en cuenta corriente (ficto que se determina como la sumatoria de todos los gastos en efectivo dividido doce)
 - Exigible: cuentas por cobrar (leche producida en enero y febrero que al cierre del ejercicio no ha sido cobrada)

- Realizable: parte del capital convertido a dinero en el plazo de un año (categorías de animales jóvenes)

- Pasivos - Inventario de pasivos según el horizonte temporal de exigibilidad:
 - Pasivos de Corto Plazo: deudas que vencen dentro del ejercicio, incluyendo los vencimientos de las deudas de largo plazo que deberán ser pagadas en el ejercicio
 - Pasivos de Largo Plazo: deudas que vencen en futuros ejercicios
- Patrimonio - mide el valor de los activos que son propiedad del productor
 $\text{Patrimonio} = \text{Activo Total} - \text{Pasivo Exigible}$

Cuadro N° 65.- Estado de Resultados en U\$S (Ejercicio 2001-2002)

INGRESOS operativos		EGRESOS	
Ingresos en Efectivo:		Egresos en Efectivo:	
PB Leche	37563	Alimentación	7683
PB Carne	4390	Alimento Comprado	3639
PB Otros	0	Insumos Alim. Producido	4044
SubTotal	41953	Sanidad e Higiene	727
		Campo de Recría	2574
		Servicios	3001
		Asist. técnica	2029
		ANPL	120
		UTE	252
		ANTEL	600
		Mano de obra	1640
		Leyes sociales (BPS)	500
		Asistencia médica	1140
		Arrendamiento	3446
		Intereses	703
		Varios	1015
		Egresos No Efectivos	
		Ficto M.de O. familiar	5850
		Dep. Maquinaria	1216
		Dep. Instalaciones	950
		Dep. Pasturas	2002
		Consumo leche	912
TOTAL INGRESOS	42247	TOTAL EGRESOS	31719

INGRESO DE CAPITAL 14677

INGRESO CAPITAL PROPIO 10528

Indicadores Económicos Generales

Cuadro N° 66.-Indicadores de resultado económico general al año meta

Indicadores	
Rentabilidad Económica (%)	13.1
Rotación de Activos (%)	37.6
Beneficio de Operación (%)	34.7
Producto Bruto total (U\$S / ha)	535
Costos Totales (U\$S / ha)	349
Ingreso de Capital (U\$S / ha)	186
Relación Insumo / Producto	0.67

Analizando los resultados generales obtenidos se registra un importante aumento de la Rentabilidad sobre activos totales. Esto es consecuencia de la mejora a nivel de los componentes que definen el valor de este indicador que son la Rotación de activos y el Beneficio de operación.

La mejora de la RA %, se debe principalmente al logro de niveles elevados de Producto bruto. El aumento en el volumen de activos totales es acompañado por un incremento más que proporcional del Producto bruto, determinando el mayor valor de RA %. Dentro de la estructura de activos fijos, los directamente productivos como activo ganado lechero o mejoramientos forrajeros toman mayor importancia, siendo éstos, los recursos asociados directamente al incremento en el PB.

El aumento en la intensificación del uso de capital invertido en la empresa se ve acompañado por una mejora en la lucratividad, es decir en un aumento de los beneficios que se perciben por producto logrado. Este mayor Beneficio de operación es resultado de una reducción en la relación Insumo / Producto.

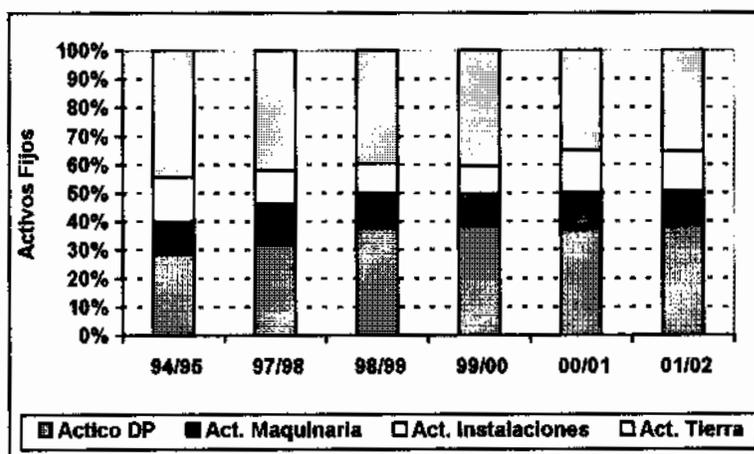
No sólo se incrementa en forma significativa la relación entre el IK y PB, sino también los valores de cada uno de estos indicadores. Frente a una limitada escala de producción, se torna muy importante la intensificación de la producción con resultados elevados de IK/ha, de forma de contar con los ingresos suficientes para poder cubrir las necesidades de la familia, así como también para aumentar la rentabilidad de la empresa.

6.3 EVOLUCION DE LOS INDICADORES ECONOMICOS EN EL PERIODO DE TRANSICION

Cuadro N° 67.- Estructura de los Activos Totales

ACTIVOS	94/95	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02
ACTIVO CIRCULANTE						
Disponible	965	1818	2834	2287	3882	2539
Exigible	1450	3193	4356	5950	6135	6655
Realizable	576	1483	1786	1922	1825	1534
Total Activo Circulante	2991	6494	8976	10159	11842	10728
ACTIVO FIJO						
Ganado	18778	24797	31628	31383	35872	36866
Maquinaria	8159	12483	11459	10435	13369	12153
Mejoramientos	2088	2493	2399	2347	2432	2544
Instalaciones	11108	9986	9222	8458	14930	13980
Tierra	36000	36000	36000	36000	36000	36000
Total Activo Fijo	76133	85759	90708	88623	102603	101543
ACTIVO TOTAL	79124	92253	99683	98782	114445	112271

Gráfico N° 7.- Estructura de Activos Fijos



Como se puede observar en el gráfico de la estructura de activos fijos, la empresa incrementa el nivel de activos directamente productivos. El componente que en mayor medida explica este aumento es el activo ganado lechero, el cual se incrementa un 96 % en el periodo de transición. Frente a la necesidad de aumentar la carga del sistema, se incorporan al rodeo

vaquillonas próximas a parir en los años 1998 y 2000, lo cual contribuye en forma significativa a los incrementos de dicho activo ganado.

El activo correspondiente a mejoramientos forrajeros no presenta grandes variaciones, ya que se buscó con la planificación e implementación del esquema de rotación, la estabilización porcentual de sus distintos componentes.

También se visualiza un incremento en relación al ejercicio 94/95, en lo que respecta al activo maquinaria, como consecuencia de inversiones realizadas en el ejercicio 96/97 en tanque de frío y cosechadora de forraje (maquinaria grupal). El crecimiento del número de vacas en ordeño lleva a la necesidad de un redimensionamiento del equipo de ordeño y una nueva inversión en instalaciones de ordeño en el ejercicio 00/01. Esta inversión hace que para el año 2000 aumente el valor del activo fijo correspondiente a instalaciones.

En contrapartida a todos estos incrementos en los activos mencionados, se produce una disminución relativa de los activos tierra.

Cuadro N° 68. - Indicadores de Resultado Económico General.

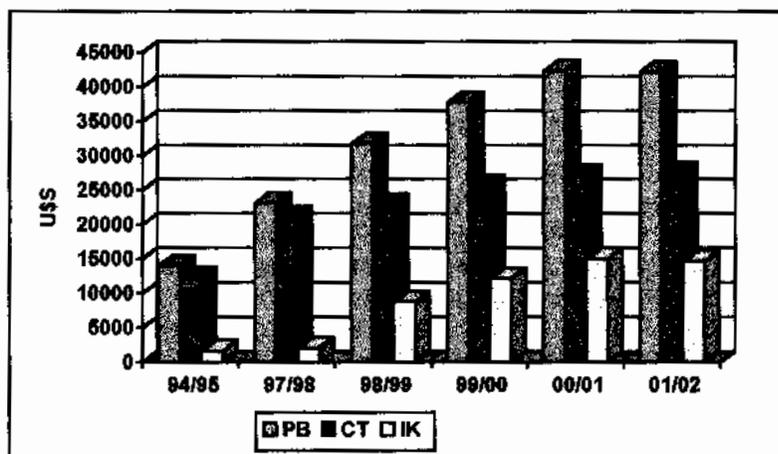
	94/95	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02
Rentabilidad sobre Activos Totales (R%)	2.6	2.2	8.9	12.3	13.2	13.1
Rotación de Activos (RA %)	13.2	25.0	31.9	38.2	36.9	37.6
Beneficio de Operación (BOP %)	19.4	8.8	27.8	32.2	35.7	34.7
Relación Insumo - Producto (I/P)	0.87	0.93	0.75	0.68	0.67	0.67
Producto Bruto Total	13980	23091	31767	37739	42273	42247
PB / ha	233	321	438	517	545	535
% PB lechero	75	86	89	93	87	89
Costos Totales (*)	12360	21070	22926	25560	27202	27570
CT / ha	206	293	316	350	351	349
Ingreso de Capital Propio	-1041	-1749	4643	8516	10699	10528
Ingreso de Capital	1620	2021	8841	12180	15071	14677
IK / ha	27	28	122	167	194	186

(*) Costos Totales - se consideran los costos operativos en efectivo y los gastos no efectivos, sin pago de intereses por créditos ni pago de arrendamiento

Analizando la evolución de los indicadores de resultado general de la empresa, una vez implementada la propuesta, vemos que se produce un incremento de 10 puntos porcentuales en la Rentabilidad Económica. Se verifica un crecimiento sostenido del PB que repercute positivamente sobre el componente Rotación de Activos, acompañado de una importante reducción (-23 %) de la relación Insumo / Producto que provoca un mayor Beneficio de operación. En este caso para aumentar la Rentabilidad sobre Activos totales se tomaron en cuenta ambas vías de mejora, tanto mediante la intensificación de la producción como el aumento de los beneficios por peso producido.

La reducción en la relación I/P es consecuencia de un aumento más que proporcional del Producto Bruto en relación a los aumentos en los costos totales generados.

Gráfico N° 8.- Evolución del Producto Bruto, Costos Totales e Ingreso de Capital en U\$S.



Después de deducir la totalidad de los costos (incluyendo el pago de arrendamiento y los intereses devengados en el ejercicio), al Producto Bruto se llega al resultado final denominado Ingreso de Capital Propio (IKP). Al primer año de la implementación de la propuesta (ejercicio 97/98) aun no se producen ingresos suficientes que permitan cumplir con los pagos de arrendamiento e intereses de los créditos obtenidos, es por eso que nos encontramos con el valor negativo de IKP. En los años subsiguientes de la propuesta se producen incrementos importantes a nivel de PB que permiten superar dicha limitante.

Cuadro N° 69.- Ingresos, egresos y márgenes unitarios lecheros en U\$S/ litro

	94/95 (1)	94/95 (2)	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02
Ingreso por litro producido	0.142	0.142	0.175	0.179	0.180	0.181	0.181
Costo lechero por litro	0.116	0.144	0.190	0.150	0.136	0.128	0.130
Margen por litro	0.026	-0.002	-0.015	0.029	0.044	0.053	0.051

(1) Costos lecheros por litro sin considerar el costo de arrendamiento

(2) Costos lecheros por litro incluido el costo por renta que representa el 18 % del costo total

El aumento del PB no se debe únicamente al crecimiento en los niveles de producción de leche, sino también en la mejora del precio promedio recibido por litro.

Como se observa en el cuadro, el ingreso por litro producido alcanza valores superiores a los registrados por la empresa en el ejercicio 94/95, debido a una mejora en el precio promedio percibido.

Los factores que llevaron a la mejora a nivel de los precios son:

- mejora en la calidad de la leche - reducción en los recuentos bacterianos y en el número de células somáticas.
- adquisición del tanque de frío - contribuye a la adecuada conservación de la calidad de leche obtenida y al logro de bonificaciones por frío.
- firma de contrato de compromiso de remisión con CONAPROLE (ejercicio 96/97) - determinó un ingreso extra por bonificaciones.
- estacionalidad en la producción de leche - aumento de la producción de leche en el período otoño - invernal, aprovechando los momentos de mayores precios.

A fin de analizar el costo unitario de producción, se estudiaron los principales costos que lo componen. El detalle de todos los costos que componen el costo lechero total se presenta en el anexo N° 5.

Cuadro N° 70.- Estructura de los principales costos lecheros (U\$S/litro)

	94/95	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02
Costo alimento comprado	0	0.011	0.014	0.017	0.015	0.015
Costo alimento producido	0.029	0.045	0.035	0.031	0.029	0.030
Costo rodeo	0.001	0.019	0.011	0.012	0.012	0.013
Costo mano de obra	0.070	0.053	0.039	0.034	0.030	0.031
Costo otros	0.006	0.036	0.032	0.027	0.028	0.027
Costo renta	0.026	0.025	0.019	0.016	0.014	0.014

Criterios de agrupación de los costos en el cuadro N° 70:

- Costo alimento comprado - costo del concentrado suministrado a los animales
- Costo alimento producido en el predio - depreciación de praderas, costos de cultivos anuales, reservas forrajeras y depreciación de maquinaria
- Costo rodeo - sanidad, inseminación y costos de campo de recria
- Costo mano de obra - mano de obra familiar, BPS y asistencia médica
- Costo otro - estructura y otros
- Costo renta - pago del arrendamiento

Incluyendo dentro de los costos totales el pago de arrendamiento e intereses, se registra una disminución del 10 % en los costos unitarios (de 0.144 a 0.130 U\$S/litro) y una variación a nivel de la composición de los mismos.

Dentro del total de costos lecheros por litro se visualiza un importante aumento de los gastos en alimento comprado (suplementación con concentrados) como también en los insumos asociados al rodeo como ser los gastos de sanidad y campo de recria, que al momento del diagnóstico de la empresa no existían o eran de un nivel muy reducido.

También se logra al año meta una reducción y estabilización en los costos correspondientes al alimento producido en el predio (verdes, praderas y reservas forrajeras).

Si bien se registran aumentos en los costos alimentación y rodeo, éstos tienen una influencia directa en el crecimiento de la producción de leche, en consecuencia se reducen - por dilución - los costos totales por litro producido. De esta forma logramos incrementar los costos variables por litro, y disminuir la importancia relativa de los costos fijos de ficto mano de obra, costos de estructura, costos por pago de renta y otros.

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

Gráfico N° 9.- Costos lecheros por litro producido (Ejercicio 94/95)

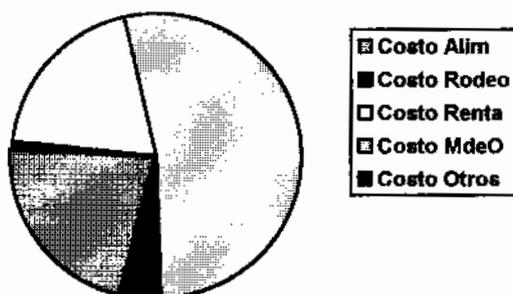
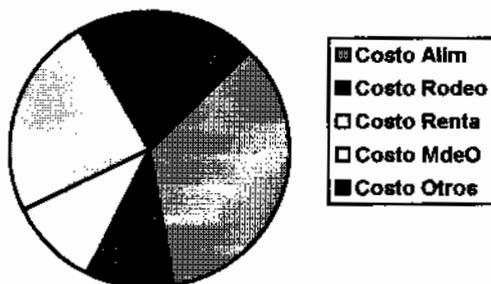


Gráfico N° 10.- Costos lecheros por litro producido en el Año Meta



En el siguiente cuadro se resumen las diferentes inversiones realizadas desde la situación actual hasta la situación al año meta - el monto y momento de inversión durante la transición de la propuesta.

Cuadro N° 71.- Inversiones

	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02
Cuota	---	---	235	83	58
Ganado	---	6700	---	3000	700
Mej. Forrajeros	2296	1921	2002	2002	2002
Maquinaria	---	---	---	5000	---
Instalaciones	---	---	---	7478	---
Tierra	---	---	---	---	---
TOTAL	2296	8621	2237	17563	2760

Los niveles de inversión no son tan elevados como para causar problemas al momento de pago de intereses que genera dicho capital, financiado con fondos externos.

En conclusión, los resultados obtenidos demuestran la factibilidad de la propuesta desde el punto de vista económico. 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, acompañado de un mayor 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.

7 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD EMPRESARIAL

7.1 ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS EMPRESARIALES DE LA PROPUESTA

Al implementar la propuesta nos encontramos con la existencia de cambios importantes en el entorno del proceso productivo que demandan del productor atención y mayor conocimiento en áreas que no son las "tradicionales". Para ello vemos la clara necesidad de participación no sólo del productor y su señora sino también su hijo. Analizando las características del mismo, se evidencia en él un deseo de crecimiento y motivación. Sin embargo, se requiere no sólo de su actitud sino también de su aptitud, para lo cual será necesario que se interiorice aun más con el manejo de la empresa y se capacite en las distintas áreas de gestión.

El asesoramiento técnico es un punto importante dentro del establecimiento, que permite implementar la mejor combinación tecnológica con el objetivo de lograr el mejor resultado para la empresa. Creemos que el asesoramiento debe ser global, es decir considerar siempre los factores y técnicas de producción conjuntamente con el análisis económico-financiero. También debería ser permanente con visitas periódicas de forma de apoyar la toma de decisiones del productor.

Con respecto al trabajo grupal coordinado por el Ing. Agrónomo, ésta es una herramienta muy importante con la que cuenta el productor que le ayuda para discutir los temas de decisión requeridos para la implementación de la propuesta.

Todas estas características hacen que la propuesta pueda ser considerada e implementada en la forma en que fue planteada.

Por otra parte, será necesaria implementar el análisis de la gestión como herramienta - usada en forma sistemática - que permitirá accionar sobre las debilidades de la empresa y potenciar sus aciertos. La toma de decisiones de corto, mediano y largo plazo tendrá más garantías de ser adecuada en la medida en que se cumplan correctamente las distintas etapas de gestión:

- * Análisis y diagnóstico
- * Objetivos
- * Planificación
- * Ejecución
- * Registración
- * Resultados

8 ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD FINANCIERA

8.1 EVALUACIÓN FINANCIERA DE LA PROPUESTA

En esta etapa se estudió la factibilidad de la propuesta desde el punto de vista financiero. Los criterios considerados para dicha evaluación fueron presentados en la empresa N° 1.

El primer paso en la Evaluación Financiera consistió en la elaboración de flujos de fondos trimestrales de las situaciones sin y con proyecto, de manera de poder compararlos y obtener el flujo de fondos incrementales. A partir de dicho flujo incremental - atribuible directamente a la inversión bajo análisis - determinamos los indicadores de Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) que validen financieramente la conveniencia de la implementación de la propuesta.

La elaboración de flujos de fondos trimestrales tuvo como finalidad la aproximación a la situación de cada una de las estaciones del año, en lo que respecta a los movimientos de ingresos y egresos de caja en efectivo.

En el caso de la situación sin proyecto, las características del productor hicieron difícil la proyección de la evolución de la empresa (resultados técnico-productivo, económico-financieros y empresariales) para la elaboración de las partidas de ingresos y egresos en efectivo. Tomando en cuenta la evolución que ha tenido la empresa desde el año 1992 hasta el presente (los datos se presentan en los anexos), fue necesario considerar ciertos supuestos:

- Producción de leche - mantener como mínimo la producción obtenida en el último ejercicio 96/97.

* Producción total de leche	89772
* Litros / ha	1496
* Litros / ha Area Tambo	1910

- Uso del suelo

	ha
* Superficie total	60
* Area Tambo	47
* Area Mejorada	36

- Evolución del número de VM - no se realizan compras de vaquillonas, generando sus propios reemplazos en el predio.

	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02
N° Vaca Masa	36	35	45	48	50

- La totalidad de la superficie sigue bajo el régimen de arrendamiento.

- La compra de insumos se realiza en CONAPROLE, contando con la financiación que brinda dicha cooperativa.
- Se asume el mismo manejo en el ámbito empresarial por parte del productor y pocos cambios en el sistema de producción.

A continuación se presentan los cuadros que resumen la información de los flujos de fondos para ambas situaciones y los indicadores de aceptación financiera de la propuesta. (en la determinación del VAN se aplicó una tasa de descuento del 12 %).

Cuadro N°72.- Flujo de Fondos trimestral en efectivo de la situación sin proyecto.

	Año 1997				Año 1998				Año 1999				Año 2000				Año 2001				
	4ºT/	1ºT/	2ºT/	3ºT/	4ºT/	1ºT/2	2ºT/	3ºT/	4ºT/	1ºT/	2ºT/	3ºT/	4ºT/	1ºT/4	2ºT/	3ºT/4	4ºT/4	1ºT/5	2ºT/	3ºT/5	4ºT/5
Total Egresos		4784	3563	3651	3364	4957	3637	4062	3595	4690	3667	3772	3672	4719	3814	3813	3710	4705	3840	3768	3639
Total Ingresos		5055	3842	5182	4835	5321	3781	5418	5011	5363	3871	5564	5139	5513	3966	5676	5208	5517	3974	5695	5230
SALDO de CAJA		271	80	1531	1472	365	144	1356	1416	672	204	1792	1467	794	152	1863	1498	812	133	1927	1592

Cuadro N°73.- Flujo de Fondos trimestral en efectivo de la situación con proyecto sin financiamiento.

	Año 1997				Año 1998				Año 1999				Año 2000				Año 2001					
	4ºT/	1ºT/	2ºT/	3ºT/	4ºT/	1ºT/2	2ºT/	3ºT/	4ºT/	1ºT/	2ºT/	3ºT/	4ºT/	1ºT/4	2ºT/	3ºT/4	4ºT/4	1ºT/5	2ºT/	3ºT/5	4ºT/5	
Gastos Operativos		2509	1745	4184	2685	4213	2774	3487	2354	4548	3572	4281	2561	5193	3909	4621	2628	5393	3795	4629	2823	
Renta		867	845	801	800	865	866	819	816	878	879	828	824	884	884	833	828	888	888	837	833	
Servicio de Deuda		840	840	770	561	526	526	526	186	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139	66	30	
Retiros del Productor		600	600	600	600	750	750	750	750	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	
Inversión K de Trabajo		-400	-78	232	-171	156	-144	66	-148	221	-88	66	-172	269	-128	66	-200	283	-160	71	-185	274
Inversiones		2296	0	0	0	8621	0	0	0	2237	0	0	0	17563	0	0	0	2760	0	0	0	
Total Egresos		-400	7033	4263	6184	4903	14831	4984	5435	4327	8606	5556	5976	4694	24551	5898	6292	4775	9921	5793	6247	4859
Venta de Productos		6128	7085	5018	5085	8873	7459	7717	6872	9553	9205	9260	9125	10831	9102	10036	9631	10503	9453	10925	10159	
Trab. Fuera del Predio		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	
Aporte de Capital		225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	
Venta de Activos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	850	0	0	0	0	0	0	0	
Valor Rescate Activos																						
Valor Rescate K Trabajo		6353	7290	5243	5310	9098	7684	7942	7087	9778	9430	9485	9350	11906	9327	10261	10156	10728	9678	11150	25361	
Total Ingresos		-400	-680	3027	-940	507	-5733	2699	2507	2770	1173	3874	3509	4656	-12645	3429	3969	5361	807	3885	4903	20503
SALDO de CAJA																						

Cuadro N°74.- Flujo de Fondos Incremental (Situación con proyectos - sin proyecto) sin financiamiento.

	4ºT/	1ºT/	2ºT/	3ºT/	4ºT/	1ºT/2	2ºT/	3ºT/	4ºT/	1ºT/	2ºT/	3ºT/	4ºT/	1ºT/4	2ºT/	3ºT/4	4ºT/4	1ºT/5	2ºT/	3ºT/5	4ºT/5
FLUJO INCREMENTAL	-400	-950	2947	-2472	-965	-6096	2556	1150	1353	500	3670	1717	3189	-13439	3277	2106	3663	-5	3751	2976	18911

VALOR ACTUAL NETO (VAN)	14934
TASA DE DESCUENTO ANUAL	0.120
TASA DE DESCUENTO TRIMESTRAL	0.029
TIR Trimestral	0.164
TIR Anual	0.636

Como se puede observar, la implementación de la propuesta sin considerar el efecto del financiamiento genera un impacto positivo en la empresa, logrando un VAN de 14934 US\$.

La TIR, indica la tasa de rentabilidad de la inversión que en este caso es del orden del 84 % anual, superando ampliamente la mínima tasa requerida del capital invertido (12 %). Los proyectos que se basan principalmente en mejoras en el manejo del sistema productivo con bajo nivel de inversión requeridos, generan alta tasa de retorno como sucede en este caso.

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

8.1.1 FINANCIAMIENTO DE LA PROPUESTA

8.1.1.1 DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES DE FINANCIAMIENTO Y ORIGEN DE LOS FONDOS

Analizando el flujo de fondos de la situación con proyecto se determina la necesidad de financiamiento, en momentos en los cuales los egresos superan los ingresos, generando saldos de caja negativos. El financiamiento de dichos saldos proviene tanto de fondos internos como externos a la empresa.

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

Del cuadro de flujos de fondos con proyecto se desprende la necesidad de financiar la compra de vaquillonas al inicio de los años 1998 y 2000, al igual que la inversión en instalaciones y equipo de ordeño. También se requiere de financiación en los primeros trimestres de los años 1997 y 1998 para la implantación de los verdes de invierno y praderas.

Al momento de las distintas inversiones el productor no dispone del capital propio necesario, por este motivo se estudiaron las alternativas de fuentes externas que ofrece el Banco República (BROU), siendo las características de las líneas de crédito seleccionadas las que se detallan a continuación.

Inversión en ganado lechero

Características	
Moneda	Dólares americanos (US\$)
Monto	70 % de la inversión
Plazo	Hasta 4 años
Forma de pago	Amortizaciones constantes y consecutivas
Periodo entre pagos	Trimestral
Periodo de gracia	Ninguno
Interés anual	8,5 % en US\$ sobre saldo

Para el caso de la inversión al inicio del año 98, se accede a un crédito de 4690 U\$S (inversión total = 6700 U\$S) y el pago de los 2010 U\$S restantes se completa con capital propio mediante la venta de ganado de refugio y otras categorías excedentes.

Cuadro N° 75.- Perfil de crédito en U\$S para compra de ganado (Año 1998).

	1997	1998	1999	2000	2001
Monto	4690				
Saldo adeudado		3518	2346	1173	0
Amortización		1173	1173	1173	1173
Interés		350	253	157	60
Cuota		1523	1426	1330	1233

El monto de 3000 U\$S requerido para la compra de vaquillonas al inicio del 2000 se financia con la misma línea de crédito del BROU descripta anteriormente, siendo nuevamente necesario completar la totalidad de la inversión con fondos propios (capital ahorrado en 1998/1999).

Cuadro N° 76.- Perfil de crédito en U\$S para compra de ganado (Año 2000).

	1999	2000	2001	2002	2003
Monto	2100				
Saldo adeudado		1575	1050	525	0
Amortización		525	525	525	525
Interés		157	114	70	27
Cuota		682	369	595	552

Inversión en equipo de ordeño

Características	
Moneda	Dólares americanos (U\$S)
Monto	70 % de la diferencia entre VN y VR (*)
Momento	Al inicio del año 2000
Plazo	4 años
Forma de pago	Amortizaciones constantes y consecutivas
Periodo entre pagos	Trimestral
Periodo de gracia	Ninguno
Interés anual	8,5 % en U\$S sobre saldo

(*) VN = valor a nuevo

VR = valor rescate de la máquina de ordeño anterior

Monto → $(5000 - 850) * 0.70 = 2905$ U\$S

Cuadro N° 77.- Perfil de crédito en U\$S para equipo de ordeño (Año 2000).

	1999	2000	2001	2002	2003
Monto	2905				
Saldo adeudado		2179	1453	726	0
Amortización		726	726	726	726
Interés		217	157	97	37
Cuota		943	883	823	763

Inversión en Instalaciones de ordeño

Características	
Moneda	Dólares americanos (U\$S)
Monto	70 % de la inversión
Momento	Al inicio del año 2000
Plazo	10 años
Forma de pago	Amortizaciones constantes y consecutivas
Período entre pagos	Trimestral
Período de gracia	Ninguno
Interés anual	8,5 % en U\$S sobre saldo

El monto total de la inversión en instalaciones de ordeño es de 7478 U\$S, de los cuales 5235 U\$S son financiados mediante el crédito del BROU. El pago se completa con un aporte del productor de 2243 U\$S que se generaría con los saldos positivos de capital en los años anteriores (años 1998 y 1999).

En la determinación del monto total de dicha inversión se tomaron en cuenta costos para edificaciones urbanas que incluyen los costos de mano de obra y beneficios sociales. En el caso que el productor aporte la mano de obra y se obtengan los materiales de construcción a menor precio el monto de la inversión disminuye, esto significa que el valor de 7480 U\$S sería el máximo que se debería invertir.

Cuadro N° 78.- Perfil de crédito en U\$S para construcción de instalaciones de ordeño (Año 2000).

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Saldo adeudado	4712	4189	3666	3142	2618	2095	1571	1048	524	0
Amortización	524	524	524	524	524	524	524	524	524	524
Interés	415	372	329	286	243	199	156	113	70	27
Cuota	939	896	853	810	767	723	680	637	594	551

En el anexo N° 16 se resumen las formas de financiamiento de las distintas inversiones que plantea la propuesta, como también las obligaciones financieras que debe asumir la empresa al momento de adquirir los créditos.

Inversión en mejoramientos forrajeros

En los primeros dos años de implementación de la propuesta no se generan ingresos suficientes como para cubrir los gastos en los momentos de implantación de los cultivos forrajeros. Por este motivo, se toman créditos por CONAPROLE destinados a financiar parte de los insumos (semillas y fertilizantes) necesarios para la implantación de dichos cultivos.

Las líneas de créditos disponibles son las que el productor acostumbra utilizar anualmente, y se describen en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 79.- 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 (**)
Periodo entre pagos	1 meses	1 meses
Periodo de gracia	Hasta 4 m (sobre amort. e int.)	Ninguno
Interés anual (\$U)	60 % sobre saldo	60 % sobre saldo

Fuente: CONAPROLE

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

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

Montos requeridos:

- Año 1997 - Verdeos de invierno y praderas = 1500 U\$\$
- Verdeos de verano = 800 U\$\$
- Año 1998 - Verdeos de invierno y praderas = 2000 U\$\$

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 ser los créditos del BROU.

Si bien, esta desventaja de los créditos de CONAPROLE, ya fue mencionada en el diagnóstico 94/95 (análisis del área financiera de la empresa), la decisión de utilizarlos durante los primeros dos años de la propuesta es debido a la facilidad con que el productor accede a los mismos. De esta forma podemos asegurar la realización de las mejoras forrajeras en tiempo y forma.

A partir del año 1999 se generan saldos de caja positivos que permiten cierta independencia del financiamiento de los gastos operativos con fuentes externas.

Se plantea la posibilidad de transferencia de capital de una estación del año a otra, que se registra en el flujo de fondos como un retiro del productor en un trimestre y aporte de capital en otro. Para que esto sea factible de llevar a la práctica, se requiere de un cambio a nivel empresarial en lo que hace a la registración y planificación de los movimientos de caja de la empresa a lo largo del año. Estas transferencias de capital buscan cubrir los gastos del proceso productivo con fondos propios de financiamiento, sin la necesidad de acceder a los créditos de CONAPROLE. 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.

Los perfiles de crédito tomados a través CONAPROLE se detallan en el Anexo N° 15.

8.1.1.2 POSIBILIDADES DE ENDEUDAMIENTO DE LA EMPRESA. ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD Y CONVENIENCIA DEL ENDEUDAMIENTO.

Con la escasa información disponible a cerca de las obligaciones financieras de la empresa, y conociendo los flujos de fondos en efectivo generados anualmente se toma el supuesto que no existieren impedimentos para acceder a nuevos créditos del BROU y CONAPROLE.

El análisis de la factibilidad y conveniencia del endeudamiento externo, consiste en primera instancia, en la comparación de la tasa de retorno del flujo de fondos incremental sin el efecto del financiamiento con el costo de las líneas crediticias seleccionadas.

Los costos de los respectivos créditos del BROU (2.1 % trimestral) y CONAPROLE (7.0 %) son significativamente menores a la TIR trimestral del flujo incremental sin financiamiento, que es del orden del 16 %. Esto indica la conveniencia de acceder a estos créditos, ya que resultará en un apalancamiento positivo sobre los resultados de la empresa.

Cuadro N°80.- Flujo de Fondos Trimestral en efectivo de la situación sin proyecto.

	Año 1997				Año 1998				Año 1999				Año 2000				Año 2001			
	1ºT/	2ºT/	3ºT/	4ºT/																
Total Egresos	4784	3563	3651	3364	4957	3637	4062	3695	4690	3667	3772	3672	4719	3814	3813	3710	4705	3840	3768	3636
Total Ingresos	5035	3642	5182	4835	5321	3781	5418	5011	5363	3871	5564	5139	5513	3966	5676	5208	5517	3974	5995	5230
SALDO de CAJA	271	80	1531	1472	365	144	1356	1416	672	204	1792	1467	794	152	1963	1498	612	133	1927	1592

Cuadro N°81.- Flujo de Fondos Trimestral en efectivo de la situación con proyecto con financiamiento.

	Año 1997				Año 1998				Año 1999				Año 2000				Año 2001				
	4ºT/	1ºT/	2ºT/	3ºT/	4ºT/	1ºT/	2ºT/	3ºT/	4ºT/	1ºT/	2ºT/	3ºT/	4ºT/	1ºT/	2ºT/	3ºT/	4ºT/	1ºT/	2ºT/	3ºT/	4ºT/
Gastos Operativos	-400	7096	6757	7380	5543	15304	6404	6807	5583	6971	7415	7329	7106	23545	6878	7257	7224	10855	6712	7151	5660
Renta		6128	7065	5018	5085	8873	7459	7717	6872	9553	9205	9260	9125	10831	9102	10036	9931	10503	9453	10925	10159
Servicio de Deuda		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Retiros del Productor		1500	0	800	0	6690	0	0	0	0	0	0	0	10240	0	0	0	0	0	0	0
Inversión K de Trabajo		225	225	1725	525	225	225	225	225	825	225	225	225	4725	225	225	225	1725	225	225	225
Inversiones		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	850	0	0	0	0	0	0	0
Total Egresos	-400	7096	6757	7380	5543	15304	6404	6807	5583	6971	7415	7329	7106	23545	6878	7257	7224	10855	6712	7151	5660
Venta de Productos		6128	7065	5018	5085	8873	7459	7717	6872	9553	9205	9260	9125	10831	9102	10036	9931	10503	9453	10925	10159
Trab. Fuera del Predio		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Créditos Recibidos		1500	0	800	0	6690	0	0	0	0	0	0	0	10240	0	0	0	0	0	0	0
Aporte de Capital		225	225	1725	525	225	225	225	225	825	225	225	225	4725	225	225	225	1725	225	225	225
Venta de Activos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	850	0	0	0	0	0	0	0
Valor Rescate Activos																					
Valor Rescate K Trabajo																					14924
Total Ingresos	7853	7290	7543	5610	15788	7684	7942	7097	10378	9430	9485	9350	26846	9327	10261	10156	12228	9678	11150	25272	
SALDO de CAJA	-400	757	533	164	67	484	1260	1134	1514	1408	2015	2158	2244	1101	2450	3005	2932	1373	2966	4000	19513

Cuadro N°82.- Flujo de Fondos Incremental (Situación con proyectos - sin proyecto) con financiamiento.

	Año 1997				Año 1998				Año 1999				Año 2000				Año 2001				
	4ºT/	1ºT/	2ºT/	3ºT/	4ºT/	1ºT/	2ºT/	3ºT/	4ºT/	1ºT/	2ºT/	3ºT/	4ºT/	1ºT/	2ºT/	3ºT/	4ºT/	1ºT/	2ºT/	3ºT/	4ºT/
FLUJO INCREMENTAL	-400	486	453	-1367	-1405	119	1136	-222	96	735	1811	364	777	306	2298	1142	1434	561	2833	2073	18021
VALOR ACTUAL NETO (VAN)																					18081
TASA DE DESCUENTO ANUAL																					0.120
TIR Trimestral																					0.029
TIR Anual																					0.276
																					1.650

Como se puede observar en el cuadro N° 81, luego de incluido el pago del servicio de deuda en el flujo de fondos de la empresa con proyecto, no se generan en ningún momento saldos de caja negativos, validando de esta forma la factibilidad de contraer endeudamiento con fuentes externas y cumplir con el pago de las amortizaciones e intereses del mismo.

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

La TIR del capital del empresario es de 165 % anual, superando a la TIR del proyecto (84 % anual), 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.

El VAN, o ganancia del empresario debida al proyecto luego del financiamiento también presenta un resultado positivo; 18081 U\$\$, 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.

9 ANALISIS DE RIESGO DE LA PROPUESTA

En la etapa de elaboración de la propuesta se emplean ciertos coeficientes técnico-productivo, como también se asumen conocimientos sobre los precios de insumos y productos. No obstante, en una situación real existe cierto riesgo e incertidumbre en cuanto a los posibles resultados a obtener y sobre los precios involucrados en la toma de decisiones. Por este motivo se realiza un estudio de sensibilidad de las variables claves que afectan los resultados finales de la propuesta.

9.1 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**, es aquel inherente a la empresa, que incluye como principales fuentes de riesgo la variación en los precios y en los resultados físicos de la empresa.

Con respecto a precios de los productos, aunque se conozcan y predigan sus variaciones o 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.

En este sentido, los valores de precios de la leche y precios de los concentrados son los que en mayor medida inciden en los resultados de la propuesta.

La mayor fuente de riesgo en materia de resultados físicos se deriva de los factores de producción que no son posibles de controlar. Por este motivo se analiza la variación de la producción de leche, resultado de la incidencia de una serie de factores como ser las condiciones climáticas adversas. Este tipo de efecto se considera relevante, ya que afectara los rendimientos de verdes y pasturas como también los cultivos para ensilar, determinando importantes modificaciones a nivel de todo el sistema de producción planteado.

Mediante la variación en la producción de leche también se desea evaluar la incidencia de los errores en los coeficientes técnicos utilizados en la propuesta que provocan cambios en el resultado económico final.

La factibilidad de la propuesta en el ámbito empresarial es una variable de riesgo, sin embargo, no es posible cuantificar su efecto sobre el resultado final. En este sentido se busca a través del análisis de sensibilidad a la producción de leche una aproximación a dicho efecto. La forma de ejecución por parte del productor de las distintas medidas de manejo de la propuesta, influye significativamente en el resultado físico de la empresa y en definitiva en el logro o no de los objetivos planteados.

2) **Riesgo financiero**, es el riesgo asociado al nivel de endeudamiento de la empresa y al costo de sus deudas.

Con respecto al riesgo financiero, se evalúa la variación de la rentabilidad desde el punto de vista del inversor y los cambios a nivel de flujos de caja de la empresa frente a aumentos porcentuales de las tasas de interés para los créditos adquiridos. Por otro lado, se estudia la incidencia de la toma de créditos de CONAPROLE sobre los resultados financieros de la empresa.

9.2 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad es un método mediante el cual se evalúan los posibles impactos que sobre el resultado final puede tener la variación en los puntos sensibles de la propuesta. A los efectos de cuantificar la magnitud de los cambios, se determinan los resultados a nivel de flujo de caja del proyecto, conjuntamente con los indicadores de VAN y tasa de rentabilidad del proyecto y la obtenida luego del financiamiento (TIR % anual). De esta manera se analiza hasta que grado de variación de los puntos considerados relevantes, se mantiene la viabilidad y conveniencia de la propuesta.

En el caso de las fuentes de riesgo económico como ser los precios, se analizan principalmente los flujos de fondos de la situación con proyecto luego de la financiación, sin tener en cuenta el flujo de fondos incremental. No se realiza el análisis del incremental, al considerar que cualquier variación en el nivel de precios afectará de igual forma las situaciones sin y con proyecto.

En el análisis de sensibilidad sobre la producción de leche, también se evalúan los flujos de fondos de la situación con proyecto luego del financiamiento, pero consideramos que la variación en el nivel de producción de leche será diferente entre las situaciones sin y con proyecto. La intensificación del sistema de producción en la situación con proyecto, hace que exista mayor grado de riesgo e incertidumbre en los resultados (mayor grado de variación en el nivel de producción) a consecuencia de cambios de los factores de producción que no son posibles de controlar frente a la situación sin proyecto.

9.2.1 Precio de la leche.

La sensibilización se efectuó sobre 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° 83.- Sensibilidad sobre los precios de la leche.

	0%	-10%	-15%	-20%	-25%	-30%	-35%
VAN s/financ.	14934	10318	8011	5703	3395	1087	-1221
TIR s/financ.	84	55	43	33	24	16	8
VAN c/financ.	18081	13465	11157	8850	6542	4234	1926
TIR c/financ.	165	97	75	57	43	31	20

Como se puede observar en el cuadro, los indicadores financieros que genera el proyecto (VAN y TIR) se mantienen positivos frente a una disminución acentuada de los precios proyectados. El precio de la leche debería disminuir más del 35 %, lo cual significa pasar de 0.180 US\$ / litro a 0.117 US\$ / litro, para determinar la no factibilidad financiera de la propuesta. Sin embargo, teniendo en cuenta las perspectivas a nivel del mercado interno y principalmente externo de la leche no se prevé una disminución de los precios de tal magnitud. El comportamiento frente a las probables variaciones en los precios valida la consistencia del proyecto con respecto a este factor.

A continuación se presenta el efecto de la disminución en el precio promedio del litro de leche sobre los flujos de fondos de la situación con proyecto.

Cuadro N° 84.- Flujos de caja semestrales en U\$S.

	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
Saldo Caja 0 %	1290	230	1764	2649	3423	4400	3550	5936	4339	23613
Saldo Caja -10 %	266	-706	360	1317	1673	2748	1789	4148	2578	21720
Saldo Caja -20 %	-759	-1642	-1043	-16	-76	1096	28	2360	816	19827
Saldo Caja -25 %	-1271	-2110	-1745	-682	-951	270	-852	1466	-64	18881

Al analizar los flujos de fondos de la situación con proyecto luego del financiamiento se observa que los años más comprometidos en cuanto al flujo de fondos y la viabilidad de la propuesta serían el 97 y 98. Sin embargo, deberían ocurrir importantes variaciones (mayores al 20 %) en los precios estimados para generar saldos negativos en estos primeros dos años.

9.2.2 Precios de los concentrados

Se realizó la sensibilización sobre los precios de los concentrados dado que dicho insumo es exclusivo de la situación con proyecto y la ocurrencia de precios mayores a los proyectados para el periodo afectan directamente la conveniencia de la propuesta.

Cuadro N° 85.- Sensibilidad sobre los precios del concentrado.

	0%	+15%	+30%	+45%	+60%	+90%
VAN s/financ.	14934	13365	11797	10228	8659	5522
TIR s/financ.	84	72	61	52	44	30
VAN c/financ.	18081	16512	14944	13375	11806	8669
TIR c/financ.	165	131	107	88	73	51

Analizando los indicadores financieros, se puede concluir que la propuesta no es muy sensible al efecto de incrementos en el precio de los concentrados. En la medida que la suplementación con concentrados determine una alta respuesta a nivel productivo, se mantendrá como práctica de manejo de alta rentabilidad.

Según el estudio de mercado de los granos y subproductos efectuado, se prevé una normalización de la disponibilidad de estos insumos que hacen improbable un aumento sustancial de los precios proyectados. Pero en el caso que ocurran incrementos importantes (hasta 90 % de aumento) en los precios de los granos la conveniencia de la propuesta sigue siendo altamente positiva.

Los resultados presentados en el siguiente cuadro demuestran el bajo efecto de la variación de precios de los concentrados a nivel de flujos de fondos de la situación con proyecto (luego del financiamiento).

Cuadro N° 86.- Flujos de caja semestrales en U\$S.

	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
	S1	S2								
Saldo Caja 0 %	1290	230	1764	2649	3423	4400	3550	5936	4339	23613
Saldo Caja +30 %	971	115	1306	2323	2686	4058	2808	5603	3633	23260
Saldo Caja +45 %	811	58	1077	2161	2317	3887	2437	5436	3279	23084
Saldo Caja +60 %	652	0	848	1998	1949	3716	2065	5270	2926	22908
Saldo Caja +90 %	333	-115	390	1673	1212	3376	1323	4937	2220	22556

A pesar de registrarse aumentos importantes en los precios de los concentrados, los saldos del proyecto siguen generando en su mayoría de los casos márgenes positivos.

9.2.3 Producción de leche

En este caso se desea evaluar en que magnitud incide la variación en la producción de leche sobre la viabilidad y conveniencia de la propuesta.

Las variaciones en producción se consideran para todos los años de igual magnitud. Se plantean diferencias en el grado de variación en producción de leche entre las situaciones sin y con proyecto (mayor variación en el caso de la situación con proyecto), ya que la implementación de la propuesta genera mayores riesgos e incertidumbres a nivel productivo en relación a la situación sin propuesta.

Cuadro N° 87.- Sensibilidad sobre la producción de leche.

	0%	-5.0%	-10%	-15%	-20%	-25%
VAN s/financ.	14934	11303	7673	4112	565	-2990
TIR s/financ.	84	59	40	26	14	4
VAN c/financ.	18081	14419	10758	7167	3590	4
TIR c/financ.	165	102	67	43	26	12

Sobre la base de los resultados obtenidos se puede afirmar que la propuesta pasa a ser inviable con reducciones en la producción de leche del orden del 25 % si tomamos como indicadores de evaluación el VAN y la TIR.

Cuadro N° 88.- Flujos de caja semestrales en US\$.

	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
Saldo Caja 0 %	1290	230	1764	2649	3423	4400	3550	5936	4339	23613
Saldo Caja -5 %	860	-171	1125	2054	2690	3606	2700	5077	3492	22705
Saldo Caja -10 %	430	-574	486	1459	1958	2811	1850	4218	2645	21798
Saldo Caja -15 %	0	-977	-153	863	1156	2059	1083	3373	1833	20890
Saldo Caja -20 %	-429	-1379	-793	268	349	1309	268	2559	1030	20021
Saldo Caja -25 %	-863	-1782	-1431	-328	-457	559	-546	1746	217	19157

Analizando los resultados se puede observar que con caídas del 15 % en la producción de leche la empresa comenzará con problemas de liquidez, ya que se generan saldos negativos en los primeros dos años (1997-1998) que se van incrementando en la medida que las caídas en producción son mayores. Con una disminución del 25 % en la producción, la viabilidad de la propuesta se ve seriamente comprometida a nivel de flujos de fondos de la situación con proyecto.

9.3 ANALISIS DE CONSISTENCIA

En el estudio de sensibilidad se demostró que la propuesta no corre serios riesgos frente a situaciones puntuales de variaciones de precios y producción tomados de forma aislada. En esta etapa se pretende evaluar la consistencia del proyecto en situaciones donde los factores de riesgo varían conjuntamente. En los cuadros se presenta el efecto de dichas variaciones sobre el VAN del proyecto, delimitando zonas de rechazo y aceptación del proyecto.

9.3.1 Combinación de precios de la leche y concentrados

		LECHE					
		0%	-10%	-15%	-20%	-25%	-30%
R	0%	18081	13465	11157	8850	6542	4234
A	+15%	16512	11897	9589	7281	4973	2665
C	+30%	14944	10328	8020	5712	3404	1097
I	+45%	13375	8759	6451	4144	1836	-472
O	+60%	11806	7190	4883	2575	267	-2041
N	+90%	5522	4053	1745	-563	-2870	-5178

Esta combinación de factores muestra que, sólo frente a una situación de caída importante en ambos precios se invalida la propuesta, ya que el VAN se torna negativo.

En la zona de aceptación de la propuesta (VAN positivo) existen situaciones en las cuales la liquidez de la empresa se ve comprometida, siendo necesario recurrir a créditos de corto plazo o transferencias de saldos positivos de un trimestre a otro.

9.3.2 Combinación de precios de la leche y nivel de producción

		PRECIO LECHE					
		0%	-10%	-15%	-20%	-25%	-30%
L	0%	18081	13465	11157	8850	6542	4234
E	-5%	14419	10216	8103	5991	3879	1767
C	-10%	10758	6968	5051	3135	1218	-699
H	-15%	7167	3774	2045	317	-1412	-3141
E	-20%	3590	576	-973	-2523	-4072	-5623

Se plantea una combinación de reducción en el precio y producción de leche a fin de determinar hasta que nivel de reducción en ambas variables, la propuesta se mantiene válida, sin comprometer los resultados globales. Como se puede apreciar en este caso la zona de rechazo de la propuesta es mayor en relación al caso anterior (el criterio de aceptación o rechazo fue nuevamente el VAN). Sin embargo, para llegar a invalidar la propuesta deberíamos enfrentar situaciones muy pesimistas de mercados y precios o condiciones de producción adversas.

9.4 INCIDENCIA DEL FINANCIAMIENTO EN EL RIESGO

La propuesta incluye una serie de inversiones que requieren de financiamiento externo. A continuación se presenta el análisis de sensibilidad frente a cambios en las tasas de interés de los créditos adquiridos a través del BROU, mediante la evaluación de la rentabilidad (TIR) del inversor.

Cuadro N° 89.- Sensibilidad sobre el costo de los créditos (variación en la tasa de interés)

	0%	+5%	+10%	+15%	+35%	+50%
VAN c/financ.	18081	17977	17874	17770	17352	17037
TIR c/financ.	165	162	159	155	144	136

Como se observa en el cuadro la rentabilidad del inversor es poco sensible a aumentos considerables en el costo de los créditos, manteniendo de esta forma la conveniencia del proyecto desde el punto de vista financiero.

También se analiza el efecto del incremento del costo de los créditos sobre la liquidez de la empresa.

Cuadro N° 90.- Flujos de caja semestrales en US\$

	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
Saldo Caja 0 %	1290	230	1764	2649	3423	4400	3550	5936	4339	23613
Saldo Caja +10 %	1265	184	1746	2633	3409	4387	3502	5894	4303	23582
Saldo Caja +20 %	1241	136	1728	2618	3396	4374	3454	5851	4266	23551
Saldo Caja +35 %	1202	63	1701	2594	3376	4355	3382	5788	4212	23505
Saldo Caja +50 %	1162	-12	1675	2571	3357	4336	3311	5726	4158	23460

Como se puede apreciar aún con un incrementos importantes a nivel de costos de los créditos, no se ven comprometidos los flujos de fondos de la empresa. El efecto que tiene la tasa de interés sobre la liquidez es de menor magnitud si se compara con las otras variables antes consideradas (precios y producción de leche).

En relación a los créditos a corto plazo a los cuales accede el productor mediante CONAPROLE, se puede decir que estos presentan un costo relativamente alto (30 % en dólares), si se los compara con el autofinanciamiento (12%, tasa de descuento). Por tal motivo se desea estudiar la incidencia de la toma de créditos en CONAPROLE (compra de insumos para realizar los cultivos durante el período del proyecto) sobre los resultados financieros de la empresa.

Cuadro N° 91.- Sensibilidad sobre la toma de créditos por CONAPROLE

	Normal	Siempre
VAN c/financ.	18081	17091
TIR c/financ.	165	212

Normal : Créditos necesarios para que saldos de caja sean positivos (año 97 y otoño 98).

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

Cuadro N° 92.- Flujos de fondos semestrales en U\$S sin y con financiamiento de CONAPROLE.

	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
Saldo Caja N (*)	1290	230	1764	2649	3423	4400	3550	5936	4339	23613
Saldo Caja S (**)	1449	-76	2115	2745	4756	2837	3914	5542	4238	21540

(*) Normal: Créditos necesarios para que saldos de caja sean positivos (año 97 y otoño 98).

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

El financiamiento de los insumos de los cultivos mediante CONAPROLE determina una disminución del 5.5 % en los beneficios, pero a nivel de flujos de fondos semestrales no se detectan importantes variaciones. Esto nos permite utilizar este sistema de financiación en casos donde por situaciones no previstas se generen flujos de caja negativos.

Finalizado el análisis de sensibilidad, se puede concluir que la propuesta es consistente frente a determinados factores 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 pesimistas. Sin embargo, desde el punto de vista del flujo de caja la propuesta presenta mayor sensibilidad, se generan fácilmente saldos negativos que causan problemas a nivel de liquidez de la empresa. El monto de los saldos negativos es posible financiar mediante créditos de corto plazo o la transferencia de saldos positivos de un trimestre a otro, de lo contrario no sería factible la implementación de la propuesta .

10 CONCLUSIONES

Como conclusión general, la implementación de la propuesta global contribuye a superar las limitantes identificadas en la etapa de diagnóstico, elevando la eficiencia de producción y manteniendo rentable la empresa.

En el área técnico - productiva se busca el aumento de la producción y eficiencia del sistema pastoril de producción, mediante el equilibrio entre los potenciales animal y pasturas. La propuesta se basa primeramente en el logro de una mayor oferta alimenticia del sistema, al estabilizar la rotación forrajera, dimensionar las reservas forrajeras e incluir el uso estratégico de los concentrados. Conjuntamente con la mejora del recurso alimenticio, se incrementa la eficiencia del rodeo mediante el aumento de la dotación, la estructuración del rodeo, el dimensionamiento de la cría y recría y el aumento del nivel genético. A través de la interacción de estas alternativas de mejora que abarca la propuesta, se logra la intensificación del sistema productivo, permitiendo un aumento significativo de la productividad de los recursos involucrados en el sistema.

La evolución favorable de los resultados económicos de la empresa permite la validación del proyecto, no sólo por lograr una mayor Rentabilidad, sino también por un crecimiento sostenido en el Ingreso de capital.

El incremento en la R% se logra mediante la intensificación de la producción (>RA%) conjuntamente con una mejoría en la lucratividad.

Los precios de la leche percibidos se incrementan, por aumento de las bonificaciones por frío, calidad y firma de contrato como también por la mejora en la estacionalidad de la producción.

Del análisis de la factibilidad financiera de la propuesta se concluye que la misma es conveniente al obtener una ganancia positiva generada por el proyecto (VAN) de 14934 U\$S y una rentabilidad de la inversión (TIR) que corresponde al 84 %.

El desarrollo de la propuesta implica la realización de inversiones en ganado e instalaciones y maquina de ordeño, para lo cual se utilizan fondos de financiación externos (créditos del BROU). La incorporación del financiamiento externo provoca un apalancamiento positivo sobre la rentabilidad del empresario que supera a la del proyecto.

Al evaluar la propuesta mediante el análisis de riesgo, se puede concluir que la misma no demuestra gran sensibilidad frente a situaciones desfavorables en los precios relevantes y rendimientos proyectados. Dichos factores de riesgo no inciden en la rentabilidad de tal forma que haga peligrar la conveniencia de la propuesta. El impacto de estas variables se verifica a nivel de los flujos de fondos del proyecto luego del financiamiento, a través de la presencia de saldos negativos en panoramas desfavorables. La propuesta sigue siendo viable, porque los saldos negativos son posibles de cubrir con créditos a corto plazo o transferencia de capital de trimestres con saldos positivos.

La participación activa del empresario como también el rol de los técnicos del establecimiento tiene una importancia fundamental en la viabilidad del proyecto, ya que se plantea una intensificación de la producción, lo que requiere de un mayor ajuste en la organización y planificación de las actividades y un correcto control en las distintas áreas de gestión (resultados productivos, económicos y financieros).

Como conclusión final se puede decir que es factible y conveniente la aplicación del proyecto, el cual logra mejoras significativas en los resultados físicos, económicos y financieros de la empresa, pero en definitiva permite mejorar el nivel de vida del productor y la familia.

11 BIBLIOGRAFIA

1. ALONSO, G. et al. 1989. Evaluación Técnico-Económica de predios lecheros del área de San Ramón y lineamientos de propuestas para la superación de las limitantes detectadas. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 1500p.
2. CARAMBULA, M.1991. Producción y manejo de pasturas sembradas. Montevideo. Hemisferio Sur. 464p.
3. CARAMBULA, M.1992. Manejo de praderas. INIA. Uruguay. Boletín de Divulgación N.17, 16p.
4. CARAMBULA, M.1991. Aspectos relevantes para la producción forrajera. INIA. Uruguay. Serie Técnica N.19, 45p.
5. DURÁN, H.; SIMSON, A. 1995. Salas de ordeño. INIA, La Estanzuela. Boletín de Divulgación. N. 50. 23p.
6. LEBORGNE, R. 1983. Antecedentes técnicos y metodología para la presupuestación forrajera en establecimientos lecheros. Montevideo. Hemisferio Sur. 54p.
7. NIN, A.; FREIRIA, H. 1994. Introducción a la gestión de empresas agropecuarias. Montevideo. Facultad de Agronomía. 72p.
8. OLIVET, J. 1992. Dimensionamiento de parques de maquinaria agrícola. Montevideo. Facultad de Agronomía. 24p.
9. SEMINARIO REGIONAL DE CALIDAD DE LECHE (1º, 1997, Atlántida, Uruguay) Actas. Montevideo, Plan Agropecuario. 248p.
10. RIVERA, C., CARRAU, A. 1994. Manual técnico agropecuario. Montevideo. Hemisferio Sur. p.
11. VASSALLO, C. 1990. Manejo del rodeo lechero. Montevideo. Facultad de Agronomía. 17p.
12. VIGLIZZO, E. 1981. Dinámica de los sistemas pastoriles de producción lechera. Buenos Aires. Hemisferio Sur. 125p.

12 ANEXOS

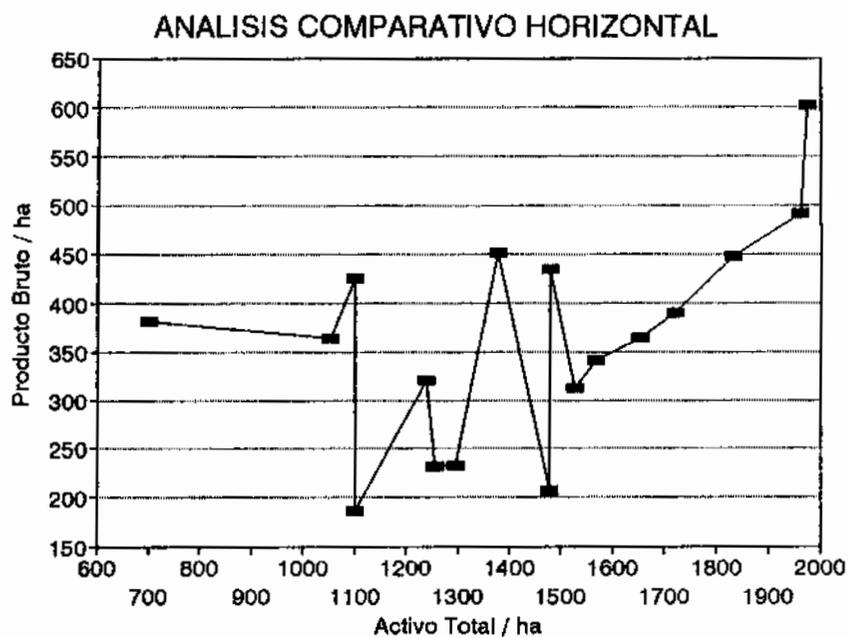
Anexo N° 1.- Descripción de la maquinaria

- Maquinaria propia:
 - Equipo de ordeño Alfa-Laval de 2 órganos al tarro

- Maquinaria 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
 - 1 Cosechadoras de forraje (Chopper)
 - 1 Cosechadoras de forraje (Micropicadora)
 - 2 Zorras de Carga

El parque de maquinaria en grupo se comparte entre 11 productores familiares, que se dedican principalmente al rubro lechero en tamaños de explotación entre 80 y 20 ha.

Anexo N°2.- Representación gráfica de las empresas del Taller de Gestión en función del PB/ha y AT/ha.



Anexo N° 3.- Cálculo de margen bruto de cada alternativa de crianza de terneros.

Para el cálculo del Margen Bruto por animal de cada alternativa se consideraron costos e ingresos que se detallan en los cuadros.

Venta al nacer vs Venta descalostrado

	Opción A	Opción B
INGRESO TOTAL(U\$S)	20	20
Leche	0	1.85
Sanidad	0	0
Mano de Obra	0	0.5
Ración	0	0
Forraje	0	0
C.Op. Capital	0	0
C.Op. Tierra	0	0
Mortandad	0	0
COSTO TOTAL (U\$S)	0	0
MARGEN BRUTO (U\$S)	20	17.65

Venta deslechado vs Venta de sobreño

	Opción C	Opción D
INGRESO TOTAL(U\$S)	45	120
Leche	34.5	34.5
Sanidad	3	6
Mano de Obra	5	10
Ración	7.3	7.3
Forraje	0	18
C.Op. Capital	0	1.68
C.Op. Tierra	0	12.5
Mortandad	2.25	10.4
COSTO TOTAL (U\$S)	52.05	100.38
MARGEN BRUTO (U\$S)	-7.05	19.62

Venta al nacer vs Venta de sobreaño

	Opción A	Opción D
INGRESO TOTAL(US\$)	20	120
Leche	0	34.5
Sanidad	0	6
Mano de Obra	0	10
Ración	0	7.3
Forraje	0	18
C.Op. Capital	0	1.68
C.Op. Tierra	0	12.5
Mortandad	0	10.4
COSTO TOTAL (US\$)	0	100.38
MARGEN BRUTO (US\$)	20	19.62

Para el cálculo se han considerado los siguientes supuestos:

El productor recibe el mismo precio por un ternero recién nacido que por uno descalostrado (20US\$/animal).

Precio por Kg de carne = 0.6 US\$

Venta de machos con peso de 80 Kg (3 meses) o 200 Kg (12 meses)

Para determinar el costo de alimentación se tuvo en cuenta:

=> litros de leche suministrados por ternero

- opción A: 0 litros
- opción B: 12 litros
- opción C: 225 litros
- opción D: 225 litros

Costo leche = litros leche * Precio/litro leche industria

=> ración y forraje que consumen los animales hasta sobreaño

Costo ración = kg ración * Precio/ kg ración para terneros

- opción C: 90 kg de ración
- opción D: 90 kg de ración
- Precio de la ración: 0.12 US\$/kg

Costo forraje = kg MS forr.consumido * Costo/kg MS de forraje

- opción D: 1235 kg MS (0.3 EVL)

- costo del forraje considerado: 0.0145 U\$S/kg MS

Precio por litro de calostro = 0.15 U\$S (igual que por litro de leche industria)

Se incluye el costo oportunidad de los factores involucrados en la decisión:

- capital circulante
- tierra = en el área de recría se pueden manejar opciones que hagan un uso diferente de este factor

Tasa de interés pasiva utilizada para el calculo del costo oportunidad = 5 % anual

Mortandad - terneros = 5%

- novillos = 8%

Se considera como un costo el porcentaje de mortandad correspondiente a cada categoría, ya que el menor número de animales adultos en relación con los recién nacidos se debe considerar de alguna forma. En este caso se opto por restar un determinado % al ingreso por animal.

Anexo N° 4.- Rotaciones

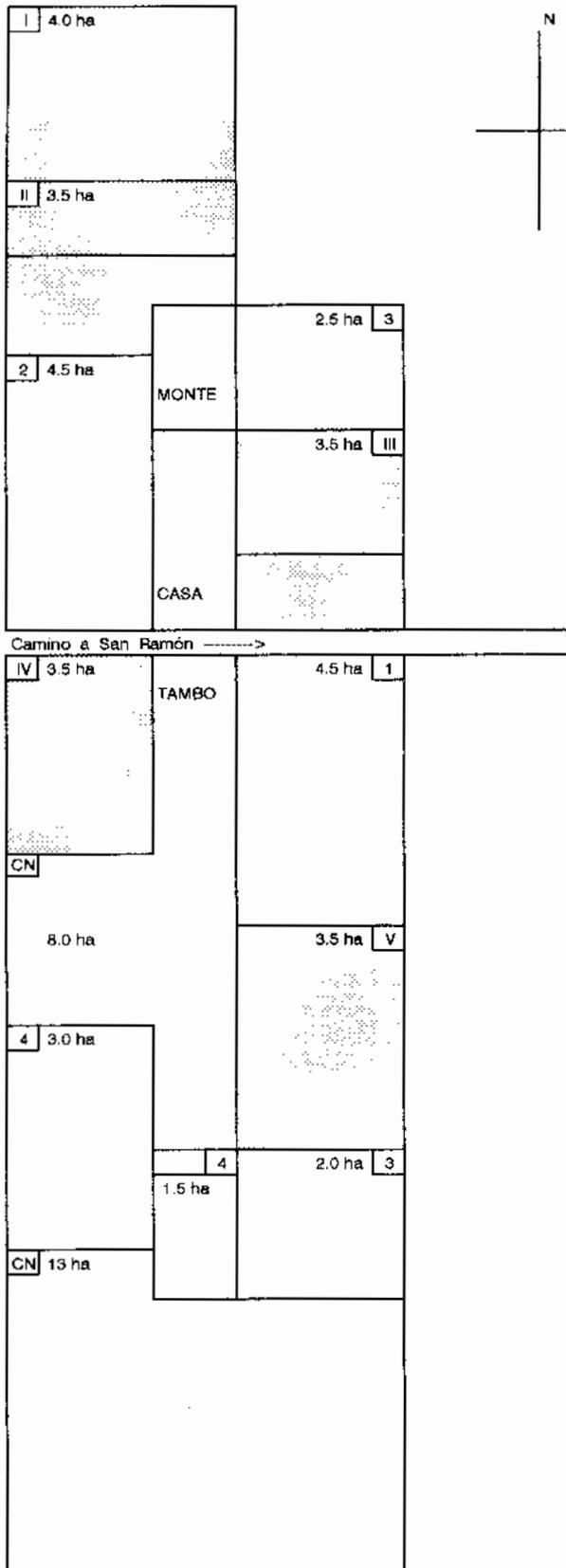
Potreros que componen las unidades de rotación de praderas.

UNIDAD DE ROTACION	POTREROS	SUPERFICIE (ha)
Unidad 1	7	4.5
Unidad 2	1	4.5
Unidad 3	5 - 11b	4.5
Unidad 4	10 - 11a	4.5
Total	6	18

Potreros que componen las unidades de rotación de alfalfas.

UNIDAD DE ROTACION	POTREROS	SUPERFICIE (ha)
Unidad I	4	4
Unidad II	2 - 3	3.5
Unidad III	6a - 6b	3.5
Unidad IV	9	3.5
Unidad V	8	3.5
Total	6	18

Esquema propuesto del establecimiento por potrero al



En los siguientes cuadros se describe la evolución del uso del suelo de cada potrero, de forma de llegar al año meta con el sistema de rotaciones estabilizado.

Evolución del uso del suelo por potrero (Rotación de Praderas).

Unidad	Ha	1997 / 1998	1998 / 1999	1999 / 2000	2000 / 2001	2001 / 2002
1	4.5	PP1	PP2	PP3	VI / VV	Tgo + PP1
2	4.5	PP3	Av / MzS	Tgo + PP1	PP2	PP3
3	2.5	Rastrojo / VV	PP1	PP2	PP3	VI / VV
3	2	PP2	PP1	PP2	PP3	VI / VV
4	3	PP2	PP3	VI / VV	Tgo + PP1	PP2
4	1.5	PP2	PP3	VI / VV	Tgo + PP1	PP2

Evolución del uso del suelo por potrero (Rotación de Alfalfas).

Unidad	Ha	1997 / 1998	1998 / 1999	1999 / 2000	2000 / 2001	2001 / 2002
I	4	AA1	AA2	AA3	AA4 / Mz S	Av + Rg
II	2	AA3 / Mz S	Av + Rg	AA1	AA2	AA3
II	1.5	AA+4 / Mz S	Av + Rg	AA1	AA2	AA3
III	2	PP2 / VV	AA1	AA2	AA3	AA4 / Mz S
III	1.5	Av / VV	AA1	AA2	AA3	AA4 / Mz S
IV	3.5	PP1	PP2	PP3	AA1	AA2
V	3.5	AA2	AA3	AA4 / Mz S	Av + Rg	AA1

Evolución del área de campo natural mejorado (en hectáreas).

	1997 / 1998	1998 / 1999	1999 / 2000	2000 / 2001	2001 / 2002
Campo Natural	5	5	5	5	5
Campo Natural	16	12	8	4	0
CN Mejorado 1°	0	4	4	4	4
CN Mejorado 2°	0	0	4	4	4
CN Mejorado 3°	0	0	0	4	4
CN Mejorado +3°	0	0	0	0	4
TOTAL	21	21	21	21	21

Anexo N° 5.- Estructura de los costos unitarios (US\$/litro)

	94/95	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02
Costo alimento comprado	0	0.011	0.014	0.017	0.014	0.015
Costo depreciación pasturas	0.012	0.014	0.010	0.010	0.008	0.008
Costo verdeos y reservas forrajeras	0.006	0.024	0.020	0.016	0.017	0.016
Costo mano de obra familiar	0.070	0.053	0.039	0.034	0.030	0.031
Costo rodeo	0.001	0.019	0.011	0.012	0.012	0.013
Costo ordeño - electricidad	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Costo estructura	0.010	0.010	0.007	0.006	0.006	0.006
Costo depreciación de maquinaria	0.011	0.008	0.006	0.005	0.005	0.005
Costo otros	0.006	0.036	0.032	0.027	0.021	0.021
Costo renta	0.026	0.025	0.019	0.016	0.014	0.014

Anexo N° 6.- Evolución al año meta de los Ingresos y Egresos en US\$.

	94/95	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02
Ingresos en Efectivo (US\$)						
Venta de Leche	10498	19472	27655	34260	35757	36651
Venta de Ganado	309	3824	3265	2883	4144	4390
Venta Otros	4775	---	---	---	---	---
Ingresos no Efectivos						
Consumo de Leche	---	469	715	841	883	912
Dif. Inv. Ganado	3210	-673	131	-245	1489	294
TOTAL INGRESOS	18791	23091	31767	37739	42273	42247
Egresos en Efectivo						
Alimento ganado comprado	0	1435	2564	3600	3577	3639
Insumos alimento producido	603	3073	3608	3495	4099	4044
Sanidad e higiene	97	494	622	676	726	727
Leyes Sociales (BPS)	227	444	460	480	500	500
Campo de Recría	0	2052	1371	1960	2443	2574
Renta	2661	3313	3368	3410	3429	3446
Intereses	---	457	831	254	946	703
Servicios	1704	2062	2505	2883	2986	3043
Gastos Otros	1518	1563	1697	1869	2017	2113
Egresos no Efectivos						
Depreciación Praderas	1259	1841	1745	2118	1955	2002
Depreciación Maquinaria	1095	1024	1024	1024	1216	1216
Depreciación Instalaciones	764	764	764	764	950	950
Ficto Administrador	2630	3600	3600	3600	3600	3600
Ficto MO Familiar	2250	2250	2250	2250	2250	2250
Consumo Leche	---	469	715	841	883	912
TOTAL EGRESOS	14808	24840	27124	29223	31577	31719

Anexo N°7.- Insumos y Costos de cultivos (Octubre 1996)

alfalfa 1°	U\$S	U\$S/ha	prad.c/Av	U\$S	U\$S/ha	avena	U\$S	U\$S/ha
labores			labores			labores		
2 exc	13.7	27	1 exc	13.7	14	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	0 T Rojo	3.96	0	120 Avena	0.47	56
200 fertiliz.	0.36	72	2 T Blanco	5.18	10	100 fertiliz.	0.32	32
			8 Lotus	3.38	27	60 refert.	0.32	19
			100 Avena	0.47	47	1 refert	3.03	3
			6 Festuca	2.62	16			
			170 fertiliz	0.34	58			
total / Ha		243	total / Ha		217	total / Ha		170
amort./año		61	amort./año		72			
sorgo	U\$S	U\$S/ha	maíz	U\$S	U\$S/ha	fardos	U\$S	U\$S/ha
labores			labores			labores		
2 exc	13.7	27	2 exc	13.7	27	1 pastera	9.25	9
2 cinc.	12.9	26	2 cinc.	12.9	26	1 rastr.	5.51	6
2 rastr.	7.01	14	2 rastr.	7.01	14	1 enfard	13.7	14
1 sem	8.01	8	1 sem	8.01	8	1 trans	1.5	2
25 Sorgo	0.61	15	2 pulver	2.33	5			
100 fertiliz.	0.36	36	20 Maíz	1.35	27			
80 refert	0.32	25	80 fertiliz.	0.36	28			
1 refert	3.03	3	3 Herv	2.92	9			
			1 Herv	10.5	11			
			1 choppe	22.4	22			
			1 ensil	36.3	36			
total / Ha		154	total / Ha		213	total / Ha		30
Tigo + Prad 1	U\$S	U\$S/ha	Mej. ext.	U\$S	U\$S/ha	Av+RGs	U\$S	U\$S/ha
labores			labores			labores		
1 exc	13.7	14	3 T.Blanc	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
0 T.Rojo	3.96	0				100 Avena	0.47	47
8 Lotus	3.38	27				15 Raigras	0.6	9
100 Trigo	0.4	40				130 fertiliz.	0.32	41
6 Festuca	2.62	16				80 refert.	0.32	25
2 T Blanco	5.18	10				1 refert	3.03	3
150 fertiliz.	0.36	54						
total / Ha		207	total / Ha		75	total / Ha		185
amort./año		103	amort./año		75	amort./año		185
Sg+TR	U\$S	U\$S/ha	Pradera	U\$S	U\$S/ha			
labores			labores					
1 exc	13.7	14	1 exc	13.7	14			
2 cinc.	12.9	26	2 cinc.	12.9	26			
1 rastr.	7.01	7	1 rastr.	7.01	7			
2 siemb.	3.03	6	2 siemb.	3.03	6			
1 rastr.	7.01	7	1 rastr.	7.01	7			
8 T.Rojo	3.96	32	0 T.Rojo	3.96	0			
25 Sorgo	0.7	18	2 T.Blanc	5.18	10			
130 fertiliz.	0.36	47	10 Lotus	3.38	34			
			8 Festuca	2.62	21			
			170 fertiliz.	0.36	61			
total / Ha		156	total / Ha		186			
amort./año		78	amort./año		62			

Anexo N°8.- Costos Totales de las alternativas de rotación forrajera.

ROTACION 1				ROTACION 2			
Tipo	Ha	US\$/Ha	US\$ Tot	Tipo	Ha	US\$/Ha	US\$ T
PP1	3.6	186	669	PP1	4.5	186	836
PP2	3.6	39	141	PP2	4.5	39	176
PP3	3.6	34	121	Sg	4.5	154	695
Sg	3.6	154	556	Av	4.5	170	785
Av+Rgs	3.6	185	668				
AA1	3.6	243	874	AA1	3.6	243	874
AA2	3.6	29	106	AA2	3.6	29	106
AA3	3.6	24	87	AA3	3.6	24	87
MzS	3.6	213	768	MzS	3.6	213	768
Av	3.6	170	612	Av	3.6	170	612
Sg	3.6	154	556	Sg	3.6	154	556
COSTO TOTAL ANUAL (US\$)			5156	COSTO TOTAL ANUAL (US\$)			5474

ROTACION 3				ROTACION 4			
Tipo	Ha	US\$/Ha	US\$ Tot	Tipo	Ha	US\$/Ha	US\$ T
Av+PP1	4.5	217	978	Av+PP1	3.6	217	782
PP2	4.5	39	176	PP2	3.6	39	141
PP3	4.5	34	151	PP3	3.6	34	121
Sg	4.5	154	695	Sg	3.6	154	556
				Av	3.6	170	612
				Sg	3.6	154	556
AA1	3.6	243	874	AA1	3.6	243	874
AA2	3.6	29	106	AA2	3.6	29	106
AA3	3.6	24	87	AA3	3.6	24	87
MzS	3.6	213	768	MzS	3.6	213	768
Av	3.6	170	612	Av+Rg	3.6	185	668
Sg	3.6	154	556				
COSTO TOTAL ANUAL (US\$)			5002	COSTO TOTAL ANUAL (US\$)			5270

ROTACION 5			
Tipo	Ha	US\$/Ha	US\$ Tot
Tgo+PP1	3.6	207	744
PP2	3.6	39	141
PP3	3.6	34	121
Sg	3.6	154	556
Av	3.6	170	612
Sg	3.6	154	556
AA1	3.6	243	874
AA2	3.6	29	106
AA3	3.6	24	87
MzS	3.6	213	768
Av+Rg	3.6	185	668
COSTO TOTAL ANUAL (US\$)			5231

ROTACION 6				CN MEJ.			
Tipo	Ha	US\$/Ha	US\$ Tot	Tipo	Ha	US\$/Ha	US\$ T
Tgo+PP1	4.5	207	930	CNm1	3.0	75	225
PP2	4.5	39	176	CNm2	3.0	24	73
PP3	4.5	34	151	CNm3	3.0	24	73
Sg	4.5	154	695	CNm4	3.0	24	73
Av	4.5	170	765				
AA1	3.6	243	874				
AA2	3.6	29	106				
AA3	3.6	24	87				
MzS	3.6	213	768				
Av+Rgs	3.6	185	668				
COSTO TOTAL ANUAL (US\$)			5219	COSTO TOTAL ANUAL (US\$)			443

Anexo N°9.- Uso del suelo por potrero (1994 - 1996)

1994		1995		1996	
N°	Ha	N°	Ha	N°	Ha
1	1.0	1	1.0	1	1.0
1	3.5	1	3.5	1	3.5
2 a	1.5	2 a	1.5	2 a	1.5
2 b	0.5	2 b	0.5	2 b	0.5
3	1.5	3	1.5	3	1.5
4	4.0	4	4.0	4	2.0
5	2.5	5	2.5	5	2.0
6 a	2.0	6 a	2.0	6 a	2.5
6 b	1.5	6 b	1.5	6 b	2.0
7	3.5	7	3.5	7	1.5
8	4.5	8	4.5	8	4.5
9	3.0	9	3.0	9	3.5
10	0.5	10	0.5	10	3.0
11	6.0	11	6.0	11	3.5
12	13.0	12	13.0	12	13.0
13	8.0	13	8.0	13	8.0
tot	56.5	tot	56.5	tot	56.5

	1994		1995		1996	
	ha	%	ha	%	ha	%
PP1	4.5	8	10.5	19	8.5	15
PP2	6	11	3.5	6	4.5	8
PP3	9.5	17	6	11	3.5	6
PP4	6	11	10.5	19	2.0	4
PP/VV	3.5	6	0	0	4.5	8
AA1	1.5	3	0	0	3.5	6
AA2	1.5	3	1.5	3	0.0	0
AA3	0	0	1.5	3	1.5	3
AA4	0	0	0	0	1.5	3
AA+4	0	0	0	0	0.0	0
AA/VV	0	0	0	0	0.0	0
Rast/VV	0.5	1	0	0	0.0	0
VI/VV	0	0	0	0	0.0	0
VI	0	0	1.5	3	4.5	8
Rastroj	2.5	4	0.5	1	1.5	3
CN	21	37	21	37	21	37
total	56.5	100	56.5	100	56.5	100

Anexo N°10.- Cronograma de operaciones mecanizadas previstas

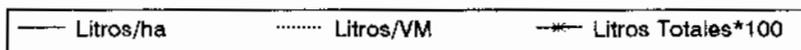
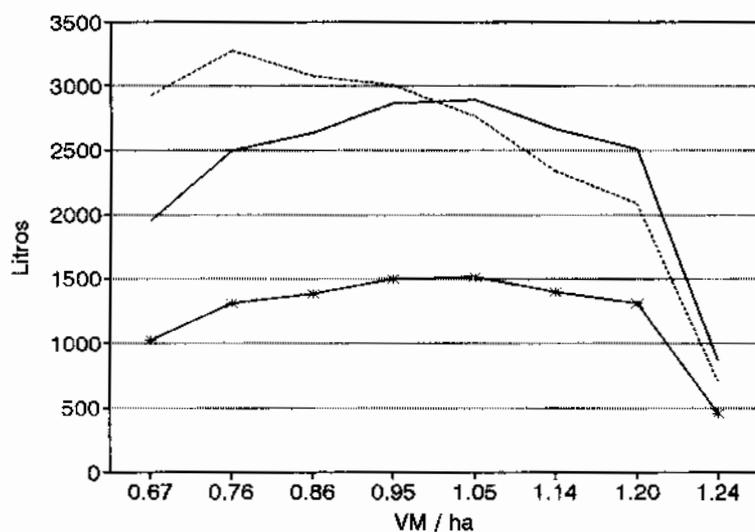
N° de Productores = 11

MES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
APTOS	21	19	16	14	12	15	6	8	11	15	17	20
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
DIAS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
CULTIVO LABORES PREVISTAS												
MAIZ		XXXX	ensil	aje			XXXX	XXXX	lab.1°			
3.5 luego de Alfalfa								X	XXX XX	lab.2° XX	siemb	
AV+RG	X	XXX	lab.1°									
8.5 ha		X	XXX XXXX	lab.2° siemb	X X	refert						
SORGO									XXXX	XX	lab.1° XX	lab.2° XXXX siem
4.5 ha												
Alfalfa	XXXX	lab.1°										
3.5 ha		XX	XX XXXX	lab.2° siemb	bra y	fert.						
Pradera		X	XXX	lab.1°								
4.5 ha			X	XXX XXXX	lab.2° siemb	fert.						
P2-A2-A3				XXXX	referti				heno	XXXX	XXXX	XXXX
7.5												
CNM				XXXX	referti							
16.0												

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

Anexo N°12.- Efecto de la variación de la carga animal.

N° VM	Distribución de partos					Litros Totales (cientos)	Litros/ha	Litros/VM	VM/ha	% Utilización
	I	II	III	IV	V					
35	5	12	6	9	3	1027	1956	2934	0.67	41
40	6	14	7	10	3	1311	2497	3277	0.76	47
45	6	16	8	12	3	1384	2637	3076	0.86	51
50	7	18	8	13	4	1503	2863	3006	0.95	56
55	8	19	9	14	5	1519	2895	2763	1.05	61
60	9	21	10	15	5	1400	2667	2334	1.14	64
63	9	22	11	16	5	1314	2503	2086	1.20	66
65	9	22	11	17	6	459	875	707	1.24	40



Anexo N° 13.- Resultados obtenidos en las simulaciones

archivo: diaz0 PLAN TAMBO - 6.3

Calibración del Programa

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	12	10.9	4016	0	0	2503	266 223
4	12	11.4	4094	0	0	2247	293 239
5	12	10.6	3932	0	1857	2112	312 187
6	14	9.4	3890	0	1828	2045	206 176
7	14	9.5	4107	0	1813	1977	196 183
8	16	8.1	4012	0	839	1950	252 192
9	17	10.8	5637	0	0	2167	792 223
10	18	13.7	7672	0	0	2731	1067 251
11	18	12.7	6857	0	0	2776	913 250
12	24	12.8	9389	0	0	2822	469 256
1	17	14.9	7858	0	0	2713	491 241
2	21	12.0	7019	0	0	2841	414 212

PRODUCCION: Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...:	68484	1571	2446				
Ración...:				0	0	0	98
Reservas:	26074	598	931	6337	145	226	93 24
Pasturas:		5670	8829		2634	4101	%1677 46
Past.+Reserv.					2779	4327	%176949/57

archivo: diaz1997 PLAN TAMBO - 6.3

Resultados obtenidos para el año 1997

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	28	12.3	10776	1221	2630	2752	268 213
4	31	11.8	10895	1165	3324	2349	273 198
5	34	11.9	12549	1358	3534	2156	326 197
6	25	10.7	8105	1680	3420	2151	289 158
7	26	11.1	8946	1484	1252	2116	263 210
8	27	10.3	8654	1225	1116	2091	339 212
9	20	11.7	7114	120	0	2284	599 241
10	25	11.7	8959	348	0	2423	804 253
11	29	12.8	11111	540	0	2506	898 257
12	29	12.0	10622	558	0	2825	747 247
1	21	13.0	8336	458	0	3091	663 218
2	24	11.8	7901	392	0	3195	494 215

PRODUCCION: Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...:	113966	2150	3166				
Ración...:				10548	199	293	93 98
Reservas:	32769	618	910	15276	288	424	134 47
Pasturas:		5963	8778		2619	3856	%1218 44
Past.+Reserv.					2907	4280	%135249/54

archivo: diaz1998 P L A N T A M B O - 6.3
Resultados obtenidos para el año 1998

Mes V.O. L E C H E C O N S U M O (kg M.S.) P A S T U R A (kg M.S./ha)

	n	lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	30	11.5	10704	1312	3441	1739	336	229
4	32	12.5	11911	1454	3322	1662	343	223
5	39	14.0	16979	1652	3317	1622	353	270
6	39	12.9	15087	2426	4530	1636	308	220
7	33	13.0	13170	2233	4727	1653	307	221
8	35	13.1	14172	1963	4526	1731	387	246
9	35	12.0	12565	1389	0	1965	694	316
10	33	12.8	12996	1525	0	2294	951	327
11	37	13.4	14841	1518	0	2388	928	322
12	37	12.1	13756	1511	0	2646	690	291
1	32	11.0	10793	1389	0	2719	577	258
2	35	11.5	11308	1261	0	2780	420	255

PRODUCCION: Total	/ha	/VM	C O N S U M O: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...:	158282	2986	3597				
Ración...:				19633	370	446	124 98
Reservas:	47963	905	1090	23863	450	542	151 50
Pasturas:		6294	7581			3177	3827 %1064 50
Past.+Reserv.						3628	4370 %121558/65

archivo: diaz1999 P L A N T A M B O - 6.3
Resultados obtenidos para el año 1999

Mes V.O. L E C H E C O N S U M O (kg M.S.) P A S T U R A (kg M.S./ha)

	n	lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	29	13.2	11830	2057	2418	2288	366	262
4	36	14.4	15512	2657	2466	2094	355	266
5	44	16.1	21905	3240	4859	1991	369	261
6	44	14.1	18588	3910	4703	1978	315	237
7	41	13.8	17437	3503	4585	1960	304	252
8	36	14.1	15735	3060	4650	1965	398	262
9	36	13.4	14439	1320	0	2209	714	364
10	39	13.2	16175	1651	0	2556	950	378
11	42	13.9	17520	1680	0	2445	1010	350
12	42	12.3	15918	1645	0	2742	879	335
1	38	13.1	15427	1457	0	2998	752	340
2	41	13.0	14919	1283	0	3096	570	300

PRODUCCION: Total	/ha	/VM	C O N S U M O: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...:	195406	3687	4071				
Ración...:				27463	518	572	141 98
Reservas:	43368	818	904	23681	447	493	121 55
Pasturas:		6981	7709			3606	3982 978 52
Past.+Reserv.						4053	4475 %109958/63

archivo: diaz2000

PLAN TAMBO - 6.3

Resultados obtenidos para el año 2000

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

	n	lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	31	13.0	12472	2048	1473	2096	412	296
4	37	14.3	15923	2542	970	1944	397	302
5	44	15.9	21639	3069	4852	1866	397	271
6	44	13.2	17484	3859	5682	1891	337	222
7	41	12.9	16253	3634	5784	1941	333	242
8	36	15.2	16955	3227	5782	2004	445	265
9	36	13.9	15063	1350	0	2257	783	377
10	42	13.5	17484	1730	0	2600	1015	391
11	47	13.9	19531	1712	0	2488	1043	370
12	47	13.0	18855	1539	0	2771	894	365
1	41	13.0	16319	1325	0	3032	767	359
2	42	12.4	14548	1080	0	3129	583	312

**

PRODUCCION: Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...:	202526	3821	4051				
Ración...:				27113	512	542	134 98
Reservas:	45941	867	919	24541	463	491	121 53
Pasturas:		7407	7851		3774	4000	988 51
Past.+Reserv.:				4237	4491		%110957/63

archivo: diaz2001

PLAN TAMBO - 6.3

Resultados obtenidos para el año 2001

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

	n	lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	30	11.7	10881	2148	1860	2057	412	273
4	36	13.8	14908	2726	1254	1931	401	289
5	43	16.3	21759	3446	5270	1876	402	256
6	43	13.6	17559	3381	5430	1906	342	230
7	40	14.2	17542	3131	5459	1928	339	258
8	35	16.0	17400	2702	5375	1969	454	280
9	35	14.9	15597	1452	0	2228	795	380
10	41	14.5	18586	1837	0	2459	1024	400
11	47	14.4	20273	1827	0	2583	1033	369
12	47	13.5	19563	2035	0	2854	877	369
1	44	13.1	17720	1780	0	3082	745	361
2	45	12.5	15733	1399	0	3154	568	317

PRODUCCION: Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...:	207522	3916	4150				
Ración...:				27863	526	557	134 98
Reservas:	39067	737	781	24649	465	493	119 63
Pasturas:		7392	7836		3782	4009	966 51
Past.+Reserv.:				4247	4502		%108557/61

PLAN-Tambo
 INFORMACION INICIAL DE LA CALIBRACION DEL PROGRAMA

archivo: diaz0

SUPERFICIE (Ha): 43.6 VACAS-MASA: 28 DOTACION ANUAL (vm/ha):0.64 IIP: 17

EPOCAS DE PARICION: I II III IV V VI VII

fechas de parto: 0/0 1/3 1/6 1/8 15/9 1/12 1/2

Vacas por época: 7 1 2 2 6 6 4

Peso inicial: 475 540 510 500 490 485 480

Leche potencial: 4550 4550 4550 4550 4550 4550 4550

S U P L E M E N T A C I O N

	Periodo 1				Periodo 2			
	TNA	MDIA	TDIA	SCAS	TNA	MDIA	TDIA	SCAS

CONCENTRADO/DIA:

FECHA DE INICIO:

FECHA DE FIN :	Periodo 1				Periodo 2			
KG FORRAJE/DIA:	2.0	2.5	2.5	1.5	2.0	2.5	2.5	1.5
FECHA DE INICIO:	1/5				1/6			

FECHA DE FIN :	31/5				15/8			
%MOD:	58				59			

P A S T U R A S

	O	I	P	V
PRODUCTIVIDAD ESTACIONAL:	0.8	0.7	1.4	1.05
RESTRICION DE CONSUMO ESTACIONAL:	0	0	0	0

P O T R E R O S

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

A R E A / P O T R E R O

1.5 2.0 2.5 4.0 1.5 1.5 0.5 3.5 1.0 3.0 8.0 0.5 6.0 4.5 3.5 0.1

T I P O D E P A S T U R A

40 44 32 44 54 51 43 39 35 46 63 27 40 39 20 63

P R O D U C T I V I D A D :

0.85 1.0 0.5 1.0 1.0 1.0 1.0 0.85 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 0.85 1.0 0.5

D I S P . D E M S / H A I N I C I A L

1500 1500 0 1500 1500 0 0 1500 0 0 1250 1500 1500 1500 1500 1250

P O T R E R O S N O U S A N S E C A S

NS - NS - NS NS -

P O T R E R O S N O U S A N V . P R O D .

- - - - - - - - - - NP - - - - NP

Anexo N° 14.- Detalle de inversión realizada en instalaciones de ordeño

Para la realización del cálculo de los costos se extrajo información de la revista técnica "EDIFICAR".

Los costos considerados en estos cálculos incluyen: mano de obra, materiales y beneficios.

Detalles de la obra:

1. Pisos: alisado de arena y portland (en todos los pisos) – $57 \text{ m}^2 * 59.89 \text{ \$U} = 3413.7 \text{ \$U}$
2. Paredes: $69 \text{ m}^2 * 225.76 \text{ \$U} = 15579.7 \text{ \$U}$
3. Revestimiento de paredes: revoque grueso interior – $82.3 \text{ m}^2 * 41 \text{ \$U} = 3373.9 \text{ \$U}$
 revoque portland lustrado – $82.3 \text{ m}^2 * 80.7 \text{ \$U} = 6641.6 \text{ \$U}$
4. Pintura: 1300 \$U
5. Ventanas: $(1*1 \text{ sala leche}) + (0.8*0.8 \text{ sala maquinas}) + (4*0.5 \text{ sala ordeño}) = 4590.9 \text{ \$U}$
6. Puertas (hiero): 2 unidades * 600 \$U = 1200 \$U
7. Porton: $(2*2) = 2540 \text{ \$U}$
8. Fosa: cavado – losa – pintura = 4200 \$U
9. Bretes sala: 9500 \$U
10. Instalaciones Electricas: 14 puestas = 5740 \$U
11. Corral de Espera: 60 m2 - contrapiso = 5478 \$U
 - pav. hormigón = 3240 \$U
12. Techo: chapas galvanizadas: $(3.66*1.1 = 207 \text{ \$U}) \Rightarrow 3223 \text{ \$U}$

TOTAL INVERSION 67304 \$U => 7478 US\$

Anexo N°15.- Perfiles de Créditos de CONAPROLE para financiar los insumos de cultivos forrajeros en los primeros dos años del proyecto.

CREDITO EN MONEDA NACIONAL (\$U) PARA PRADERAS Y VERDEOS INVIERNO

| | | | |
|-----------------------|-------|---|-------|
| Plazo en años | 1 | | 1 |
| Plazo en trimestres | 4 | | 4 |
| N° de cuotas trim | 3 | | 3 |
| Gracia en trimestres | 1 | | 1 |
| Monto total en U\$S | 1500 | | 2000 |
| Monto total en \$U | 13247 | | 21816 |
| Monto luego de gracia | 14898 | (MONTO*(1+i)^n) | 24399 |
| Cuota | 6253 | Monto l/gracia*(((1+im)^n*im)/((1+im)^n-1)) | 10130 |
| Interés anual | 0.600 | sobre saldo | 0.564 |
| Interés trimestral | 0.125 | sobre saldo | 0.118 |
| Interés mensual | 0.040 | sobre saldo | 0.038 |

| | 1997 | | | | | 1998 | | | | |
|-----------------------------|--------|-----------|-------|-------|-------|---------|-----------|-------|-------|-------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Saldo adeudado | 13247 | 14898 | 10503 | 5559 | 0 | 21816 | 24399 | 17157 | 9058 | 0 |
| Amortización | | 0 | 4395 | 4943 | 5559 | | | 7242 | 8099 | 9058 |
| Interés | | 0 | 1857 | 1309 | 693 | | | 2889 | 2031 | 1072 |
| Cuota | | 0 | 6253 | 6253 | 6253 | | 0 | 10130 | 10130 | 10130 |
| Monto Total a pagar | | 49149 \$U | | | | | 2400 U\$S | | | |
| T C (\$U/U\$S) | 8.83 | 9.39 | 9.87 | 10.38 | 10.91 | 10.91 | 11.47 | 12.06 | 12.68 | 13.32 |
| Flujo del Crédito(U\$S) | -1500 | 0 | 634 | 603 | 573 | -2000 | 0 | 840 | 799 | 760 |
| Monto Total a pagar por año | | 1809 U\$S | | | | | 2400 U\$S | | | |
| Costo del Crédito (TIR) | trim | 0.066 | | | | trim | 0.064 | | | |
| | mensua | 0.021 | | | | mensual | 0.021 | | | |
| | anual | 0.290 | | | | anual | 0.281 | | | |

CREDITO EN MONEDA NACIONAL (\$U) PARA VERDEOS VERANO

| | | | |
|-----------------------|-------|---|-------|
| Plazo en años | | | |
| Plazo en trimestres | | | |
| N° de cuotas mensual | 4 | | 4 |
| Gracia en trimestres | 0 | | 0 |
| Monto total en U\$S | 800 | | 0 |
| Monto total en \$U | 8027 | | 0 |
| Monto luego de gracia | 8027 | (MONTO*(1+i)^n) | 0 |
| Cuota | 2211 | Monto l/gracia*(((1+im)^n*im)/((1+im)^n-1)) | 0 |
| Interés anual | 0.600 | sobre saldo | 0.592 |
| Interés trimestral | 0.125 | sobre saldo | 0.123 |
| Interés mensual | 0.040 | sobre saldo | 0.04 |

| | 1997 | | | | | 1998 | | | | |
|-----------------------------|----------|----------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | agosto | Set | Oct | Nov | Dic | | Set | Oct | Nov | Dic |
| Saldo adeudado | 8027 | 6137 | 4171 | 2126 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Amortización | | 1890 | 1966 | 2044 | 2126 | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Interés | | 321 | 245 | 167 | 85 | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cuota | | 2211 | 2211 | 2211 | 2211 | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Monto Total a pagar | | 8844 \$U | | | | | 0 \$U | | | |
| T C (\$U/U\$S) | 10.03 | 10.20 | 10.37 | 10.55 | 10.73 | 12.28 | 12.47 | 12.67 | 12.89 | 13.11 |
| Flujo del Crédito(U\$S) | -800 | 217 | 213 | 210 | 206 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Monto Total a pagar por año | | 846 U\$S | | | | | 0 U\$S | | | |
| Costo del Crédito (TIR) | mes | 0.023 | | | | | | | | |
| | trimestr | 0.070 | | | | | | | | |
| | anual | 0.310 | | | | | | | | |

| | 1997 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1998 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------------------------|------|------|-----|------|-----|------|------|-----|-----|-----|
| CREDITOS RECIBIDOS (U\$S) | | 1500 | | 800 | | | 2000 | | 0 | |
| SERVICIO DE DEUDA (U\$S) | | | 634 | 1242 | 779 | | | 840 | 799 | 760 |
| PAGO DE INTERESES (U\$S) | | 0 | 188 | 197 | 71 | | 0 | 240 | 160 | 80 |
| PAGO DE AMORTIZACION (U\$S) | | 0 | 445 | 1045 | 708 | | 0 | 601 | 639 | 680 |

Anexo N° 16.- Formas de financiación de las inversiones (en U\$S).

| | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|----------------------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Préstamos BROU | 4690 | | 10240 | | | | | | | | | | |
| Servicio de Deuda | | 1523 | 1426 | 3893 | 3650 | 2271 | 2125 | 766 | 723 | 680 | 637 | 594 | 550 |
| Amortización | | 1173 | 1173 | 2947 | 2947 | 1775 | 1775 | 524 | 524 | 524 | 524 | 524 | 524 |
| Interés | | 350 | 254 | 964 | 703 | 497 | 350 | 243 | 200 | 156 | 113 | 70 | 27 |
| Retiro productor (1) | 2010 | 2243 | 2145 | | | | | | | | | | |
| Aporte productor (2) | | 2010 | | 4388 | | | | | | | | | |

(1) Son aquellos capitales que son retirados por el productor con el fin de ahorro para financiar cuotas partes de lgunas inversiones.

(2) Aportes del productor para financiar cuota parte de inversiones que el banco no cubre.

Anexo N° 17.- Evolución de los indicadores técnico - productivos en el período 1992 - 1997.

| | 92/93 | 93/94 | 94/95 | 95/96 | 96/97 |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Superficie Total | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Superficie Lechera | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 |
| Superficie Mejorada | 15.5 | 25.5 | 21.0 | 27.0 | 29.0 |

| | 92/93 | 93/94 | 94/95 | 95/96 | 96/97 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Vaca Ordeñe | 22 | 24 | 22 | 22 | 23 |
| Vaca Seca | 8 | 4 | 4 | 9 | 16 |
| Total Rodeo | 51 | 55 | 50 | 64 | 66 |

| | 92/93 | 93/94 | 94/95 | 95/96 | 96/97 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| % Parición | 68 | 64 | 52 | 48 | 61 |

| | 92/93 | 93/94 | 94/95 | 95/96 | 96/97 |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Litros Totales | 78469 | 72926 | 71857 | 72342 | 89772 |
| Litros / ha Sup. Total | 1308 | 1215 | 1198 | 1206 | 1496 |
| Litros / ha Sup. Lechera | 1669 | 1552 | 1529 | 1539 | 1910 |
| Litros / VM | 2616 | 2605 | 2764 | 1839 | 2362 |
| Litros / VO | 9.7 | 8.3 | 8.9 | 9.0 | 8.5 |

⊕ La información fue obtenida a partir de los informes anuales del Ing. Agr. Ricardo Cavassa.

Anexo N° 18.- Evolución de los Flujos de caja en efectivo de la empresa en el periodo 1992 - 1997.

| | 92/93 | 93/94 | 94/95 | 95/96 | 96/97 |
|---------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Ingresos en Efectivo | | | | | |
| Venta de Leche | 11561 | 10319 | 10013 | 11080 | 17805 |
| Venta de Ganado | --- | --- | --- | 42 | --- |
| Venta Otros | 74 | 947 | 1251 | 1000 | --- |
| TOTAL INGRESOS (U\$S) | 11635 | 11266 | 11264 | 12122 | 17805 |
| Egresos en Efectivo | | | | | |
| Alimento ganado comprado | 0 | 0 | 0 | 0 | 467 |
| Insumos alimento producido | 2179 | 2245 | 2022 | 2106 | 3765 |
| Sanidad e higiene | 199 | 192 | 539 | 406 | 595 |
| Leyes Sociales (BPS) | 183 | 200 | 231 | 259 | 444 |
| Saldo Deudor CONAPROLE | 113 | 91 | 283 | 124 | |
| Renta | 2338 | 2468 | 2667 | 2833 | 3301 |
| Créditos BROU | 2125 | 2736 | 2589 | 2663 | 2118 |
| Servicios | 0 | 0 | 219 | 207 | |
| Flete Leche y Otros | 998 | 960 | 926 | 1084 | |
| Gastos Otros | 725 | 76 | 86 | 44 | 420 |
| Gastos Administrativos | 95 | 103 | 222 | 249 | |
| TOTAL EGRESOS (U\$S) | 8955 | 9071 | 9784 | 9975 | 11110 |
| INGRESO NETO EN EFECTIVO(U\$S) | 2680 | 2195 | 1480 | 2148 | 6695 |

⊕ La información fue obtenida a partir de los informes anuales del Ing. Agr. Ricardo Cavassa.