

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

PROYECTO DE DESARROLLO EN PREDIO LECHERO

por

Alvaro FERREIRA DONNINI

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

**MONTEVIDEO
URUGUAY
2009**

Tesis aprobada por:

Director: -----
Ing. Agr. Ricardo Mello

Ing. Agr. Jorge Alvarez

Ing. Agr. Maren Braga

Fecha: -----

Autor: -----
Álvaro Ferreira Donnini

AGRADECIMIENTOS

Al Ing. Agr. Jorge Álvarez e Ing. Agr. Ricardo Mello por su orientación y paciencia.

A los compañeros de Taller V de lechería y amigos de facultad por haber compartido los años de estudio, en especial a Ivana, Cecilia, Otto y Richard.

A mi familia por el permanente apoyo a lo largo de toda la carrera y en especial a mi pareja. A la familia Del Valle por recibirme en su establecimiento, y brindarme la información necesaria para hacer posible este trabajo.

A todos muchas gracias.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
PÁGINA DE APROBACIÓN.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
LSTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES.....	VIII
1. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
1.1. PROYECTO.....	1
1.2. OBJETIVO.....	2
1.3. INTRODUCCION AL RUBRO.....	2
2. <u>MARCO CONCEPTUAL</u>	4
2.1. ENFOQUE GLOBAL DE LA EXPLOTACION AGROPECUARIA (EGEA).....	4
2.1.1. <u>Presentación general de la metodología</u>	5
2.1.2. <u>Etapas del método</u>	8
2.2. DIAGNOSTICO GLOBAL DE LA EXPLOTACION AGROPECUARIA (DGEA).....	9
2.2.1. <u>Conceptos claves</u>	9
2.2.2. <u>Elaboración del diagnostico</u>	10
2.2.3. <u>Devolución y validación del diagnóstico</u>	12
3. <u>ENFOQUE GLOBAL DE LA EXPLOTACION AGROPECUARIA (EGEA)</u>	13
3.1. PRESENTACION DEL PREDIO.....	13
3.2. INFORMACIÓN RECADADA.....	15
3.2.1. <u>Ámbito I- Historia</u>	15
3.2.2. <u>Ámbito II- Situación actual del sistema</u>	17
3.2.2.1. Infraestructura general.....	17
3.2.2.2. Ganado.....	18
3.2.2.3 Evolución de uso de los potreros.....	18
3.2.2.4 Uso del suelo.....	19
3.2.3. <u>Ámbito III- Conducción del proceso productivo</u>	20
3.2.3.1. Cría de terneros.....	20
3.2.3.2. Ordeño.....	20
3.2.3.3. Entore.....	20
3.2.3.4. Siembras.....	21
3.2.3.5. Fardos y reservas.....	22
3.2.4 <u>Ámbito IV- Organización del trabajo y uso del equipamiento</u>	22
3.2.5. <u>Ámbito V- Relaciones con el ambiente</u>	23

3.2.6. <u>Ámbito VI- Ingreso, tesorería y patrimonio</u>	23
3.3. <u>TRATAMIENTO DE LA INFORMACION</u>	23
3.3.1. <u>Elementos importantes de la historia</u>	23
3.3.2. <u>Ventajas y limitantes</u>	24
3.3.3. <u>Reglas y decisiones estratégicas</u>	25
3.3.4. <u>Reglas y decisiones de acción</u>	26
3.3.5. <u>Balance de flujos: de trabajo y monetarios</u>	27
3.4. <u>CUADROS DE SINTESIS</u>	27
3.4.1. <u>Diagramas UML</u>	27
3.4.1.1. <u>Organización de decisión de alimentación</u>	27
3.4.1.2. <u>Manejo reproductivo</u>	28
4. <u>DIAGNÓSTICO GLOBAL DE LA EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA</u>	29
4.1. <u>DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</u>	29
4.2. <u>DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE ORGANIZACIÓN TÉCNICA</u>	29
4.3. <u>DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE RECURSOS MONETARIOS</u>	29
4.4. <u>DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE GESTIÓN FINANCIERA Y PATRIMONIAL</u>	30
4.5. <u>PROCESO DE ELABORACIÓN DE ORIENTACIONES ESTRATÉGICAS Y PROYECTOS DE DESARROLLO</u>	30
4.6. <u>PUNTOS FUERTES Y DÉBILES DE LA EMPRESA</u>	32
4.7. <u>DIAGNÓSTICO GLOBAL</u>	32
5. <u>INDICADORES BIOECONOMICOS</u>	33
5.1. <u>INTRODUCCIÓN</u>	33
5.2. <u>ESTADO DE SITUACIÓN PATRIMONIAL</u>	33
5.2.1. <u>Composición de activos y pasivos</u>	34
5.2.1.1. <u>Activo circulante</u>	34
5.2.1.2. <u>Composición de activos fijos</u>	35
5.2.1.3. <u>Pasivos</u>	36
5.2.2. <u>Análisis del estado de situación patrimonial</u>	36
5.3. <u>ESTADO DE RESULTADOS</u>	36
5.3.1. <u>Composición del producto bruto</u>	36
5.3.2. <u>Composición de los costos</u>	37
5.3.3. <u>Estado de resultados</u>	37
5.3.4. <u>Análisis del estado de resultados</u>	38
5.4. <u>FLUJO DE CAJA MENSUAL</u>	38
5.5. <u>PROYECCIÓN DEL FLUJO DE CAJA</u>	39
5.5.1. <u>Egresos</u>	39

5.5.2. <u>Ingresos</u>	40
5.5.3. <u>Saldo neto y pagos</u>	40
5.5.4. <u>Planillas de flujo de caja por mes</u>	41
5.6. <u>INDICADORES ECONÓMICOS</u>	45
5.6.1. <u>Árbol de indicadores</u>	45
5.6.2. <u>Indicadores de resultado global</u>	46
5.6.3. <u>Indicadores económicos generales</u>	46
5.6.4. <u>Indicadores financieros generales</u>	47
5.6.5. <u>Indicadores por área</u>	48
5.6.5.1. De liquidez.....	48
5.6.5.2. De solvencia.....	48
5.7. <u>INDICADORES TÉCNICOS</u>	49
5.7.1. <u>Del rodeo</u>	49
5.7.1.1. Largo de lactancia.....	49
5.7.1.2. Intervalo parto concepción.....	49
5.7.1.3. Cantidad de servicios.....	50
5.7.1.4. Distribución de partos.....	50
5.8. <u>INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD</u>	51
6. <u>PROPUESTAS</u>	52
6.1. <u>PRODUCTIVIDAD EN EL AÑO META</u>	53
6.1.1. <u>Introducción</u>	53
6.1.2. <u>Rotación forrajera teórica</u>	53
6.1.3. <u>Situación forrajera de base, año 2005</u>	55
6.1.4. <u>Análisis de la rotación y capacidad de carga</u>	57
6.1.5. <u>Producción</u>	69
6.1.6. <u>Evaluación económica</u>	70
6.1.6.1. Inversiones.....	70
6.1.6.2. Costos.....	71
6.1.6.3. Ingresos.....	72
6.1.6.4. Flujo de fondos del proyecto.....	73
6.2. <u>EFLUENTES</u>	75
6.2.1. <u>Introducción</u>	75
6.2.2. <u>Análisis de la alternativa a aplicar</u>	75
6.2.2.1. Agua requerida en la limpieza.....	77
6.2.2.2. Tratamiento de sólidos.....	78
6.2.3. <u>Resultado económico</u>	79
6.2.3.1. Inversiones y costo operativo.....	79
6.2.3.2. Ingresos.....	79
6.2.3.3. Resultado.....	81
6.3. <u>AGUA CONSUMO ANIMAL</u>	81
6.3.1. <u>Introducción</u>	81

6.3.2. <u>Alternativa a aplicar</u>	82
6.3.3. <u>Características técnicas del sistema</u>	82
6.3.4. <u>Resultado económico</u>	83
6.3.4.1. <u>Inversiones</u>	83
6.3.4.2. <u>Costos</u>	84
6.3.4.3. <u>Ingresos</u>	85
6.3.4.4. <u>Resultado</u>	85
7. <u>PROGNOSIS</u>	86
7.1 <u>EVALUACIÓN ECONOMICA</u>	87
7.1.1. <u>Inversiones</u>	87
7.1.2. <u>Costos</u>	88
7.1.3. <u>Ingresos</u>	90
7.2. <u>COMPARACIÓN</u>	91
8. <u>FACTIBILIDAD FINANCIERA</u>	92
9. <u>ESTUDIO DE FACTIBILIDAD EMPRESARIAL</u>	94
10. <u>ANALISIS DE RIESGO DE LA PROPUESTA</u>	95
10.1. <u>DISCUSIÓN DE LOS PUNTOS MAS SENSIBLES DE LA PROPUESTA</u>	95
10.2. <u>ANALISIS DE SENSIBILIDAD</u>	96
10.2.1. <u>Precio de la leche</u>	96
10.2.2. <u>Precio de la reposición</u>	97
10.2.3. <u>Precio del SGH comprado</u>	98
11. <u>CONCLUSIONES</u>	100
12. <u>RESUMEN</u>	101
13. <u>SUMMARY</u>	102
14. <u>BIBLIOGRAFIA</u>	103

LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Croquis No. .	Página
1. Distribución y utilización del establecimiento.....	14
2. Situación forrajera de base.....	55
3. Rotación realizada en 2006.....	57
4. Rotación planteada para el 2007.....	60
5. Rotación planteada para el 2008.....	63
6. Rotación planteada para el 2009.....	66
Cuadro No.	Página
1. Evolución de la familia y la empresa.....	16
2. Stock de ganado.....	18
3. Secuencia de cultivos según potrero.....	18
4. Uso del suelo.....	19
5. Densidades y forma de siembra según especie.....	21
6. Reglas y decisiones estratégicas.....	25
7. Organización técnica.....	26
8. Cuadro sinóptico del diagnóstico de procesos claves.....	31
9. Fortalezas y debilidades, según proceso.....	32
10. Estado de situación patrimonial al 1 ^{ro} de julio de 2006.....	33
11. Activos arrendados al 1 ^{ro} de Julio de 2006.....	34
12. Estructura de remisiones cobradas y adeudadas.....	34
13. Composición de activos realizables.....	35
14. Valorización de praderas.....	35
15. Estado de resultados ejercicio 05-06.....	38
16. Comparación de indicadores físicos.....	51
17. Rotación teórica.....	54
18. Oferta forrajera según tipo de mezcla, expresado en EVL/ día por estación, para el año 2005.....	56
19. Demanda forrajera expresado en EVL/ día, para el año 2005.....	56
20. Oferta forrajera según tipo de mezcla, expresado en EVL/ día por estación, para el año 2006, en el área de pastoreo.....	58
21. Demanda del rodeo lechero y balance forrajero expresado en EVL/ día, para el año 2006.....	58
22. Balance forrajero según tipo de mezcla y categoría animal, expresado en EVL/ día por estación, para el año 2006, en el área de reserva...	59
23. Oferta forrajera según tipo de mezcla, expresado en EVL/ día por estación, para el año 2007, en el área de pastoreo.....	61

24. Demanda del rodeo lechero y balance forrajero expresado en EVL/ día, para el año 2007.....	61
25. Balance forrajero según tipo de mezcla y categoría animal, expresado en EVL/ día por estación, para el año 2007, en el área de reserva...	62
26. Oferta forrajera según tipo de mezcla, expresado en EVL/ día por estación, para el año 2008, en el área de pastoreo.....	64
27. Demanda del rodeo lechero y balance forrajero expresado en EVL/ día, para el año 2008.....	64
28. Balance forrajero según tipo de mezcla y categoría animal, expresado en EVL/ día por estación, para el año 2008, en el área de reserva...	65
29. Oferta forrajera según tipo de mezcla, expresado en EVL/ día por estación, para el año 2009, en el área de pastoreo.....	67
30. Demanda del rodeo lechero y balance forrajero expresado en EVL/ día, para el año 2009.....	67
31. Balance forrajero según tipo de mezcla y categoría animal, expresado en EVL/ día por estación, para el año 2009, en el área de reserva...	68
32. Área de siembra por tipo de mejoramiento, según año de la rotación de pastoreo.....	69
33. Proyección de la producción según año.....	69
34. Costo implantación de pradera, con festuca.....	70
35. Costo implantación de alfalfa.....	70
36. Costo compra de reposición.....	71
37. Costo implantación de avena.....	71
38. Costo implantación de sorgo forrajero.....	72
39. Costo implantación de sorgo silero.....	72
40. Proyección del ingreso según año.....	73
41. Venta de ganado descarte, según año de la proyección.....	73
42. Flujo de fondos del proyecto, en U\$S.....	74
43. Ventajas y desventajas de la separación de sólidos.....	76
44. Consumo de agua para un rodeo de 72 vacas, según tipo de labor.....	77
45. Composición del estiércol.....	78
46. Cantidad estimada de nutrientes retenidos.....	78
47. Cantidad estimada de nitrógeno excretado según fracción.....	79
48. Características de la maquinaria a utilizar.....	79
49. Costos fijos y variables, en U\$S.....	80
50. Cuantificación económica del aporte realizado por el estiércol.....	81
51. Carga total del sistema.....	83
52. Inversión en U\$S, según fracción.....	84
53. Costos fijos y variables, en U\$S.....	84
54. Cuantificación económica.....	85
55. Cantidad de VO, producción total y lts/ há VM.....	86
56. Superficie sembrada por año, según especie.....	86

57. Costo implantación de pradera, con festuca.....	87
58. Costo implantación de alfalfa.....	88
59. Costo compra de reposición.....	88
60. Costo implantación de avena.....	89
61. Costo implantación de sorgo forrajero.....	89
62. Costo implantación de sorgo grano húmedo.....	90
63. Ingresos según año de la proyección.....	90
64. Venta de ganado descarte, según año de la proyección.....	90
65. Comparación de la propuesta con la prognosis en el año meta.....	91
66. Flujo de fondos de la prognosis, en U\$S.....	92
67. Flujo de fondos del proyecto, en U\$S.....	93
68. Flujo de fondos incremental, en U\$S.....	93
69. Sensibilidad de la propuesta a variaciones en el precio de la leche.....	96
70. Sensibilidad de la propuesta a variaciones en el precio de la reposición.....	97
71. Sensibilidad de la propuesta a variaciones en el precio del SGH.....	99

Esquema No.

1. Fechas de siembras utilizadas.....	22
---------------------------------------	----

Gráfico No.

1. Evolución de la producción de leche y número de productores en el periodo 1991-2006.....	3
2. Recibo promedio mensual de leche en planta, serie 98-06.....	3
3. Evolución de la parición según mes.....	21
4. Fluctuación mensual del flujo neto de caja.....	39
5. Largo de lactancia.....	49
6. Distribución de intervalo parto concepción.....	50
7. Distribución de partos.....	50
8. Variación en % del VAN incremental y el VAN de la propuesta según variaciones porcentuales del precio de la leche.....	97
9. Variación en % del VAN incremental y el VAN de la propuesta según variaciones porcentuales del precio de la reposición.....	98
10. Variación en % del VAN incremental y el VAN de la propuesta según variaciones porcentuales del precio del SGH.....	99

Imagen No.

1. Localización del establecimiento.....	13
--	----

1. INTRODUCCIÓN

1.1. PROYECTO

El presente proyecto se presenta como trabajo final para la culminación de la carrera de ingeniero agrónomo. Para ello se realizó el seguimiento de un predio lechero de características familiares en el departamento de San José, durante el período marzo-diciembre 2006. Éste a su vez, es parte del curso de Taller V, Gestión de Empresas Lecheras.

El mismo se elabora con información ofrecida por el productor, su familia y equipo asesor, que luego es procesada y discutida en el ámbito del Taller, generando conocimientos y práctica acerca de la gestión y técnicas de producción de un establecimiento desde un enfoque integral, que abarca la familia, su historia, los factores de producción y el ambiente.

En su elaboración se pueden diferenciar etapas, las cuales se mencionan a continuación:

- Reconocimiento de la empresa
- Diagnóstico
- Propuesta
- Estudios de viabilidad de la misma.

En la etapa de reconocimiento de la empresa, se reúne información y se describe, mediante la técnica de enfoque global de empresas agropecuarias. Se relevan datos de recursos productivos y analizan resultados técnicos y económico- financieros del ejercicio para llegar así al diagnóstico (EGEA).

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

Una vez definida la propuesta se realizan estudios de viabilidad y su impacto en el resultado global de la empresa, decidiendo así la conveniencia de su puesta en práctica.

En cada una de las etapas y en especial en la elaboración de la propuesta se toma en cuenta la opinión de los actores involucrados en el sistema productivo, generando un abanico de posibilidades, que conlleva a una propuesta específica y ajustada a las condiciones del predio.

1.2. OBJETIVO

Como objetivo principal se plantea elaborar un proyecto de desarrollo lechero en el establecimiento perteneciente a la familia Del Valle, con la finalidad de mejorar los ingresos futuros, obteniendo como resultado un mejor nivel de vida del productor y su familia.

El otro objetivo, de carácter personal, es lograr un conocimiento profundo sobre el funcionamiento y gestión de la empresa agropecuaria, desarrollando así la capacidad de formular hipótesis y propuestas ante problemas de la realidad.

1.3. INTRODUCCIÓN AL RUBRO

Según declaración jurada del ejercicio agrícola julio 2007 - junio 2008, de DICOSE, citado por URUGUAY. MGAP. DIEA (2009), unos 4.600 productores informaron que se dedican a la actividad lechera con fines comerciales y destinan 849.000 hás manifestando una leve pero sostenida caída del 1,2 % promedio anual en la cantidad de productores desde el 2001 y de un 1,9 % promedio anual en la superficie manejada.

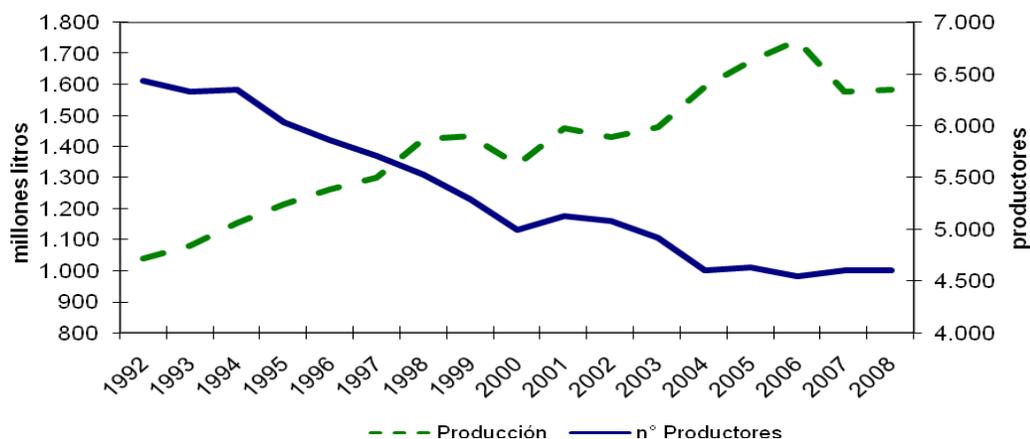
Con relación a la ubicación geográfica, la producción de leche en el país se encuentra distribuida en gran parte del territorio nacional, aunque se mantiene una marcada concentración en los departamentos de Florida, San José y Colonia.

Las existencias de vacunos para la lechería a nivel nacional en el mismo ejercicio totalizan unas 744.000 cabezas. Dentro del rodeo, la categoría vaca masa representa el 55 %. Dicha cifra se ha ubicado entre un 54 % y 58 % en los últimos veinte años.

La producción de leche en el 2008 totalizó 1.582 millones de litros, estabilizando la producción luego de un leve descenso desde el máximo histórico en 2006 (ver gráfico No. 1). Una característica propia del sector es el sostenido aumento en la producción a una tasa del 3,9 % acumulativo anual desde 1990, con solamente tres años de caída en los volúmenes, vinculados a la seca del 1999/2000, la crisis del 2002 y 2008.

El destino de la producción es absorbida en su mayoría por la remisión a plantas procesadoras (85 % en 2008) así como los nuevos incrementos. En tanto lo destinado a procesamiento en los predios y la venta directa mantienen volúmenes relativamente estables.

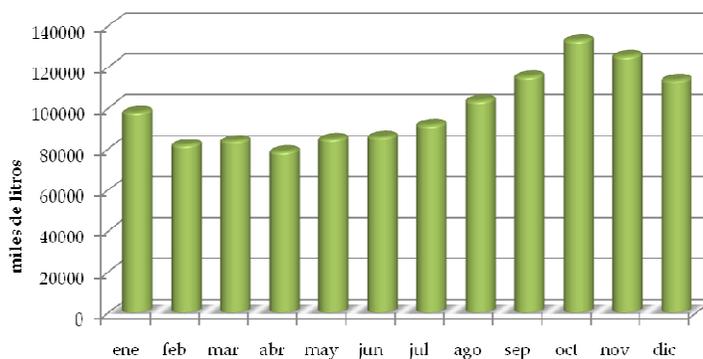
Gráfico No. 1: Evolución de la producción de leche y número de productores totales en el período 1991- 2008



Fuente: URUGUAY. MGAP. DIEA (2009)

Como consecuencia del predominio en el país de un sistema de producción en base pastoril, es posible observar a través de la remisión las variaciones estacionales que tiene esta fuente de alimento, dentro del cual se constata que el trimestre con menor remisión corresponde al verano.

Gráfico No. 2: Recibo promedio mensual de leche en planta, serie 98-08



Fuente: en base a datos de DIEA, citado por URUGUAY. MGAP. DIEA (2009)

En el último trienio se constata un fenómeno de creciente desarrollo, en donde la fuerte especialización destacada históricamente en los tambos, está dando mayor participación a otras actividades productivas, en especial la agricultura y la ganadería de carne.

2. MARCO CONCEPTUAL

El enfoque sistémico tiene como objeto la comprensión, para su modelización, de los fenómenos percibidos como complejos. Las decisiones tomadas en el seno de las organizaciones complejas, tales como las explotaciones agropecuarias familiares, no son resultantes de un proceso de optimización, sino de la búsqueda de resoluciones satisfactorias, en relación a las finalidades y en función de la visión que tiene de su situación.

Esta metodología constituye una referencia teórica común al conjunto de trabajos de investigación que tienen por objeto la comprensión del funcionamiento de la Explotación Agrícola (EA). La toma en cuenta de la globalidad del sistema, de sus finalidades y de las interacciones entre los diversos procesos técnicos y biotécnicos que intervienen y son puestos en marcha, son las bases de los modelos de funcionamiento de las EA.

El abordaje de las explotaciones, se da a través de dos etapas sucesivas:

- En primer lugar el “Enfoque Global de la Explotación Agropecuaria (EGEA)”
- En segundo lugar el “Diagnóstico Global de la Explotación Agropecuaria (DGEA)”

2.1. ENFOQUE GLOBAL DE LA EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA (EGEA)

El Enfoque Global de la Explotación Agropecuaria es un método operacional basado en los conceptos del análisis sistémico y decisonal; tiene por objeto la comprensión del funcionamiento de la explotación y la validación de esta comprensión por los actores de la empresa.

Es un enfoque que busca “las razones que los agricultores tienen para hacer lo que hacen”, y poder apreciarlas desde el interior mismo del sistema, siendo esta comprensión validada por los actores de la explotación.

La realización del EGEA apunta a responder ciertas preguntas obteniendo determinados resultados.

1) ¿Por qué los actores de la explotación han elegido tales estrategias para la explotación, tal sistema operativo, tales prácticas y por qué adoptan tales comportamientos?

Se trata de identificar aquí las determinantes de las elecciones, de las estrategias, de las actividades y de los comportamientos, es decir:

- los principales éxitos y tensiones

- las finalidades, lo que está en juego, las normas, los sistemas de valores y de construir una esquematización de los procesos decisionales y relacionales.

2) ¿Cómo es dirigida la explotación?

Se trata de identificar las reglas y las decisiones estratégicas que dirigen la conducción del sistema operativo y la gestión de los resultados.

3) ¿Cómo es conducido y organizado el sistema operativo?

Se intenta caracterizar las maneras de actuar (las prácticas) de aquellos que trabajan en la explotación, es decir:

- detectar las reglas de acción y los indicadores que rigen a las conductas de los itinerarios técnicos claves y describir las modalidades.
- analizar cómo son administradas las interacciones entre los procesos productivos (organización técnica).
- analizar las modalidades de ventas, de compra y de intercambio de bienes y servicios.

4) ¿Cómo interactúa el sistema social con el funcionamiento de la explotación agrícola?

Se busca de identificar las lógicas de los actores (estrategias, identidades) y su interacción con el sistema operativo y el sistema de pilotaje (conducción, dirección).

5) ¿Cuáles son los resultados y efectos del funcionamiento global?

Se trata de analizar los equilibrios técnicos, económicos, financieros y sociales que resultan del funcionamiento de la explotación (conducción de las actividades y del sistema de actividades, gestión de los factores de producción, relación entre los actores).

2.1.1. Presentación general de la metodología

El trabajo implica dos tipos principales de actividades que corresponden a:

- Fase de campo: Visitas, entrevistas y observación.
- Fase de escritorio: procesamiento de la información.

En primer instancia se procede al relacionamiento con el productor donde se realizan las entrevistas y observaciones a campo, posteriormente se debe realizar el trabajo de oficina correspondiente al tratamiento, análisis y modelización de la información.

Las operaciones a realizar son las siguientes:

- Colecta de la información
- Tratamiento de la información

- Modelización del funcionamiento de la explotación
- Validación de la hipótesis del funcionamiento

Primer paso: coleccionar información homogénea

Una condición del enfoque global, es evitar hipertrofiar la colecta de información en un campo, en detrimento de otro. Para garantizar esta homogeneidad y prevenir la tendencia natural a privilegiar la colecta de información en los campos en los que uno se siente más a gusto, se pueden identificar los seis campos siguientes a explorar sistemáticamente:

- 1) la historia de la explotación y la familia, sin olvidar la historia de los individuos, su formación y eventualmente sus proyectos.
- 2) la descripción y distribución del parcelario y de la infraestructura.
- 3) la descripción de las operaciones relativas a la conducción de los procesos de producción de bienes y servicios:
 - Cultivos y sistemas de cultivo.
 - Animales y sistema forrajero.
 - Estudio de transformación o comercialización.
 - Servicios diversos.
- 4) la organización del trabajo y sus relaciones con el material y los edificios, la repartición de las tareas.
- 5) las relaciones de la explotación con su ambiente.
- 6) la tesorería, la renta y el patrimonio.

Toda persona que realiza un diagnóstico de una explotación se enfrenta al problema del tiempo limitado para recoger la información y se debe conciliar rapidez y eficacia. La solución es darse los grados de error aceptable y buscar los medios de minimizarlos, estando particularmente atentos a dos factores:

- Los lugares donde es colectada la información (en la cocina del agricultor, en el establo, en las parcelas) que permita practicar la observación directa.
- Las personas juntas a las cuales es recogida: es necesario coleccionar la información junto a los diferentes actores de la explotación y no solamente a un actor o informador privilegiado que tenga la función de jefe de explotación.

Esta es, en particular la condición para acceder a la comprensión de la explotación como sistema social y no solamente como sistema de producción. Esto es importante, sobre todo en el caso de las explotaciones familiares donde hay varios actores.

Segundo paso: tratar la información recogida

- 1) Clasificar la información y ponerla en forma.
- 2) Interpretarla, es decir extraer los elementos que permitan comprender el funcionamiento de la explotación:
 - Elementos importantes de la historia.
 - Finalidades / puesta en juego para la explotación y para cada uno de los actores.
 - Éxitos para la explotación y para cada uno de los actores.
 - Tensiones para la explotación y para cada uno de los actores.
 - Reglas de decisiones estratégicas.
 - Regla de decisión de acción.
 - Incertidumbres / azares.
 - Las relaciones entre las personas (tensiones y malestares) y las relaciones que ellos mantienen con el ambiente.
- 3) Armar los balances de flujos físicos, flujos de trabajo, flujos monetarios relativos a los campos de colecta de información, elaborar y señalar los indicadores de equilibrio o de resultado.
- 4) Formular los elementos de diagnóstico parcial que serán retomados en la fase posterior de elaboración de diagnóstico global.
- 5) Reconstituir las estrategias de sus actores y sus identidades profesionales.
- 6) Identificar eventualmente los proyectos de desarrollo.

Tercer paso: modelizar el funcionamiento de la explotación

Los elementos resultantes del tratamiento de la información deben ser reunidos en los esquemas que reconstruyen el funcionamiento de la explotación y que serán las herramientas de diálogo con los actores involucrados y el soporte de diversos diagnósticos posteriores.

Es muy difícil devolver por un escrito lineal interacciones complejas; es mucho más fácil hacerlo por esquemas comentados que permiten relacionar visualmente las variables entre ellas y plantearse o hacer plantear buenas preguntas. Estos esquemas se centran principalmente en los puntos siguientes:

- Sobre el sistema de decisión; se trata del esquema de funcionamiento de la explotación que relaciona las finalidades, las reglas de decisiones estratégicas, los éxitos y tensiones y el sistema operativo.

- En el sistema operativo; se trata de modelizar una combinación de procesos productivos cuya conducción necesita concretar una sucesión de operaciones técnicas, que movilizan materiales biológicos, trabajo, factores, y que se desarrolla sobre un territorio en un momento dado.
- Sobre el sistema social; representa las relaciones e interacciones existentes entre el componente humano del sistema familia-explotación, así como el entorno. En nuestro caso son abordados parcialmente (se analizan aspectos como relacionamiento comercial, fuentes de información, relación con los vecinos...) debido a la falta de formación sociológica especializada para tener un entendimiento del sistema desde ese punto de vista.

Cuarto paso: validar junto a los actores la comprensión del funcionamiento de la explotación

Esta operación es una etapa esencial del enfoque, pues alcanza al objeto mismo de la aproximación global: da cuenta a los actores de la explotación lo que el experto ha comprendido del funcionamiento de la explotación (su hipótesis). En respuesta, los actores de la explotación dan su opinión sobre esa percepción y son conducidos a poner su propia jerarquía, proponer las enmiendas y dar eventualmente nueva información, que también es tomada como argumento de comprensión.

2.1.2. Etapas del método

De una forma general el enfoque está fundado entre una alternancia de fases en la explotación y en escritorio. La fase de la explotación permite la colecta de información por conversación, cuestionamientos, observación y consulta de documentos existentes. Las fases de escritorio permiten la preparación de visitas, y luego el tratamiento de la información recogida, es importante remarcar que es el tratamiento de los datos resultantes de la visita lo que permite la preparación de la visita siguiente, induciendo nuevas preguntas.

Estas etapas sucesivas jalonan una profundización progresiva, que supone que el experto no sea tentado desde la partida a profundizar algún sector en particular. Se arriesgaría así de romper con el espiral metodológico que va a ser descrito, y por otra parte iría en contra de una de las condiciones de la aproximación global: la colecta homogénea de la información.

El EGEA puede realizarse en siete etapas que se enumeran a continuación:

- Preparación de la primera visita al establecimiento
- Primera visita al establecimiento
- Tratamiento de la primera visita

- Segunda visita al establecimiento
- Tratamiento de la segunda visita al establecimiento
- Modelización
- Devolución y validación

2.2. DIAGNÓSTICO GLOBAL DE LA EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA (DGEA)

El Diagnóstico Global es una continuación del Enfoque Global, donde se pasa de una etapa comprensiva a una etapa analítica. El avance que se realiza entre las dos radica en la introducción del juicio de valor por parte del observador sobre la situación de la explotación. Esto se hace reflexionando sobre los procesos claves que intervienen en el funcionamiento de la explotación, y en base a una red de criterios de juicio, que se usan para determinar los puntos fuertes y débiles del funcionamiento de la explotación en un momento determinado.

El diagnóstico no puede ser asimilable simplemente a una opinión exterior sobre un funcionamiento. Permite una explicación por los actores del funcionamiento y de los problemas encontrados y sentidos por ellos. Es también una ayuda al propio juicio de los actores sobre esos dos aspectos. El diagnóstico es de alguna manera un enfoque de tipo pedagógico que requiere de la acción de un experto, pero esta acción debe estimular la propia reflexión de los actores sobre el presente y el porvenir o el futuro de la explotación.

2.2.1. Conceptos claves

Un diagnóstico es un enfoque que cruza tres elementos:

- Un objeto
- El juicio del experto
- Los criterios de juicio

Un objeto sobre el cual se formula el diagnóstico: en este caso la empresa agropecuaria, recordando que la misma es percibida a través de modelos que nosotros construimos.

El diagnóstico supone la opinión de un experto, con capacidad de un especialista. El experto es responsable de sus opiniones, lo que permite diferenciar un diagnóstico de un simple análisis. La calidad de un diagnóstico depende de un referencial de aquel, es decir de los conocimientos y sobre todo de la experiencia de terreno acumulada, que permiten situar las observaciones, posicionar los resultados en las escalas de performance, detectar los problemas de una explotación a través de los signos o los indicadores de resultados y de relativizar esos problemas.

Los criterios de juicio son los elementos o normas en relación a los cuales el experto elabora su juicio y caracteriza los puntos fuertes y los puntos débiles. Los criterios traducen el punto de vista adoptado, la intención. Los criterios pueden ser de miembros del exterior o de los mismos actores de la empresa. Los criterios pueden finalmente ser objeto de un acuerdo entre un experto elegido por la empresa y los actores de esta. Hay que tener en cuenta no solamente las finalidades del agricultor, sino también la percepción que él tiene de una acción lograda y del margen que él se da.

El objeto de estudio es el funcionamiento de la explotación, observado desde los tres subsistemas funcionales del EGEA, y descrito a través de seis procesos claves, a saber:

- proceso de producción de bienes y servicios
- proceso de organización técnica
- proceso de gestión económica
- proceso de organización social
- proceso de gestión financiera y patrimonial
- proceso de elaboración de orientación estratégica y proyectos de desarrollo

En el caso del DGEA los referenciales son los resultados del EGEA, y en forma paralela referenciales externos al predio, en general resultados de predios de similares características. El diagnóstico se construye incluyendo las finalidades de los actores y la situación (éxitos/tensiones) en la que ellos se encuentran, lo que constituye un juicio comprensivo. De forma paralela y complementaria el observador puede construir su juicio vinculándolo a normas o referencias externas, constituyendo un diagnóstico de carácter normativo.

Se identifican salidas (recursos producidos) y entradas (factores consumidos) estableciendo la relación entre estos dos términos para compararlas con indicadores de predios de similares características. Este punto de vista normativo, resulta útil pues las diferencias entre las referencias establecidas y la realidad pueden hacer reflexionar al agricultor y cuestionar las razones de sus elecciones.

2.2.2. Elaboración del diagnóstico

El DGEA se refiere al funcionamiento de la explotación, funcionamiento que resulta inteligible por el Enfoque Global. La principal característica es que sea preparado con un Enfoque Global, que proporcione un conjunto de conocimientos y de indicadores sobre el funcionamiento de la explotación visto como un sistema complejo. Se trata de elaborar el DGEA a partir de tres campos de aproximación distinguidos en el EGEA (sistemas operativo, social y de decisión).

La metodología del DGEA introduce juicios de valores en estos procesos a partir de una red de criterios traducibles a través de los siguientes cuestionamientos:

- Efectividad

¿Es efectivo a los ojos de los actores el funcionamiento de la explotación? ¿Los resultados obtenidos están de acuerdo a los resultados previstos, esperados y deseados? ¿Los objetivos realmente alcanzados están de acuerdo a los objetivos previstos? ¿Sí o no?, ¿por qué?

Esta es la noción de efectividad o de eficacia. El enfoque implica para el experto colocarse en las condiciones de acción del agricultor. El experto puede así modelizar la acción del agricultor y juzgar la desviación entre el modelo y la realidad. Se encuentra este enfoque en el diagnóstico agronómico, en los diagnósticos de los sistemas forrajero y animal. Un agricultor puede estimar haber alcanzado su objetivo aún habiendo una diferencia. Hay que tener en cuenta no solamente las finalidades del agricultor, sino también la percepción que él tiene de una acción lograda y del margen que él se da.

- Coherencia

¿Es coherente el funcionamiento de la explotación? Varios aspectos pueden estar aquí contemplados:

El experto repondrá así un resultado con relación a la coherencia interna de los procesos que han llevado a la obtención de ese resultado.

- Adaptabilidad

¿Es adaptable el funcionamiento de la explotación?

El experto va a juzgar aquí la capacidad del funcionamiento actual para hacer frente a las incertidumbres de toda naturaleza (climáticas, económicas...) que pueden provenir ya sea del ambiente o de la evolución de la dinámica interna de la explotación (familiar o social). Se juzga aquí la flexibilidad del funcionamiento.

- Sustentabilidad

¿Es durable el funcionamiento de la explotación?

Se tratan de detectar aquí, los elementos que favorecen o desfavorecen la reproducibilidad de la explotación.

- Desarrollo o reproducibilidad

¿Es modificable el funcionamiento de la explotación?

Dicho de otra manera, algunos éxitos (o tensiones) favorecen (o desfavorecen) el desarrollo de la explotación. ¿Cuáles limitantes podrían ser levantadas para acceder a un funcionamiento más satisfactorio de la explotación en respeto de las finalidades del actor? ¿Cuáles éxitos no son valorados? Cada proceso es objeto de diagnóstico. El enfoque global de la explotación provee para cada uno de ellos un conjunto de

información (flujos, resultados, relaciones con el ambiente...). El método de diagnóstico consiste entonces en cruzar los objetos de diagnóstico presentados anteriormente (los 6 procesos claves), una capacidad del especialista y los criterios de juicio transformados en un grupo de preguntas. Cada proceso no es evaluado solamente por sí mismo, sino juzgado también en su capacidad de favorecer o al contrario desfavorecer, ya sea a otro proceso o al funcionamiento del conjunto de la explotación.

La noción de "puntos fuertes" y "puntos débiles" hace referencia al enfoque de diagnóstico, en el juicio del experto sobre el funcionamiento. Esta noción no aparece en el enfoque de aproximación global, el cual excluye por definición, todo juicio. Los puntos fuertes y los puntos débiles expresan las fortalezas y las debilidades de los procesos por los cuales los actores de la explotación resuelven sus problemas de acción (producción, organización, decisión, cohesión social, etc.), al seno de su espacio de libertad definido por los éxitos y las tensiones (ventajas y limitantes).

Teniendo los éxitos y las tensiones, en el método de diagnóstico son también objeto de juicio y deben ser reinterpretadas a la luz del diagnóstico. Bajo la consideración de los criterios de juicio, ciertos éxitos y ciertas tensiones se transforman en puntos fuertes o puntos débiles. En consecuencia, un éxito o una tensión no es a priori un punto fuerte o débil; es el enfoque de diagnóstico quien le confiere este estado, respecto a los criterios de juicio que se tienen.

2.2.3. Devolución y validación del diagnóstico

En un primer momento la aproximación global como enfoque comprensivo permite al experto comprender las razones de los agricultores para apreciarlas desde el interior. En segundo término la capacidad del experto, es decir su referencial, le permite interrogar las razones del agricultor y transformar así la percepción que tiene éste de su situación. Es porque un método de diagnóstico interactivo es una herramienta de ayuda a la decisión.

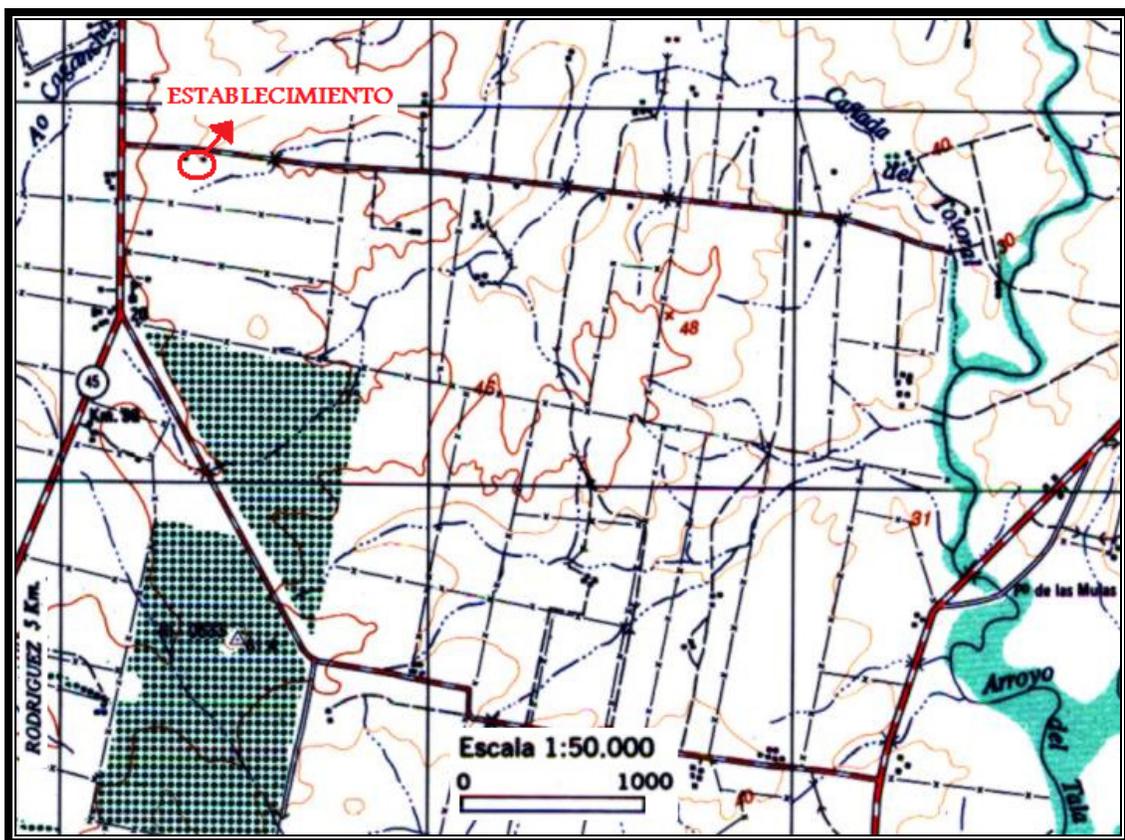
El aporte del experto no consiste en efecto en decir a los actores de la explotación lo que debieran hacer sino en ayudarles a identificar y analizar sus recursos y sus problemas: es necesario que el experto logre crear un clima de diálogo tal que los actores de la explotación se sientan en paridad y no vacilen a reaccionar ante las reflexiones del experto. La actitud del experto es importante: el debe de alguna forma restituir la palabra a los actores, darles un poder y poner así sus reflexiones en discusión.

3. ENFOQUE GLOBAL DE LA EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA (EGEA)

3.1. PRESENTACIÓN DEL PREDIO

El predio se encuentra sobre la ruta 45 Km 90, en la zona de villa Rodríguez departamento de San José, a unos 30 Km de la ciudad capital. El mismo se encuentra en el inmueble 469 del Instituto Nacional de Colonización.

Imagen No. 1: Localización del establecimiento



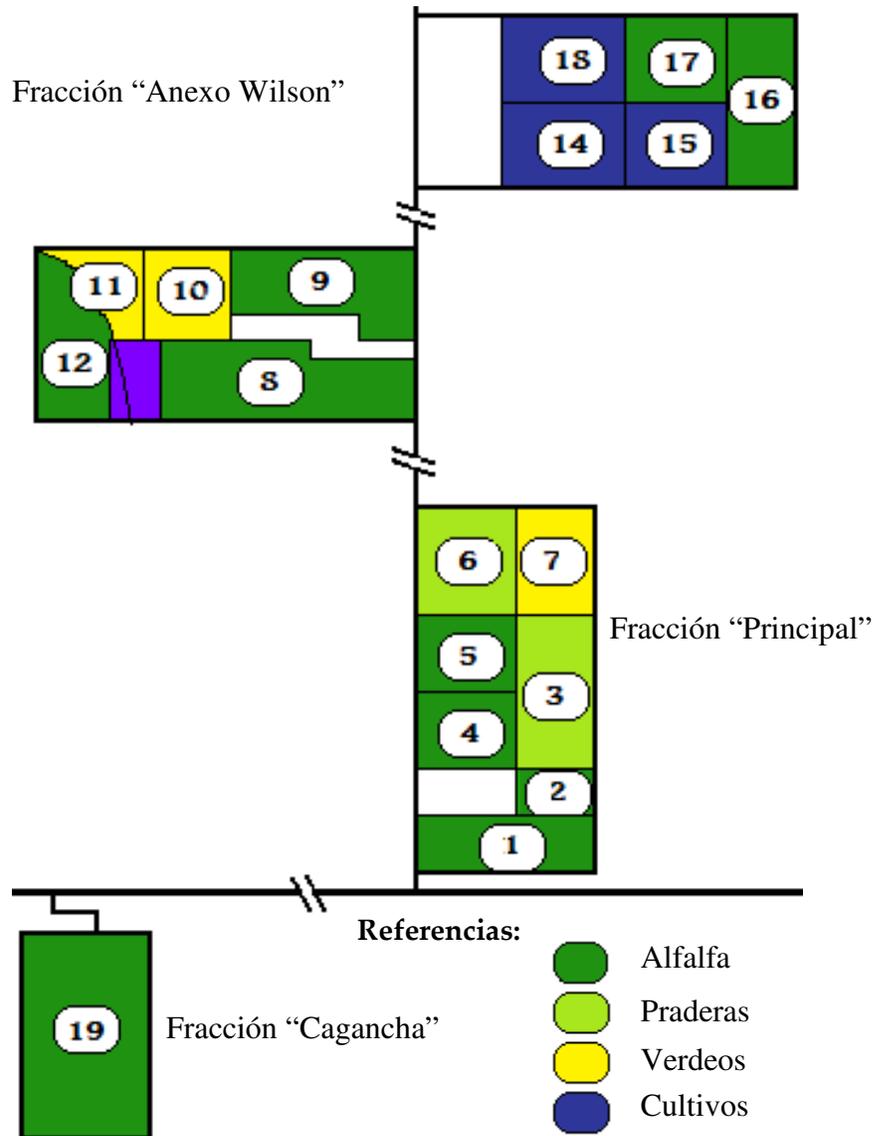
Fuente: URUGUAY. MDN. SGM (1994).

La familia vive en el predio en forma permanente, siendo el rubro realizado la lechería. Se cuenta con 102 hás, distribuyéndose la forma de tenencia de la tierra de la siguiente manera:

- 1 fracción de 30 hás adquirida al instituto (fracción Principal).
- 2 fracciones alquiladas al instituto de 30 hás cada una.(fracciones del Abuelo y Anexo Wilson)

- Las restantes 12 hás no pertenecen al instituto y se encuentran a una distancia de 8 Km, en la zona de Cagancha.

Croquis No. 1: Distribución y utilización del establecimiento



3.2. INFORMACIÓN RECABADA

3.2.1. Ámbito I- Historia

Henry y Ana provienen de familia con trayectoria de productores, radicados siempre en la zona. A los efectos del enfoque de estudio, se toma como punto de partida el año de casamiento de los propietarios del establecimiento. Es de destacar que ya en ese momento se contaba con tendido de luz eléctrica y caminería apropiada que permitía el pasaje del camión lechero todos los días.

1982- Se casan y se van a vivir con los padres de Henry en la fracción de 30 hás, que actualmente es arrendada por ellos y es identificada como “Anexo Wilson” (ver p. 17). En ese entonces se inician en el rubro lechero en sociedad, con el padre de éste, ordeñando un total de 6 vacas (3 para cada familia).

1986- Se mudan a la fracción en donde viven actualmente, de 30 hás de superficie, e inician una nueva sociedad, esta vez con la madre de Ana y su hermano, ordeñando inicialmente 12 vacas.

1989- Nace su primer hijo, Alexis. Se compra una maquina de ordeñar de 4 órganos y se hace una sala de ordeño tipo “de pasaje”.

1992- Se compra tanque de frío financiado en 6 años.

1993- Nace su segunda hija (María Eugenia).

Se inicia la construcción de la actual casa por medio de MEVIR.

El hermano de Ana viaja por medio de una beca a trabajar en Minnessota, Estados Unidos por un período de dos años.

1995- Se inaugura la casa y comienzan a habitarla.

1998- Al regresar el hermano de Ana, éste decide retirarse de la sociedad por lo que pidió su parte conjuntamente con la madre. Debido a esto se compra la otra mitad de los bienes de la sociedad. En ese entonces se ordeñaban unas 15- 20 vacas.

Cuadro No. 1: Evolución de la familia y la empresa

Año	Evento	Stock	Área	Acontecimiento familiar
1982	Inicio de lechería en sociedad	6	30	Se casan
1986	Inicia nueva sociedad	12	30	mudanza
1989	Maquina ordeñar y sala		30	Nace 1er hijo
1992	Tanque de frío		30	
1993	MEVIR		30	Nace 2da hija Hermano de Ana viaja
1995			30	Casa nueva
1998 ***	Compra mitad de mejoras	15-20	30	Separación de sociedad
1999	Compra de mejoras		62	
99-00	seca		62	
2000			62	Se enferma padre de Henry
2002	Asesoramiento técnico	30	62	
2003	Sala nueva		62	
2005	Compra de mejoras		92	
	Herencia		102	
2006		52	102	Incorporación a la empresa del hijo

Fuente: elaboración propia, en base a datos recabados en visitas.

1999- El padre de Henry que en este entonces tenía 2 fracciones alquiladas al instituto, se atrasó en el pago de la renta de una de ellas, haciéndose cargo Henry de lo adeudado y el padre de éste se la traspasó. Actualmente este campo es denominado “El abuelo” (ver p.17) pasando a tener desde entonces una superficie de 62 hás.

99-00- En este verano se dio una seca importante, debiendo vender vaquillonas y terneros para poder comprar comida para las vacas en ordeño. También en este año se enferma el padre de Henry y al ser el único hijo cerca debió hacerse cargo de llevarlo a su tratamiento, lo que le insumió importante cantidad de tiempo. Ambas cosas en conjunto llevaron a que en este año no se realizaran praderas complicando la situación invernal.

2003- Se inicia con el asesoramiento técnico por parte de dos Ingenieras Agrónomas, el cual continúa hasta la actualidad. En ese entonces se ordeñaban unas 25-30 vacas. También en este año se construyó una sala de ordeño nueva de tipo “espina de pescado”, con capacidad para 12 vacas, con dinero recibido del fondo lechero.

2005- La otra fracción perteneciente al padre de Henry había pasado a un hermano de este, el cual se endeudó con el instituto, haciéndose cargo nuevamente Henry del pago de lo adeudado y pasando esta fracción a su nombre. Actualmente es denominado “Anexo Wilson” (ver p.17).

También en este año Ana recibe una herencia de 12 hás en la zona de Cagancha, a unos 8 Km de donde viven actualmente. De esta forma pasan a tener una superficie de 102 hás.

2006- Se incorpora a la empresa el hijo, siendo éste un hecho muy importante ya que Ana deja de ordeñar, aliviando sus tareas diarias. Al momento de la visita la cantidad de vacas en ordeño ascendía a 52.

3.2.2. Ámbito II- Situación actual del sistema

3.2.2.1. Infraestructura general

Se cuenta con una casa principal y una casa anexa en donde vivía la madre de Ana, un galpón chico “tipo taller”, pozo con bomba sumergible, sala de ordeño de 6 órganos, tanque de frío de 1000 l, corral, Bretes, tubo y embarcadero.

Las tres fracciones ubicadas en el inmueble 469, se encuentran divididas en 18 potreros delimitados por alambrados eléctricos, todos en buen estado, en tanto los alambrados periféricos son convencionales, en general en buen estado.

En lo referente a maquinaria se cuenta con un tractor Velarus de 72 HP, excéntrica de 16 discos, rotativa, cincel de 7 púas, rastra de levante hidráulico de 3 cuerpos, zorra, fertilizadora, pulverizadora de botallón y camioneta marca Rastrojero.

3.2.2.2. Ganado

El stock de ganado se resume en el cuadro siguiente, detallándose la cantidad perteneciente a cada categoría. Se cuenta con genética Holando y el manejo reproductivo se realiza con toro.

Cuadro No. 2: Stock de ganado

Categoría	Vacas en Ordeño	Vacas Secas	Terneros de 1 a 2 meses	Toros
Cantidad	52	14	20	1

Fuente: elaboración propia, en base a datos recabados en visitas.

3.2.2.3 Evolución de uso de los potreros

Cuadro No. 3: Secuencia de cultivos según potrero

No. potrero	Secuencia de cultivos			
	verano 03	otoño- verano 04	otoño- verano 05	otoño 06
1-2	Pradera	Pr vieja	Pradera 1 ^{er} año	Pradera
3	?	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa
4	?	?	Avena-Sudangras	Pradera
5	?	Pradera	Pradera	Pradera
6	Pradera	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa
7	?	Pradera	Pradera	Pradera
8	?	Avena- Moha	Pradera	Pradera
9	Pradera	Pradera	Avena-Sudangras	Pradera
10	Pradera	Pradera	Pradera	Avena
11	Sorgo grano	Achicoria+raigras	Ídem 04	Avena
12	Sorgo grano	Barbecho	Pradera	Pradera
13	CN	CN	CN	Festuca
14- 15- 16	?	?	Sorgo grano	Pradera
17- 18	?	?	Sorgo grano	Barbecho

Fuente: elaboración propia, en base a datos recabados en visitas.

El concepto teórico en el manejo de la rotación y secuencia de cultivos es que ésta comience con un verdeo de invierno iniciándose las labores tempranas en verano y al ser la especie utilizada avena ésta culmina su ciclo temprano permitiendo iniciar las labores de control de gramilla en primavera para luego implantar un verdeo de verano y por último una pradera de larga duración en el cual el componente gramínea es festuca o datylis. Al observar el cuadro número 3 se concluye que este objetivo se cumple en un 87 % del área en rotación, siendo las excepciones los potreros 1, 2 y 6 en los cuales se ha implantado pradera sobre pradera.

Otros hechos a remarcar son la alta proporción de alfalfa en el predio, la cual ocupa el 18 % de las praderas y es considerada por parte de los productores como la “salvadora” en los veranos y la incorporación de festuca pura en alta densidad en potrero localizado en zona topográficamente baja con tapiz de campo natural, con el objetivo de ganar área pastoril y una zona donde mantener el ganado en condiciones de lluvia o inmediatas a ellas, logrando así no entrar a verdeos o praderas viejas con malas condiciones de piso.

3.2.2.4. Uso del suelo

En el croquis número 1 (ver p. 17) se presenta el uso actual del suelo (otoño 2006), el esquema de la rotación comienza con verdeo de invierno siendo avena la especie utilizada para tal fin, luego le sigue un verdeo de verano utilizándose sorgo o sudangrass y luego le sigue una pradera de tres años compuesta por trébol blanco (*Trifolium repens*), trébol rojo (*Trifolium pratense*), lotus (*Lotus corniculatus*) y festuca (*Festuca arundinacea*).

El principal objetivo dentro del esquema de rotación planteado, es estabilizar el número de hectáreas que se implanta todos los años de praderas, verdeos y cultivos graníferos.

Cuadro No. 4: Uso del suelo

	Praderas 2004	Praderas 2005	Praderas 2006	Verdeo invierno	Verdeo verano	Festuca	Alfalfa	Sorgo grano
Hás	8	19	29	9	9	3	12	22

Fuente: elaboración propia, en base a datos recabados en visitas.

3.2.3. Ámbito III- Conducción del proceso productivo

3.2.3.1. Cría de terneros

Los terneros nacidos en el predio ya sea hembras como machos son criados hasta los 200-250 kg y posteriormente son vendidos, este dinero se destina a la compra de vaquillonas próximas a parir.

Este año se vendieron 40 terneros con las siguientes características:

- de 5-7 meses con 120 kg
- novillitos de 14-15 meses con 270 kg
- vaquillonas de 12-13 meses con 230 kg.

3.2.3.2. Ordeño

El ordeño se realiza a las 5:30 am y 5:30 pm e insume una hora y media. Las vacas ordeñadas por la mañana son llevadas al campo “Del Abuelo” a pastorear sobre praderas o avena, pasado el mediodía son traídas al campo “Principal” donde en un potrero de “campo natural” se les ofrece fardos de pradera a razón de un fardo por día.

Luego del ordeño de la tarde continúan en este mismo campo pero pastoreando sobre praderas. Durante el ordeño se suministra silo grano húmedo de sorgo a razón de 6 kg/d/v.

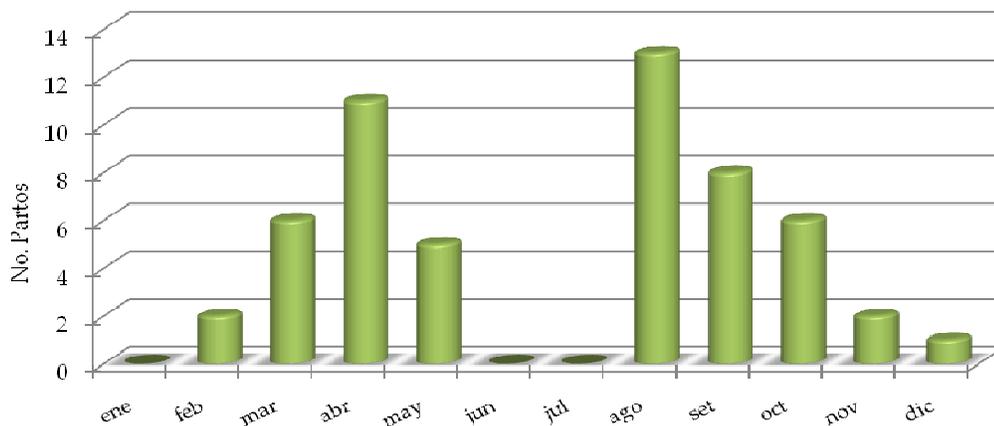
El camión lechero pasa todos los días a las 2 de la madrugada, es por eso que el lavado del tanque se realiza antes de empezar el ordeño matutino.

3.2.3.3. Entore

No existe un período prefijado de entore, lo que si se realiza es detección de celos generalmente en el ordeño matutino y se lleva la vaca al potrero donde se encuentra el toro o se lleva el toro junto a donde estén pastoreando las vacas, se observa y anotan las montas. Si la monta fue efectiva a los 6-7 meses de gestación la vaca es secada.

Con este manejo reproductivo, se puede apreciar observando los datos del almanaque 2005-2006, que se dan dos picos de pariciones, uno en otoño y uno mayor en primavera.

Gráfico No. 3: Evolución de la parición según mes



Fuente: elaboración propia, en base a datos recabados en visitas.

3.2.3.4. Siembras

Para la siembra se sigue una rotación predeterminada y desde la zafra anterior se ha iniciado con siembra directa. El productor con su maquinaria realiza las aplicaciones de herbicida y la siembra propiamente dicha es contratada a la gremial de productores de Villa Rodríguez.

La mezcla utilizada para las praderas es de Festuca y/o Dactylis, trébol blanco, trébol rojo y lotus, siendo la fecha de siembra desde mediados de marzo hasta abril-mayo.

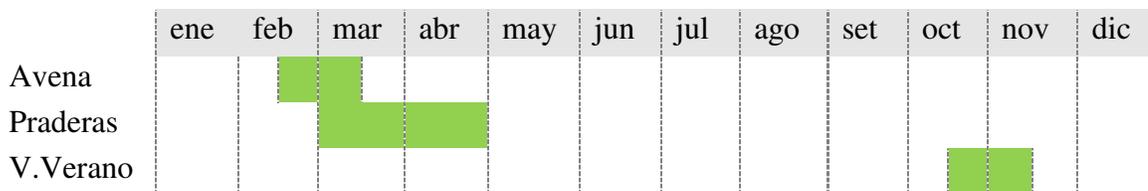
Cuadro No. 5: Densidades y forma de siembra según especie

	Densidad Kg / há	Forma de siembra
Festuca	12	línea
Dactylis	8	línea
Trébol blanco	2	voleo
Trébol rojo	5	voleo
Lotus	8	voleo
Avena	100	línea
Sorgo forrajero	12	línea

Fuente: elaboración propia, en base a datos recabados en visitas.

Para los verdes de invierno en los cuales la especie utilizada es la avena, se siembra a fines de febrero principios de marzo, según las condiciones de suelo y clima. En tanto los verdes de verano se utilizan sudangrass o sorgo forrajero siendo la fecha de siembra entre mediados de octubre y principios de noviembre.

Esquema No. 1: Fechas de siembras utilizadas



Fuente: elaboración propia, en base a datos recabados en visitas.

3.2.3.5. Fardos y reservas

Todos los años al llegar el verano se trata de dejar un potrero de pradera para enfardar, si las condiciones climáticas no son demasiado adversas este objetivo se cumple. Este año se realizaron fardos de pradera y 70.000 kg (en BF) de silo de grano húmedo de sorgo.

3.2.4 Ámbito IV- Organización del trabajo y uso del equipamiento

Los ordeñes son realizados principalmente por Henry (Padre) y Alexis (hijo), pero Ana (Madre) es la suplente en los momentos en que falte alguno ante ocasiones tales como siembra, aplicación de herbicidas, etc.

El movimiento de ganado a pastorear y su posterior arreo a la sala de ordeño es realizado por Alexis, mientras que la cría de terneros es realizada por Ana.

La sección chacra, labores de suelo, fertilizaciones, aplicaciones de herbicidas y curas son realizadas por Henry y cuando es necesario es ayudado por Alexis. A veces se contrata a un empleado zafral para tareas tales como reparar alambrados, matar hormigas y otros.

En la sección administración ya se trate de cobro y/o pago de cuentas, registros de gastos y gestión del ganado, es realizado indistintamente por ambos propietarios.

3.2.5. Ámbito V- Relaciones con el ambiente

La compra de insumos se realiza en gran parte en PROLESA de Santa Lucía o San José. El servicio de maquinaria es contratado a la gremial de productores de Villa Rodríguez y a contratista privado de la zona.

La venta de terneros y compra de vaquillonas es realizada en remates por pantalla directa en Local de Parque Rodó en San José, obteniéndose en este tipo de negocio flete gratis. Actualmente no participa activamente de ningún tipo de agrupación de productores.

3.2.6. Ámbito VI- Ingreso, tesorería y patrimonio

Durante el período comprendido desde el 1^o de enero al 31 de diciembre, se obtuvo un ingreso bruto de 54.047 U\$S y egresos totales (incluyendo gastos de la familia), por un monto estimado en los 49.644 U\$S.

Los datos fueron obtenidos de las boletas de remisiones de CONAPROLE, en donde figura todo lo comprado en PROLESA y de registros del productor en donde figura todo lo comprado en otros comercios.

3.3. TRATAMIENTO DE LA INFORMACION

3.3.1. Elementos importantes de la historia

En la historia se pueden identificar 4 fases diferentes:

Fase de iniciación, comprendida entre los años 82 y 86, en donde Henry y Ana se inician en el rubro en sociedad con el padre de él y después con la madre de ella, con un número muy reducido de animales.

Fase de establecimiento y crecimiento, comprendida entre los años 86 y 98, en donde se da el aumento en número de animales en ordeño y mejoras en las condiciones de trabajo, en la cual se construyó una sala de “pasaje”, adquisición de maquina ordeñadora de 4 órganos y tanque de frío.

Fase de inestabilidad, comprendida entre los años 98 y 03, en donde se conjugaron varios hechos entre los cuales se mencionan la separación de la sociedad en primera instancia, pagos inesperados de deudas generadas por familiares, así como también la enfermedad del padre de Henry y la sequía del 99-00 llevaron a momentos muy difíciles económicamente, en donde se llegó a plantear abandonar el predio y trabajar como empleados (sobre todo en el año 98).

Fase de reorganización y nuevo crecimiento, comprendido entre los años 03 y 06, en donde se contrata asesoramiento técnico, se crece aún más en el número de vacas en ordeño, se hace una nueva sala de tipo “espina de pescado” y se agranda la máquina ordeñadora de 4 a 6 órganos. El último acontecimiento que marca esta etapa es en el ámbito familiar, en donde se da la inclusión del hijo a trabajar en el predio.

3.3.2. Ventajas y limitantes

Ventajas:

- Ubicación del predio: muy cercano a ruta 45 y caminos muy buenos, muy cerca de la planta de conaprole.
- Infraestructura adecuada a su escala y completa que facilita y agiliza labores, no generando sobredimensionamiento con altos costos de mantenimiento y operativos.
- Sin deudas.
- El área con que se cuenta permite una expansión del rubro u otro complementario.

Limitantes:

- Falta de tiempo para ellos.
- Falta de capital de inversión para compra de ganado, por lo que el crecimiento es gradual.

3.3.3. Reglas y decisiones estratégicas

Cuadro No. 6: Reglas y decisiones estratégicas

Reglas estratégicas	Decisiones estratégicas
Minimizar gastos.	Contrata maquinaria de SD y cosecha Con su maquinaria realiza las labores que le convienen Mano de obra familiar Asistencia técnica Compra de insumos en PROLESA Compra en efectivo Lleva registros
Bajar riesgos	Cría terneros (efecto caja de ahorro) Realiza sus propias reservas forrajeras Búsqueda de mejores precios en compra venta de ganado No toma créditos a largo plazo Compra toda la reposición Contratación ocasional de empleado
Simplificación de trabajo	Mejor sala y máquina de ordeño Aumentar la producción Maquinaria adecuada a su escala Tubo, cargadero, bretes, alambrados en buenas condiciones
Aumentar ingresos	Aumenta área mejorada Aumenta stock de VO Aumenta área total Sistema de rotación de cultivos Mejorar gestión Lleva registros reproductivos Toma decisiones en base a los registros Curso en gestión

Fuente: elaboración propia.

3.3.4. Reglas y decisiones de acción

a) Manejo de animales

- Se realiza cría de terneros, hasta los 14- 15 meses.
- Los ordeñes son realizados a las 5:30 am y 5:30 pm. Las vacas en ordeño pastorean en franjas diferentes luego de cada ordeño.
- Durante el ordeño se le suministra silo de grano húmedo de sorgo.
- En lo referente al manejo reproductivo, se utiliza un toro. Si la monta fue efectiva a los 6-7 meses se procede al secado de la misma.
- Con este manejo se dan dos picos de pariciones uno en otoño y otro en primavera.

b) Siembras y reservas

A partir del 2005 se comenzó a utilizar siembra directa tanto en praderas como verdeos de invierno y verano. Al llegar el verano se reserva un potrero de praderas para realizar fardos, también se realiza cultivo de sorgo para realizar silo de grano húmedo.

c) Organización técnica

Existe una repartición de tareas, no especificada, y que surge de las rutinas diarias, en las que Ana se encarga de la “casa”, cría de terneros, gestión y suplir a los demás en sus tareas en momentos de ausencia de los mismos.

Alexis se encarga principalmente del acarreo de los animales, regulación de franjas de pastoreo, ordeño y ayudante en demás tareas.

Henry se encarga del ordeño, tareas de chacra, trámites y reparaciones varias.

Las técnicas asesoras visitan el predio una vez al mes y se realiza una recorrida general del establecimiento y luego la planificación en conjunto con el productor.

Cuadro No. 7: Organización técnica

	Casa	Cría Terneros	Gestión	Ordeño	Asignación franjas	Labores de chacra	Varios
Ana	x	x	x				x
Henry			x	x		x	x
Alexis				x	x		x

Fuente: elaboración propia, en base a datos recabados en visitas.

3.3.5. Balance de flujos: de trabajo y monetarios

Se detecta competencia por mano de obra en los momentos de siembra y realización de silos.

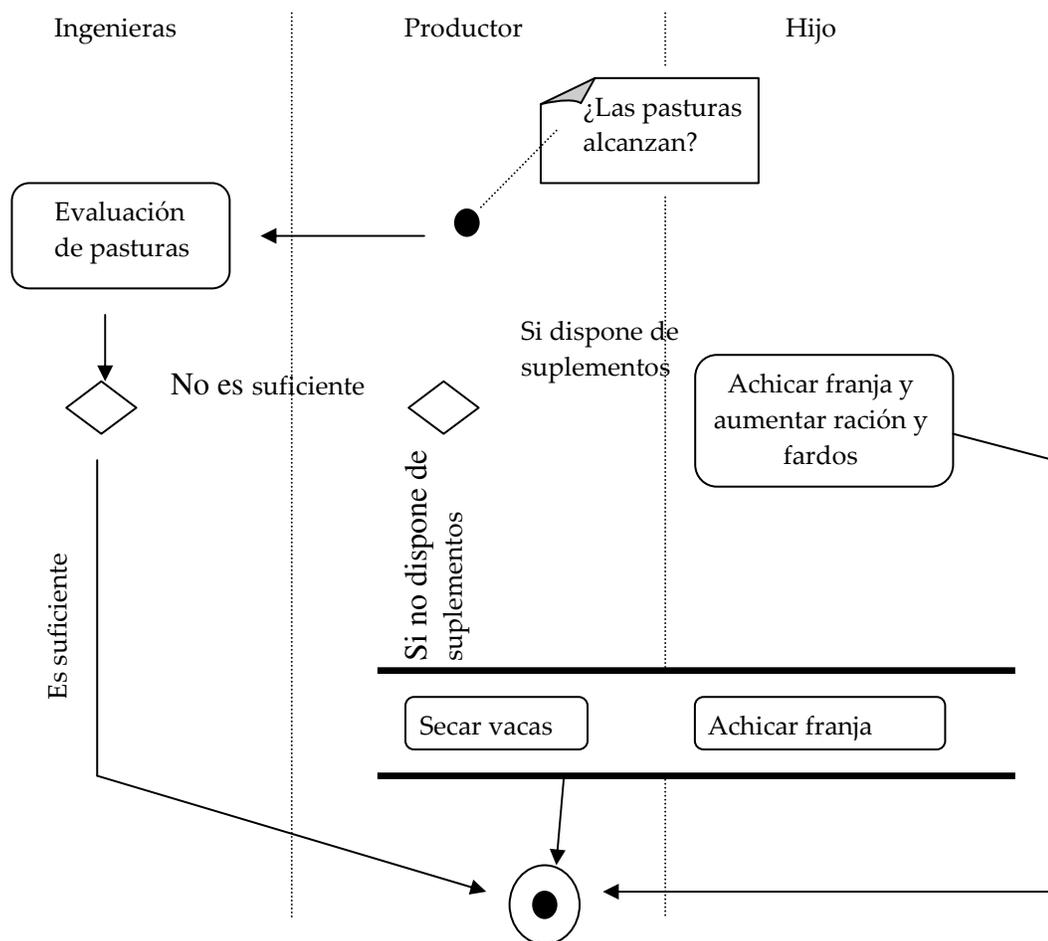
Se realiza venta de terneros y ese dinero es destinado a la compra de reposición (vaquillonas).

Se realizan compras en contado efectivo, en una alta proporción, como forma de conseguir mejores precios en los insumos.

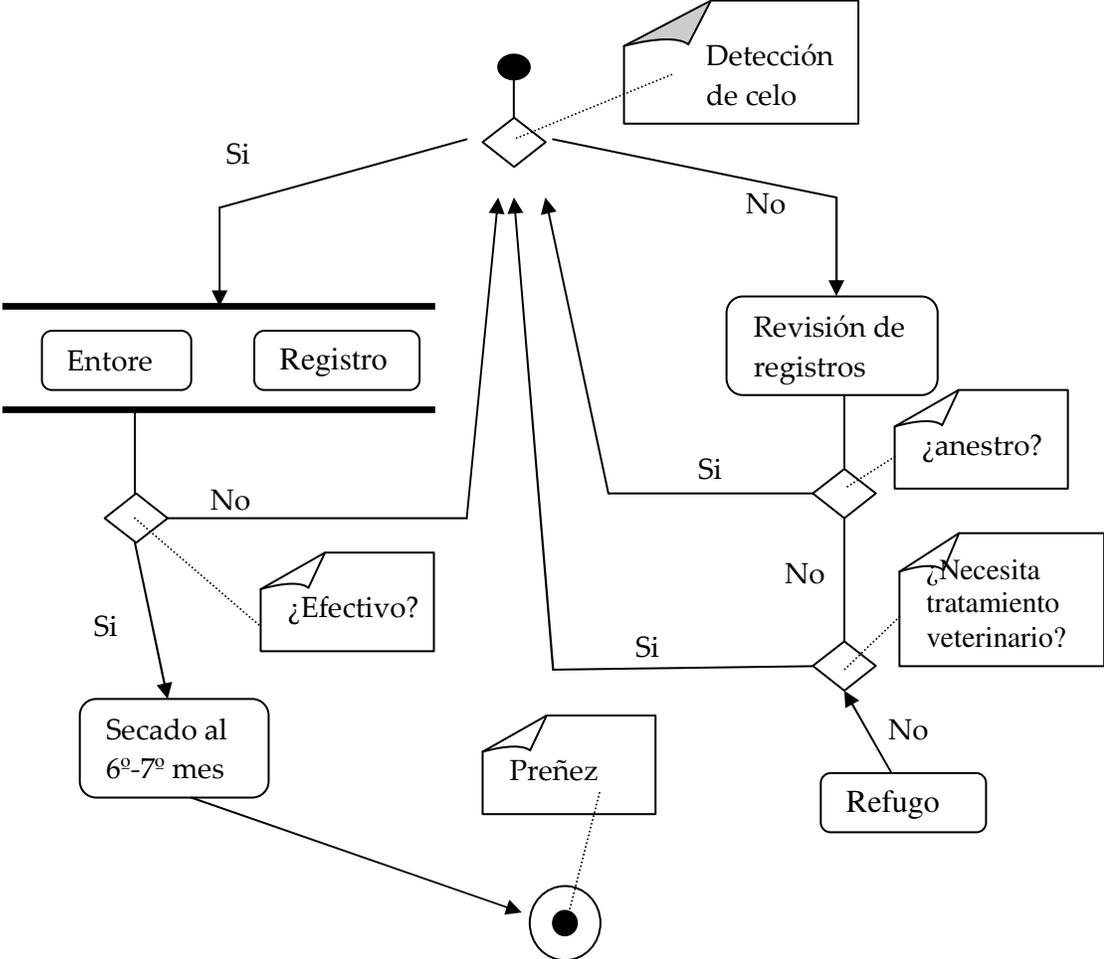
3.4. CUADROS DE SINTESIS

3.4.1. Diagramas UML

3.4.1.1. Organización de decisión de alimentación



3.4.1.2. Manejo reproductivo



4. DIAGNÓSTICO GLOBAL DE LA EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA

4.1. DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS

Existe en el sistema bajo estudio un nivel de desempeño en cada uno de los procesos de producción claves, que satisface las reglas de los objetivos asignados, determinando una diferencia en el nivel de desempeño de la explotación, comparado a otras explotaciones del mismo tipo.

El manejo del riesgo es vislumbrado a través de la administración de la variabilidad interanual, en la cual se trata de tener pariciones todo el año con dos picos, uno en otoño y otro en primavera, manteniendo así el número de animales en ordeño. También se cuenta con la recría de los terneros que cumplen un efecto “caja de ahorro”.

Los efectos de las prácticas de manejo sobre el medio ambiente están dados por la alteración del paisaje a través de la sustitución del tapiz natural por praderas y cultivos sembrados, no afectando demasiado el ecosistema. La calidad del producto obtenido es alta y se ve reflejada en los análisis efectuados por la industria.

4.2. DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE ORGANIZACIÓN TÉCNICA

El nivel de performance de cada uno de los procesos de producción claves no manifiesta conflictos o competencias por factores de producción en lo referente a gestión del uso del suelo, gestión de las instalaciones y las relaciones con el medio ambiente. Mientras que, lo referente a la organización del trabajo, se registra en ocasiones competencia por mano de obra, entre los ordeños y las siembras o confección de silos.

Hay elementos de seguridad o medios de adaptabilidad de reglas de acción, gracias a la organización del trabajo, que permite suplirse entre ellos, en los momentos de competencia citados anteriormente.

El ambiente es modificado en cierta medida, pero no es afectado negativamente en demasía. Un aspecto negativo a citar al respecto es la falta de tratamiento de efluentes.

4.3. DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE RECURSOS MONETARIOS

Puntos débiles del sistema de comercialización:

- Los animales no son de raza carnicera por lo que se puede ver resentido el precio en ciertas ocasiones.
- Al ser éstos considerados como una caja de ahorro y al echar mano a ellos en momentos de falta de liquidez, no se pueden efectuar especulaciones con los precios.

- En ocasiones al comprar la reposición, ésta no colma las expectativas generadas al ser vista en una pantalla.

Puntos fuertes del sistema de comercialización:

- Ya sea la venta como la compra, se realiza en remates por pantalla directa, bajando costos operativos y lográndole fletes gratis.
- La venta del principal producto que es la leche es remitido a planta lo que asegura su venta.
- La mayor proporción de compra de insumos es efectuada en PROLESA, lo que genera beneficios de precios.

4.4. DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE GESTIÓN FINANCIERA Y PATRIMONIAL

La evolución y el nivel de ganancia disponible se encuentran adaptadas a las presiones que se ejercen sobre ella: hacer vivir a la familia, cumplir con pagos de compras efectuadas a plazo o en cuotas y lograr un margen de autofinanciamiento. Cabe tener en cuenta que no existen ingresos extra prediales.

La familia tiene una política activa de gestión de la tesorería corriente, llevando registros de los egresos contado y cuentas de corto plazo, ajustando el número de cuotas de pagos a los ingresos futuros.

El estado de gestión patrimonial actual favorece el desarrollo de la explotación, la transmisión de patrimonio por la generación precedente, status de la explotación y perspectiva de sucesión por la generación siguiente.

4.5. PROCESO DE ELABORACIÓN DE ORIENTACIONES ESTRATÉGICAS Y PROYECTOS DE DESARROLLO

Las reglas y las decisiones estratégicas relativas a la elección de las actividades y de sus combinaciones son pertinentes según las finalidades, las ventajas y desventajas.

Las reglas y las decisiones estratégicas relativas a las elecciones de inversiones son pertinentes en vista de las finalidades y de la situación actual. Los actores de la explotación han sabido maniobrar en épocas de crisis climáticas y económicas; y han conducido al establecimiento hacia un crecimiento continuo con mayores o menores tasas, de acuerdo a las circunstancias.

El potencial de competencias de los actores de la explotación está adaptado a los cambios estratégicos presentes o en vista. Constituye un factor favorable ya que se encuentran en condiciones de plena actividad y con motivación suficiente para afrontar

nuevas etapas de crecimiento, además de la incorporación del hijo al establecimiento que asegura la sucesión y da motivo de continuidad.

Cuadro No. 8: Cuadro sinóptico del diagnóstico de procesos claves

	Efect	Coher	Durab	Adapt	Desarr	Efic	Promedio
Producción de bienes y servicios	5	5	5	5	5	3	4,7
Organización Técnica	5	4	4	4	3	5	4.2
Producción De recursos Monetarios	4	5	5	4	5	3	4.3
Gestión Financiera y patrimonial	5	5	5	4	4	5	4.7
Elaboración estrategias y proyectos	5	5	4	5	4	4	4.5
Promedio	4.8	4,8	4,6	4.4	4.2	4.0	4.47

Fuente: elaboración propia.

4.6. PUNTOS FUERTES Y DÉBILES DE LA EMPRESA

Cuadro No. 9: Fortalezas y debilidades, según proceso

Proceso	Puntos Fuertes	Puntos Débiles
Sistema de producción	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento global bueno, acorde a la situación y finalidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fracciones alejadas
Organización interna del predio	<ul style="list-style-type: none"> • Funciona muy bien, buena rel. entre técnicos y prod. • Familia muy trabajadora • Realiza buen manejo económico y financiero 	<ul style="list-style-type: none"> • Muy alta dedicación (desgaste físico)
Manejo de la liquidez y la comercialización	<ul style="list-style-type: none"> • No posee deudas. • Capacidad de expansión 	<ul style="list-style-type: none"> • Inversiones desequilibradas
Gestión financiera y patrimonial	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura adecuada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sub- utilización del área total.
Elaboración de orientaciones estratégicas y de proyectos de futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Alta capacidad de adaptarse a la situación del momento. • Experiencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Metas de mediano plazo no muy bien definidas.

Fuente: elaboración propia.

4.7. DIAGNÓSTICO GLOBAL

La empresa lechera de la familia Del Valle, se localiza en el departamento de San José, zona de Villa Rodríguez, en la colonia 469 del Instituto Nacional de Colonización.

Los procesos de producción son llevados a cabo con alta dedicación de los integrantes de la familia y buena relación con las técnicas asesoras, presentando resultados buenos y acordes a la situación y finalidades.

Se realiza buen manejo económico y financiero. El hecho de no tomar riesgos, hace que el crecimiento sea gradual, generando como consecuencia que la superficie no se utilice al máximo.

Se realizan labores tendientes a la expansión del predio pero con algunos puntos aún no muy bien definidos.

5. INDICADORES BIOECONÓMICOS

5.1. INTRODUCCIÓN

El presente informe abarca el área de los informes contables del predio de la Familia Del Valle, para el período comprendido entre el 1^{ro} de julio de 2005 y el 30 de junio de 2006. Para ello se elaboró el Estado de Situación Patrimonial, Estado de Resultados, Flujo de caja mensual, Flujo de caja Proyectado para el período ago- oct, e Indicadores.

Para la elaboración se utilizó información recabada en las diferentes salidas a predios, las liquidaciones vía Internet y el cuaderno de gastos de la familia que es llevado por Ana, en el cual se registra todo lo que se paga al contado. Dicho control de gastos se comenzó a llevar desde el mes de octubre del 2005, por lo que solamente se cuenta con 9 meses del período considerado.

5.2. ESTADO DE SITUACIÓN PATRIMONIAL

Para la confección del estado de situación al 1^{ro} de Julio de 2006 se utilizó la planilla de valorización de activos actualizada, con información recabada a través de las salidas a predio.

Cuadro No. 10: Estado de situación patrimonial al 1^{ro} de julio de 2006

ACTIVOS = 127.317	PASIVOS = 5.403
CIRCULANTE: 11.058	• Exigible a corto plazo: 3.180
• Disponible: 2.716	• Exigible a largo plazo: 2.223
• Exigible: 2.871	
• Realizable: 5.470	
FIJO: 116.260	PATRIMONIO = ACT - PAS
• Ganado: 29.700	PATRIMONIO = 127.317 – 5.403
• Maquinaria: 10.772	PATRIMONIO = 121.914 U\$S
• Tierra y mejoras: 65.131	
• Praderas: 10.657	

Fuente: elaboración propia.

Cuadro No. 11: Activos arrendados al 1^{ro} de julio de 2006

ACTIVOS ARRENDADOS = 68.884 U\$\$
• Tierra y mejoras: 68.884

Fuente: elaboración propia.

5.2.1. Composición de activos y pasivos

5.2.1.1. Activo circulante

Para la cuantificación de los Activos Disponibles se tomaron en cuenta la última cuota de la remisión del mes de abril y la segunda cuota de la remisión de mayo (ver cuadro n°13), por ser estos los dos últimos ingresos en los 15 días finales del mes de junio bajo el supuesto de que aún no han sido gastados. En cuanto a otro tipo de activos disponibles no fue realizada la consulta.

Para el cómputo de los Activos Exigibles se consideró la segunda cuota de la remisión del mes de mayo y toda la remisión de junio, los cuales aún no han sido cobrados debido a la estructura de pago de CONAPROLE.

Cuadro No. 12: Estructura de remisiones cobradas y adeudadas

	REMISIONES COBRADAS		REMISIONES ADEUDADAS		
	abril	mayo	mayo	junio	junio
Mes de remisión	abril	mayo	mayo	junio	junio
Fecha de cobro	16-Jun	30-Jun	19-Jul	01-Ago	16-Ago
Monto en U\$\$	1.093	1.623	1.107	922	843

Fuente: elaboración propia.

En lo referente a los Activos Realizables se consideraron los 28 terneros de 1 a 4 meses valorizados a 60 U\$\$ cada uno como promedio del lote, se consideró el silo de grano húmedo de sorgo para el cual se estimó una existencia de 40 TT valorizadas por su costo de producción de 56,4 U\$\$/TT base fresca.

También se consideraron los cultivos en proceso hasta ese momento, para lo cual se valorizaron las 9 hás de avena según los costos incurridos hasta ese momento (125,5 U\$\$). Por último se consideraron los fardos de pradera confeccionados en el predio con

una existencia de 45 fardos, valorizados por su costo de confección únicamente, no contabilizando el costo de la pastura.

Cuadro No. 13: Composición de activos realizables

	Unidad	U\$S/unidad	Valor total
Silo GH Sorgo	40 TT	56,4	2.256
Terneros	28 animales	60	1.680
Cult. en proceso	9 hás	125,5	1.129
Fardos	45 fardos	9	405
Total activos realizables			5.470 U\$S

Fuente: elaboración propia.

5.2.1.2. Composición de activos fijos

Para la valorización del ganado se consideró el total del rodeo lechero (66 vacas) y se lo valorizó por el precio que paga el productor habitualmente por su reposición, que ronda los 450 U\$S.

La valorización de la maquinaria, Tierra y mejoras, se efectuó con la planilla anteriormente citada, en donde se aprecia que la mayoría de la maquinaria ya no tiene depreciación, debido a la cantidad de años de uso de la misma.

Para la valorización de las praderas se utilizó la planilla “Valorización de Activos”, para la cual se utilizaron los costos de implantación reales del productor de la zafra otoño 2006.

Cuadro No. 14: Valorización de praderas

Año de instalación	mar-abr 06	mar-abr 05	mar-abr 04	mar-abr 03	Total
Costo instalación/há	230	230	230	230	
No. hás	31	19	8	5	58
Depreciación	0	1.457	613	383	2.453
Valor inicial	7.130	2.913	613		10.657

Fuente: elaboración propia.

5.2.1.3. Pasivos

Debido a la preferencia del productor de no tomar créditos, la empresa cuenta únicamente como pasivos a largo plazo el crédito de MEVIR para la construcción de la casa, para la cual se estimó una cuota de 579 \$ por los 8 años que le restan por pagar.

En cuanto a pasivos exigibles de corto plazo, se consideraron las cuotas de MEVIR por el lapso de 12 meses, también se incluyó el saldo que queda de la trilladora y el camión que brindaron el servicio de silo de grano húmedo, además de contabilizarse de la liquidación de junio de 2006 las cuotas que restan por pagar de compras varias.

5.2.2. Análisis del estado de situación patrimonial

El Patrimonio de la empresa al 1^{ro} de junio de 2006 asciende a 121.914 U\$, en donde a simple vista se destaca que los activos superan ampliamente a los pasivos de corto plazo y largo plazo.

La mayor proporción de los activos está compuesta por activos fijos, los cuales representan el 91,3 % de los activos totales, dentro de éste la tierra y mejoras representan un 56 %, seguido en orden de importancia por el rodeo lechero que representa un 25,5 % y por último las praderas y la maquinaria con muy similar proporción, siendo de un 9,2 % y un 9,3 % respectivamente.

Dado el tamaño de la empresa el parque de maquinaria con la que cuenta es básico y de tipo convencional, además de tener varios años de uso. En la actualidad debido a que se ha adoptado la siembra directa la mayoría de ella esta en desuso. Dentro del ítem maquinaria lo que más influye es la máquina de ordeñar y el tanque de frío.

5.3. ESTADO DE RESULTADOS

Para la elaboración del presente informe se descontaron de las liquidaciones, todas las cuotas de compras que no corresponden al período, también se adicionaron las cuotas de compras realizadas dentro del período pero que se extendían fuera de él.

5.3.1. Composición del producto bruto

En producto bruto leche se consideró el ingreso detallado en las liquidaciones por tal efecto (47.848 U\$), más las diferencias de cambio a favor por concepto de semillas y fertilizantes (627 U\$). También se realizó un supuesto al considerar el consumo de leche por parte de la familia, en donde se consideró un consumo de 2 lts/día con un precio de 0.16 U\$.

En producto bruto ganado se tuvo en cuenta la venta de 40 terneros en marzo y la compra de 9 vacas, así como la diferencia de inventario entre el inicio y final del ejercicio.

En producto bruto cultivos, se consideró el cultivo de avena ya que éste permanece en proceso al inicio y fin del período en consideración. Al inicio del período se contaba con 13 hás y al final con 9 hás, para su valorización se consideró el costo de implantación y fertilización de este último.

El cálculo del PB fardos y PB silo ya fueron explicados en el punto 5.2.1.1 Activo Circulante, página número 40.

5.3.2. Composición de los costos

Para el cálculo de los costos se procesaron los datos de las liquidaciones y compras particulares. Como en el cuaderno en donde se detallan los costos efectuados al contado faltan los tres primeros meses, se procedió a realizar un artificio mediante el cálculo del promedio de gastos por mes y luego se lo multiplicó por los meses que faltan.

5.3.3. Análisis del estado de resultados

El predio obtuvo un producto bruto de 54.047 U\$, el cual está compuesto principalmente por la venta de leche, la que representa el 89,9 %. En tanto el producto bruto ganado y silo, contribuyen con el 6,4 % y 4,2 % respectivamente. Por otro lado, se observa que el producto bruto fardos contribuye muy poco al total con un 0,7 % y el producto bruto cultivos contribuye en forma negativa debido a la diferencia de inventario.

Los costos de producción ascienden a 49.614 U\$, determinando un Ingreso de Capital (IK) de 4.403 U\$, en tanto el Ingreso de Capital Propio asciende a 1.740 U\$, en el período considerado. Estas cifras bastante bajas pueden deberse a que la empresa se encuentra en una fase de expansión con capital propio, llevando a que los márgenes sean ajustados.

El Ingreso Neto Familiar asciende a 10.135U\$, indicando claramente que la mayoría de los ingresos que la familia emplea para vivir corresponden a su salario ficto.

De esta cifra también se desprende que el establecimiento aún no está en condiciones de contratar mano de obra permanente, intención ésta detectada en el EGEA como un factor que brindaría mayor autonomía con respecto al predio.

5.3.4. Estado de resultados

Cuadro No. 15: Estado de resultados ejercicio 05-06

PB total = 54.047	COSTOS = 49.614
PB leche = ventas - compras + consumo +/- dif inv PB leche = 48.475 - 0 + 117 +/- 0 PB leche = 48.592	IK = PB total - COSTOS IK = 54.047 - 49.614
PB ganado = ventas - compras + consumo +/- dif inv PB ganado = 4.886 - 3.882 + 0 + 2.430 PB ganado = 3.434	IK = 4.403
PB cultivos = ventas - compras + consumo +/- dif inv PB cultivos = 0 - 0 + 0 - 640 PB cultivos = -640	renta = 2.885 Intereses = no hay
PB fardos = ventas - compras + consumo +/- dif inv PB fardos = 0 - 0 + 0 + 405 PB fardos = 405	IK _p = IK - rentas - intereses + dep act arrend. IK _p = 4.934 - 2.885 - 0 + 222
PB silo = ventas - compras + consumo +/- dif inv PB silo = 0 - 0 + 0 + 2.904 PB silo = 2.256	IK_p = 1.740

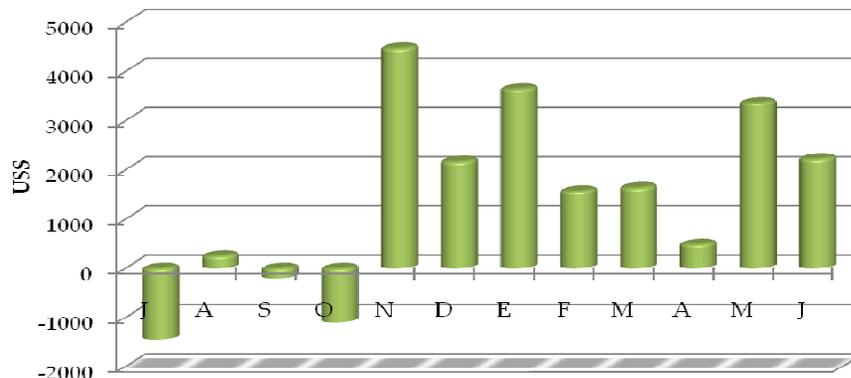
Fuente: elaboración propia.

5.4. FLUJO DE CAJA MENSUAL

Para la elaboración de los flujos de caja mensuales se procesaron las liquidaciones, hasta llegar a obtener un cuadro lo suficientemente reducido como para extraer conclusiones.

Los meses con menores cifras o incluso cifras negativas de flujos de caja son los cuatro meses iniciales del período, que coinciden con la realización de verdeos de invierno, praderas y cultivos de verano.

Gráfico No. 4: Fluctuación mensual del flujo neto de caja



Fuente: elaboración propia.

En tanto el aumento en el flujo de caja en los meses comprendidos entre noviembre y enero puede deberse a la parición de primavera, que sumada a la alta disponibilidad de pasturas de esta época, generan un alto ingreso al establecimiento.

La disminución en los meses de febrero hasta abril puede deberse al inicio nuevamente de la implantación de verdeos de invierno (avena), la compra de vacas en marzo y luego en abril los gastos relacionados con las praderas, todo esto sumado a la disminución en producción de leche de los animales debido al largo de lactancia de las vacas, además del efecto del verano. En mayo nuevamente inician los partos, hecho éste que puede estar explicando el incremento observado en estos meses.

El saldo neto de caja del período fue de 17.036 U\$, con los cuales la familia debe costear sus gastos personales.

5.5. PROYECCIÓN DEL FLUJO DE CAJA

5.5.1. Egresos

El cálculo de las afectaciones obligatorias se estimó a través de las liquidaciones, utilizando las cifras totales del período y calculando luego el promedio por litro de leche.

Para el caso de las afectaciones voluntarias se utilizaron las que aparecen todos los meses en las liquidaciones, en tanto para estimar el monto correspondiente al pago de

compras de meses anteriores se utilizaron las cuotas que aparecían en el mes de Julio y correspondía su pago en los meses de referencia.

Para asignar el monto correspondiente a Antel, Ute y Mevir, se utilizó el promedio del período bajo estudio (1° jul 05- 30 jun 06).

5.5.2. Ingresos

En el ítem “DEVOLUCIONES” se consideran las cuotas que se tiene por cobrar de devoluciones por motivo de compras en proles, que aparecen en la liquidación de julio.

Para el caso del ítem “LECHE DEL MES” se consideran todos los egresos que son cubiertos con la remisión de ese mes y son descontados directamente. Mientras que los otros ingresos corresponden al cobro de las cuotas de remisiones de meses anteriores.

5.5.3. Saldo neto y pagos

Para el cálculo del saldo neto se realizaron los ingresos totales menos los egresos totales y el mismo se presenta en pesos Uruguayos y en dólares Americanos.

Para la estimación de los pagos de las remisiones de agosto, setiembre y octubre, se calculó el equivalente en dinero, correspondiente a la remisión de cada mes y se la dividió entre dos. Siendo las fechas de cobro de la primera a los treinta días y la otra a los cuarenta y cinco días de efectuada la remisión. Para el caso de la primera cuota a ser cobrada, se le restó el equivalente para cubrir los egresos del mes y aparece en el cuadro de ingresos como “LECHE DEL MES”.

5.5.4. Planillas de flujo de caja por mes

AGOSTO 2006		
Concepto	Débitos	Créditos
TOTAL AFECT. OBLIGATORIAS	\$	
FLETE CONSUMO Km. 82	122	
FLETE ENTRADAS Cant 30	206	
FONDO VAC.ANTIAFTOSA	11	
SEGURO CTL.BRUCÉLOSIS	21	
FONDO DE RETIRO 1.5%	222	
FDO DE PRODUCTIVIDAD 1.5%	222	
TOTAL AFECTACIONES VOLUNTARIAS		
A.N.P.L. - SOC.MED.SAN JOS	1131.00	
S.P.L.V. RODRIGUEZ - BPS	993.00	
A.N.P.L. - SERVICIOS	152	
A.N.P.L. - CUOTA SOCIAL	309	
S.P.L.V.RODRIGUEZ - CTA SO	171.67	
A.N.P.L. - ASESORIA FISCAL	95.47	
S.P.L.V. RODRIGUEZ - SERVI	95.41	
CUOTAS DE COMPRAS ANTERIORES		
Semillas y Fertilizante	16166	768
Prolesa Insumos	529	
Apoyo a la Planificación	687	
Prenader	1050	
Compra Cuota de Leche	170	
OTROS		
Ute y Antel	3169	
Mevir	579	
TOTAL EGRESOS	23615	945

DEVOLUCIONES	768	31
LECHE DEL MES	23615	945
LECHE DE JUN	44106	1764
LECHE DE JUL	32250	1290
TOTAL INGRESOS	100738	4030

	\$	U\$S
SALDO NETO	77124	3085
Pagos	30/9/06	30117
	16/10/06	53732

SETIEMBRE 2006		
Concepto	Débitos	Créditos
TOTAL AFECT. OBLIGATORIAS		
FLETE CONSUMO Km. 82	153	
FLETE ENTRADAS Cant 30	258	
FONDO VAC.ANTIAFTOSA	14	
SEGURO CTL.BRUCÉLOSIS	26	
FONDO DE RETIRO 1.5%	277	
FDO DE PRODUCTIVIDAD 1.5%	277	
TOTAL AFECTACIONES VOLUNTARIAS		
A.N.P.L. - SOC.MED.SAN JOS	1131.00	
S.P.L.V. RODRIGUEZ - BPS	993.00	
A.N.P.L. - SERVICIOS	152	
A.N.P.L. - CUOTA SOCIAL	309	
S.P.L.V.RODRIGUEZ - CTA SO	171.67	
A.N.P.L. - ASESORIA FISCAL	95.47	
S.P.L.V. RODRIGUEZ - SERVI	95.41	
CUOTAS DE COMPRAS ANTERIORES		
Semillas y Fertilizante	6834	768
Prolesa Insumos	529	
Apoyo a la Planificación	687	
Compra Cuota de Leche	170	
OTROS		
Ute y Antel	3169	
Mevir	579	
CULTIVOS VERANO		
Herbicida	27562,5	
gas- oíl	2986,2	
TOTAL EGRESOS	43981	1759

DEVOLUCIONES	768	31
LECHE DEL MES	9685	387
LECHE DE JUL	24092	964
LECHE DE AGO	30117	1205
TOTAL INGRESOS	64662	2586
	\$	U\$S
SALDO NETO	20680	827
Pagos	30/10/06	57405
	16/11/06	67090

Para el mes de setiembre además de los egresos detallados anteriormente, se presentan gastos de herbicida y gas- oíl, para iniciar la preparación de suelo de las siembras de cultivos de verano. Para que sea posible hacer frente a estos gastos sin que el saldo neto sea negativo se procedió a proyectar la compra del herbicida en dos cuotas.

En tanto para el mes de octubre, que se presenta a continuación, los gastos de implantación de cultivos aumentan, por motivo de la segunda aplicación de herbicida, el gas- oíl, la contratación de maquinaria, semilla, fertilizante y realización de reservas forrajeras en forma de henilaje.

Para poder hacer frente a todos estos gastos se deberá comprar en cuotas, pero nunca más de tres para no generar intereses, es por ello que el herbicida, la contratación de maquinaria, semilla y fertilizante deberán sacarse en dos cuotas en tanto la reserva forrajera deberá realizarse en tres cuotas.

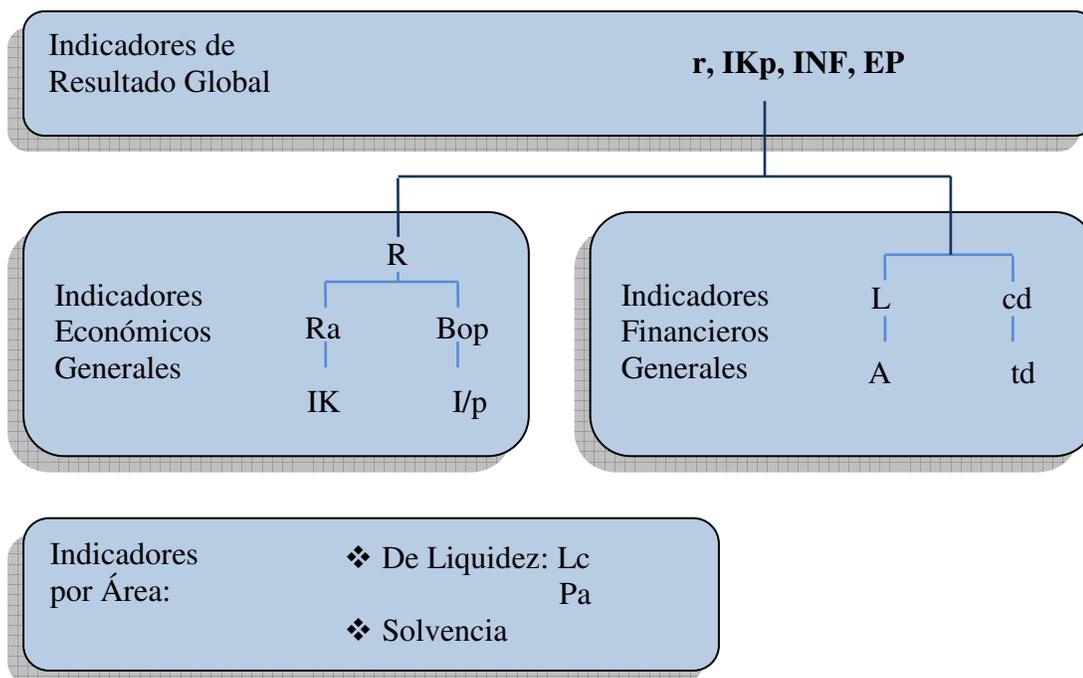
OCTUBRE 2006		
Concepto	Débitos	Créditos
TOTAL AFECTACIONES OBLIGATORIAS		
FLETE CONSUMO KM 82	157	
FLETE ENTRADAS Cant 30	265	
FONDO VAC.ANTIAFTOSA	14	
SEGURO CTL.BRUCÉLOSIS	26	
FONDO DE RETIRO 1.5%	285	
FDO DE PRODUCTIVIDAD 1.5%	285	
TOTAL AFECTACIONES VOLUNTARIAS		
A.N.P.L. - SOC.MED.SAN JOS	1131.00	
S.P.L.V. RODRIGUEZ - BPS	993.00	
A.N.P.L. - SERVICIOS	152	
A.N.P.L. - CUOTA SOCIAL	309	
S.P.L.V.RODRIGUEZ - CTA SO	171.67	
A.N.P.L. - ASESORIA FISCAL	95.47	
S.P.L.V. RODRIGUEZ - SERVI	95.41	
CUOTAS DE COMPRAS ANTERIORES		
Semillas y Fertilizante	426	768
Compra Cuota de Leche	170	
Apoyo a la Planificación	687	
Barraca		
Gas-óil		
OTROS		
Ute y Antel	3169	
Medir	579	
CULTIVOS VERANO		
Hervicida	27562,5	
gas- oíl	5972,4	
Contratación Maq	9030	
Semilla	9324	
Fertilizante	18375	
Reservas (silopac)	18517	
TOTAL EGRESOS	95304	3812

DEVOLUCIONES	768	31
LECHE DEL MES	2776	111
LECHE DE AGO	53732	2149
LECHE DE SET	67090	2684
TOTAL INGRESOS	124365	4975
SALDO NETO	29061	1162
Pagos	30/11/06	66193
	16/12/06	68968

5.6. INDICADORES ECONÓMICOS

5.6.1. Árbol de indicadores

Estos fueron calculados en base al estado de situación patrimonial y el estado de resultados para el ejercicio en estudio.



5.6.2. Indicadores de resultado global

Todos los indicadores fueron calculados para el estado de situación del 30 de junio de 2006 y no para el promedio entre los dos balances debido a que solo se confeccionó este último.

Rentabilidad patrimonial:

$$r \% = ((IK - \text{intereses} - \text{rentas}) / \text{Patrimonio promedio})$$

$$r \% = ((4.403 - 0 - 2.885) / 121.914) * 100$$

$$r \% = 1,2 \%$$

Este indicador mide el retorno por cada 100 unidades de activos propios utilizados en la producción. El establecimiento bajo estudio tuvo un retorno del 1,2 % con respecto al patrimonio.

Ingreso de capital propio:

$$IKp = PB - \text{Costos}$$

$$IKp = 54.047 - 49.644$$

$$IKp = 1.740$$

Mide el resultado de operación en el ejercicio, en el sentido de la capacidad de crecimiento del negocio, siendo éste de 1.740 U\$S.

Ingreso neto familiar:

$$INF = IKp + \text{Salarios Fictos}$$

$$INF = 1.740 + 8.395$$

$$INF = 10.135$$

Brinda una medida del resultado de operación en el ejercicio, en el sentido de la capacidad de la familia de captar beneficios, siendo este de 10.135 U\$S, reflejándose de estos dos últimos indicadores que la mayor parte de los ingresos con los cuales viven provienen de su propia mano de obra.

5.6.3. Indicadores económicos generales

Rentabilidad económica:

$$R \% = (IK / \text{Activos utilizados promedio}) * 100$$

$$R \% = (4.403 / 127.317) * 100$$

$$R \% = 3,5 \%$$

Mide el retorno económico por cada 100 unidades de activos utilizados en la producción, considerándose también los activos arrendados. En este predio se obtiene un ingreso de capital de un 3,5 % sobre los activos utilizados.

Beneficio operacional:

$$\begin{aligned} \text{BOP} &= (\text{IK} / \text{Producto Bruto}) * 100 \\ \text{BOP} &= (4.403 / 54.047) * 100 \\ \text{BOP} &= 8,1 \% \end{aligned}$$

Mide el retorno por cada 100 unidades monetarias producidas, siendo para este caso de un 8,1 %.

Relación insumo/ producto:

$$\begin{aligned} \text{Rel I/P} &= \text{Costos totales} / \text{Producto Bruto} \\ \text{Rel I/P} &= 49.644 / 54.047 \\ \text{Rel I/P} &= 0,92 \end{aligned}$$

Permite visualizar la proporción que representa el gasto total incurrido en generar la producción con respecto al producto obtenido. En este caso los costos representan un 92 % de la producción valorizada.

5.6.4. Indicadores financieros generales

Leverage:

$$\begin{aligned} \text{L \%} &= (\text{Pasivo Exigible} / \text{Patrimonio}) * 100 \\ \text{L \%} &= (5.403 / 121.914) * 100 \\ \text{L \%} &= 4,4 \% \end{aligned}$$

Representa la proporción de pasivos exigibles con respecto al patrimonio de la empresa. En este caso en particular representan un 4,4 % del patrimonio de la misma.

Razón de arrendamiento:

$$\begin{aligned} \text{A \%} &= (\text{Activos Arrendados} / \text{Patrimonio}) * 100 \\ \text{A \%} &= (68.884 / 121.914) * 100 \\ \text{A \%} &= 56,5 \% \end{aligned}$$

Representa la proporción de activos arrendados con respecto al patrimonio de la empresa, siendo para este caso un 56,5 % del patrimonio de la misma.

Tasa de Renta:

$$\begin{aligned} \text{Tr \%} &= (\text{Renta} / \text{Activos Arrendados}) * 100 \\ \text{Tr \%} &= (2.885 / 68.884) * 100 \\ \text{Tr \%} &= 4,2 \% \end{aligned}$$

Mide la relación entre los pagos por arrendamiento y el valor de los activos arrendados, representando para este caso un 4,2 % de los activos arrendados.

5.6.5. Indicadores por área

5.6.5.1. De Liquidez

Liquidez corriente:

$$\begin{aligned}L_c &= \text{Activo Circulante} / \text{Pasivo Exigible Corto Plazo} \\L_c &= 11.058 / 3.180 \\L_c &= 3,5\end{aligned}$$

Muestra la capacidad de la empresa de afrontar deudas de corto plazo, midiendo cuantas veces representa el activo circulante al pasivo exigible a corto plazo, siendo el valor mínimo deseado dos.

Para la empresa en estudio el valor calculado dio que el activo circulante representa al pasivo exigible a corto plazo en 3,5 veces.

Prueba Ácida

$$\begin{aligned}P_a &= (\text{Activo Disponible} + \text{Activo Exigible}) / \text{Pasivo Exigible Corto Plazo} \\P_a &= (2.716 + 2.871) / 3.180 \\P_a &= 1,76\end{aligned}$$

Al igual que la Liquidez corriente, mide la capacidad de la empresa de afrontar deudas de corto plazo, pero teniendo en cuenta sólo los dos activos más fácilmente realizables, siendo el valor mínimo deseado de uno.

Para la empresa en estudio el valor dio que el activo disponible más el exigible superan al pasivo exigible a corto plazo en 1,76 veces.

5.6.5.2. De Solvencia

Solvencia:

$$\begin{aligned}S &= \text{Activos Totales} / \text{Pasivo Exigible Totales} \\S &= 127.317 / 5.403 \\S &= 23,6\end{aligned}$$

Este indicador mide la seguridad financiera de la empresa en el largo plazo, a través de la estimación de la proporción que representan los activos totales con respecto a los pasivos totales.

Para este caso en donde los pasivos de largo plazo y los de corto plazo no son de gran magnitud, los activos totales superan al pasivo exigible total en 23,6 veces. Esto muestra que la empresa se encuentra muy sólida en el largo plazo.

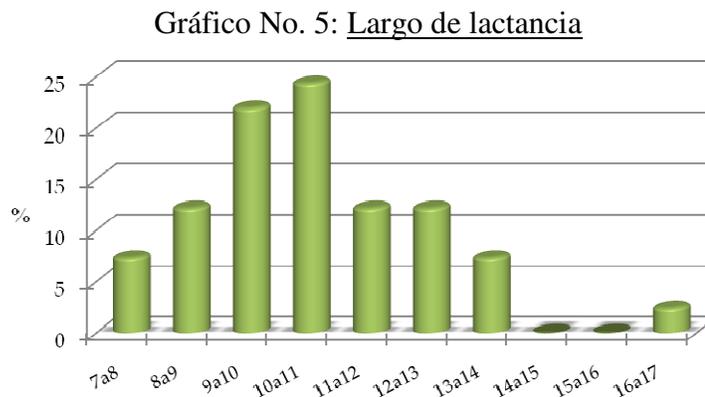
5.7. INDICADORES TÉCNICOS

5.7.1. Del rodeo

5.7.1.1. Largo de lactancia

De acuerdo a la distribución de frecuencias relativas se obtuvo el gráfico número 5, donde un 46,3 % del rodeo efectuó una lactancia entre 9 y 11 meses, un 19,5 % efectuó una lactancia entre 7 y 9 meses y un 31,7 % fue de entre 11 y 14 meses.

Restando un 2,4 % con lactancias entre 16 y 17 meses, que obedecen a fallos reproductivos siendo objeto de descarte. El promedio de lactancia del rodeo para el ejercicio fue de 10,5 meses.



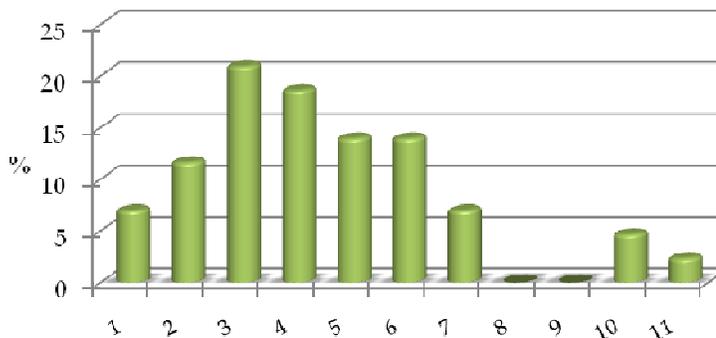
Fuente: elaboración propia.

5.7.1.2. Intervalo parto concepción

Este análisis es efectuado observando los registros de donde se extraen las fechas de parto y el último servicio efectivo. El promedio del intervalo inter-partos es de 4,4 meses y la moda de 3 meses.

La distribución es concordante con lo visto anteriormente en el gráfico número 5, en la cual un 18,6 % presenta IPC entre 1 y 2 meses, dentro de este rango la mayor proporción pertenece a partos de primavera. Luego entre 3 y 4 meses de IPC hay un 39,5 %, entre 5 y 7 meses un 34,9 % y un 7 % con 10 y 11 meses de IPC, correspondiendo la totalidad de esta última categoría al lote de parición otoñal.

Gráfico No. 6: Distribución de intervalo parto concepción



Fuente: elaboración propia.

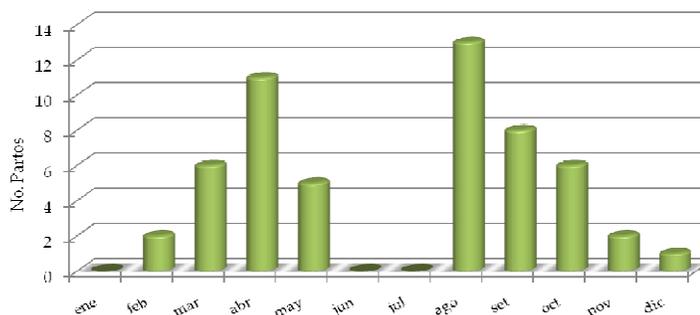
5.7.1.3. Cantidad de servicios

El manejo realizado es con monta natural, llevándose registro de fechas de celos y servicios. Se observa una alta eficiencia, en donde un 77 % del rodeo recibe un sólo servicio, el 14 % recibe dos y el resto obedece a vacas problemas ya identificadas y que en los indicadores anteriores figuran con los datos desequilibrantes.

5.7.1.4. Distribución de partos

Se aprecia que la parición se encuentra distribuida en dos lotes: uno otoñal, en el cual se registra un 44,4 % de las pariciones y otro de primavera inicio de verano en el cual se registra el 55,6 % de las pariciones.

Gráfico No. 7: Distribución de partos



Fuente: elaboración propia.

5.8. INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD

Para obtener un valor de referencia y así detectar aspectos fuertes y débiles desde el punto de vista de indicadores físicos, se comparan los indicadores del predio con los datos del año agrícola de los registros económicos de CONAPROLE. Para esto se utiliza únicamente el estrato menor, el cual es definido por predios que producen menos de 500.000 lts al año, presentando a su vez dos subdivisiones.

El predio presenta una producción de 312.343 lts / año, siendo este un buen indicador, encontrándose por encima de los promedios de ambas categorías, al igual que la superficie vaca masa, la cual asciende a 82 hás/VM.

Cuadro No. 16: Comparación de indicadores físicos

INDICADOR	REGISTRO CONAPROLE		PREDIO
	Estrato	Superior	
Producción (miles)	262	285	312
Sup VM	78	59	82
Lts / há VM	4.009	5.374	3.809
Lts / VM	4.478	5.374	4.593
VM / há	0,9	1,03	0,83
% partos por VM	71	65	76

Fuente: adaptado de Artagaveytia y Giudice ¹

La productividad por hectárea vaca masa asciende a 3.809 lts, en tanto que la cantidad de vaca masa por hectárea asciende a 0,83, siendo los dos indicadores inferiores a ambas comparaciones, explicado esto por la reciente incorporación de área, no habiendo podido incrementar el rodeo en la misma proporción aún. En cuanto a los litros por vaca masa, el predio se encuentra en una situación intermedia entre ambas comparaciones y asciende a 4.593 lts / VM.

La relación vaca en ordeño por vaca masa es de 0,79, en tanto los litros por vaca en ordeño promedio por año son de 6.292 lts/VO/año.

¹ Artagaveytia, J.; Giudice, G. 2006. Com. personal.

6. PROPUESTAS

Al realizar el estudio de la empresa mediante la metodología de EGEA surgen tres factores que merecen un estudio detallado, desde el punto de vista social, ambiental y productivo, cada uno con diferente impacto en las variables mencionadas.

Al analizar los puntos fuertes y débiles de la empresa surge un punto de tensión, en el cual la familia manifiesta una muy alta dedicación al establecimiento, que conlleva a un desgaste físico. La solución a dicho problema estaría dada por la contratación de mano de obra para el ordeño, representando un costo imposible de solventar con la actual escala. Es por ello que la primer propuesta busca resolver este punto de tensión, y para lo cual se proyecta el predio en su máxima escala, debiendo incurrir en el estudio de la capacidad máxima de carga a través balances forrajeros.

El segundo punto a tratar es de carácter ambiental y está relacionado con el tratamiento de efluentes, ya que la limpieza de la sala de ordeño y planchada se efectúa dos veces al día utilizando agua a presión para remover los sólidos. Dicha corriente circula por canal que cruza a escasos metros del pozo semisurgente y luego continúa, hasta salir del predio donde prosigue su trayecto por el desagüe de la calle. El objetivo consiste en plantear la reutilización mediante la distribución de los sólidos en el campo, evaluando la viabilidad a través de la comparación del aporte realizado por el estiércol con el ahorro en fertilizante.

El tercer punto a tratar es de carácter productivo y esta dado por la falta de disponibilidad de agua para consumo animal y la calidad de la misma, ya que la rutina consiste en:

- Cuando se pastorea en la fracción “Principal” el ganado consume agua únicamente dos veces al día, o sea en los ordeños. En este caso el problema es la frecuencia en el consumo y no la calidad.
- Cuando se pastorea en la fracción “Del Abuelo” el ganado consume agua en una cañada que queda de paso y en los momentos de ordeño. En este caso el problema además de la frecuencia en el consumo, también lo es la calidad del agua. El objetivo consiste en evaluar el impacto económico y productivo de implementar un sistema de distribución de agua en la parcela.

6.1. PRODUCTIVIDAD EN EL AÑO META

6.1.1. Introducción

Debido a la detección mediante la metodología del EGEA, de un punto de tensión en el cual la familia manifiesta una muy alta dedicación al establecimiento, que conlleva a un desgaste físico. La propuesta consiste en evaluar la capacidad de carga máxima, la productividad e ingresos en el año meta, permitiendo así la decisión de la contratación o no de mano de obra para efectuar los ordeños.

Otro aspecto detectado al analizar los puntos fuertes y débiles de la empresa es que las metas de mediano plazo no se encuentran muy bien definidas por lo cual se realizan inversiones que luego no son aprovechadas en su máximo potencial.

De acuerdo a esto se plantea un crecimiento gradual hasta el año meta en 2009, en lo referente dotación, cultivos forrajeros y reservas. Para ello se establece la secuencia de cultivos y su productividad utilizando el programa Presupuestación Forrajera Leborgne (1984). Una vez establecida la capacidad de carga y en base a la dieta planteada se estima la productividad y tomando como precio 0,22 U\$S/lts de leche se estima los ingresos anuales.

6.1.2. Rotación forrajera teórica

El objetivo es plantear una rotación teórica estable en el área de siembra, que actúe de marco o guía conceptual para luego, en la práctica, realizar los ajustes necesarios en base a la situación particular de cada potrero. Para ello se plantean dos rotaciones independientes entre sí debido a la distancia de algunas de las fracciones, que no permiten el pastoreo directo.

La primera de ellas estaría conformada por las fracciones “Del Abuelo” y la “Principal” abarcando un total de 60 hás y sería el área destinada a pastoreo del rodeo en ordeño. En ella se plantea la utilización de dos mezclas forrajeras de larga duración, compuestas por:

- Festuca (*Festuca arundinacea*), Trebol Blanco (*Trifolium repens*), Trebol Rojo (*Trifolium pratense*) y Lotus (*Lotus corniculatus*)
- Alfalfa (*Medicago sativa*) y Dactylis (*Dactylis glomerata*)

La cabecera de rotación estaría conformada por verdeos de invierno y verano, compuestos por avena y sorgo forrajero. En el cuadro siguiente se realiza el planteo teórico de la rotación y sus áreas, las cuales rondarían las 14 hás de verdeos, 7 hás de alfalfa y 7 hás de gramínea perenne.

Cuadro No. 17: Rotación teórica

Destino	Verdeos/ cultivos (hás)	Alfalfa + Da (hás)	Festuca+ leguminosas (hás)	Total (hás)
Pastoril	14	7	7	28
Reservas	10	5	5	20

Fuente: elaboración propia.

La segunda zona de rotación estaría conformada por las dos nuevas fracciones, en las cuales la propuesta consiste en una rotación de praderas y cultivos, con el objetivo de producir silo, fardos y/o silopacks, en función de la calidad del material a reservar y las necesidades nutricionales proyectadas para el rodeo de vacas en ordeño. También esta área serviría de pastoreo para las vacas secas y de reposición.

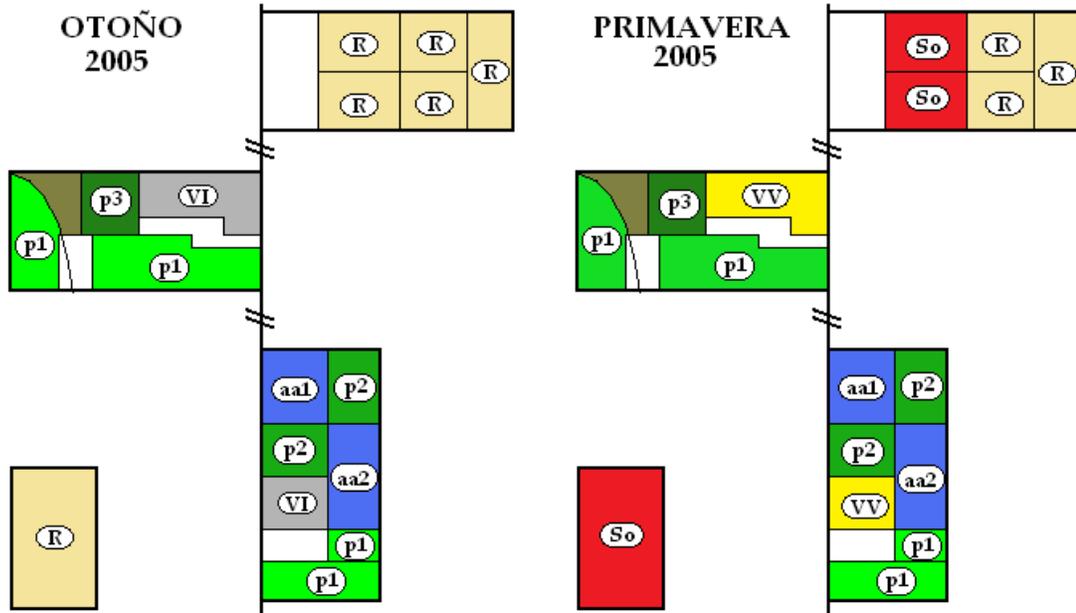
El planteo incluye el estudio de lo realizado en el 2005- 2006 en la secuencia y productividad de la rotación, y la proyección del período 2007-2009, año en el cual se estabilizarían definitivamente ambas rotaciones.

La secuencia de la rotación se presenta en croquis de forma anual para ambas fechas de siembras (otoño- primavera), mientras la productividad se presenta en cuadros con la capacidad de carga en EVL. Para el estudio se utilizó el programa Presupuestación Forrajera Leborgne (1984).

6.1.3. Situación forrajera de base, año 2005

Este es el año de incorporación de las dos fracciones, las cuales son integradas al sistema productivo de inmediato para la producción de sorgo grano húmedo, en una superficie de 24 hás. En el área de pastoreo se sembraron 19 hás de praderas, 6 hás de alfalfa y 9 hás de verdeos.

Croquis No. 2: Situación forrajera de base



Referencias:

- Verde Invierno
- Verde Verano
- Pradera 1er año
- Pradera 2er año
- Pradera 3er año
- Alfalfa
- Sorgo silero
- Sorgo grano
- CN mej

Cuadro No. 18: Oferta forrajera según tipo de mezcla, expresado en EVL/ día por estación, para el año 2005

Tipo de mezcla	Superficie	EVL/día			
		Otoño	Invierno	Primavera	Verano
PP 1	19	0	3,8	26,6	7,6
PP 2	8	8,8	8	15,2	5,6
PP 3	5	3,5	3	7,5	2
AA 1	6	0	0	7,8	7,8
AA 2	6	3,6	0,6	10,8	10,2
AA 3	0				
VI	9	6,3	9	4,5	
VV	9	6,3			25,2
	53	22,2	24,4	72,4	58,4

Fuente: elaboración propia.

Al analizar la secuencia de superficies se aprecia la evolución creciente del área sembrada, lo que determina una producción otoño invernal baja, un gran excedente primaveral y buena capacidad de carga en verano.

Cuadro No. 19: Demanda forrajera expresado en EVL/ día, para el año 2005

Parición	Cantidad	EVL/día			
		Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Otoño	24 / 20	21,6	26,4	22	20
Primavera	10 / 30	9	9	33	30
TOTAL	34 / 50	30,6	35,4	55	50
BALANCE		-8,4	-11	17,4	8,4

Fuente: elaboración propia.

La cantidad de vacas en ordeño se compone en la primera mitad del año, de 24 vacas de parición otoñal y 10 vacas de parición de primavera, totalizando un promedio de 34 vacas en ordeño. Para el segundo semestre el rodeo se compone de 20 vacas de parición otoñal y 30 vacas de parición primaveral, totalizando un promedio de 50 vacas en ordeño.

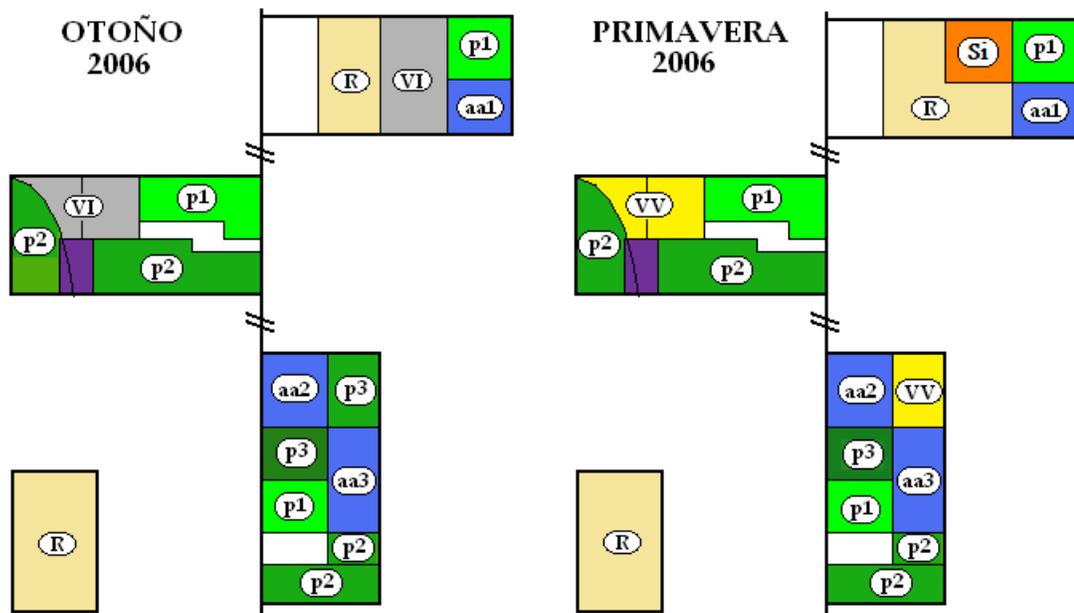
El balance entre demanda y oferta se presenta deficitario para los períodos de otoño e invierno mientras que para la primavera y verano la situación se revierte totalizando un excedente de 17,4 EVL/ día y 8,4 EVL/ día, respectivamente. Con el excedente primaveral fueron confeccionados silopacks para lo cual se estima una oferta de 11,3 EVL/ día (A1), en tanto que el excedente de verano fueron confeccionados fardos para los cuales se estima una oferta de 5 EVL/ día (A2).

Los excedentes de cada estación son expresados en EVL/ día, a los cuales se les descuenta las pérdidas por cosecha, confección, almacenaje y suministro. Se recomienda la forma en la cual se debe diferir de acuerdo a la calidad del material, costo de confección y porcentaje de utilización. Con respecto a esto último se consideran las siguientes proporciones:

- Silo planta entera: 70 %
- Silopacks: 65 %
- Fardos: 60 %

6.1.4. Análisis de la rotación y capacidad de carga proyectada

Croquis No. 3: Rotación realizada en 2006



Para este año se propone la siembra de 9 háts de praderas en los potreros 4 y 9, así como también 9 háts de verdeos de invierno y 13 háts de verdeos de verano en los potreros 9, 10 y en la primavera se adiciona el potrero 7. De esta forma se comienza a estabilizar la superficie de siembra en el área de pastoreo, lo que genera una mayor

oferta forrajera con los picos estacionales clásicos, con la cual se cubren los períodos de déficits con el excedente de primavera- verano del año anterior y silo.

Cuadro No. 20: Oferta forrajera según tipo de mezcla, expresado en EVL/ día por estación, para el año 2006, en el área de pastoreo

Tipo de mezcla	Superficie	EVL/día			
		Otoño	Invierno	Primavera	Verano
PP 1	9	0	1,8	12,6	3,6
PP 2	19	20,9	19	36,1	13,3
PP 3	8 / 4	5,6	4,8	12	
CN mej	3	3,8	2,3	5,6	4,6
AA 1	0				
AA 2	6	3,6	0,6	10,8	10,2
AA 3	6	3	0,6	7,8	7,2
VI	9	6,3	9	4,5	
VV	13	6,3			36,4
	60	49,5	38,1	89,4	75,3

Fuente: elaboración propia.

La cantidad de vacas en ordeño se compone en la primera mitad del año, de 24 vacas de parición otoñal y 30 vacas de parición de primavera, totalizando 54 vacas en ordeño. Para el segundo semestre el rodeo se compone de 24 vacas de parición otoñal y 40 vacas de parición primaveral, totalizando 60 vacas en ordeño.

Cuadro No. 21: Demanda del rodeo lechero y balance forrajero expresado en EVL/ día, para el año 2006

Parición	Cantidad	EVL/día			
		Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Otoño	24 / 24	21,6	26,4	26,4	24,2
Primavera	30 / 40	27	27	44	40
TOTAL	54 / 64	48,6	53,4	70,4	64
BALANCE		0,8	-15,3	19	11,3

Fuente: elaboración propia.

El balance entre demanda y oferta se presenta muy ajustado, en forma favorable para el otoño, mientras que el período invernal se presenta deficitario en 15,3 EVL/ día, las cuales deben ser cubiertas con los excedentes de primavera verano del 05-06 (A1 + A2).

Para los períodos primavera y verano la situación se revierte totalizando un excedente de 19 EVL/ día y 11,3 EVL/ día, respectivamente. Para el excedente primaveral del área de pastoreo y del área de reservas se recomienda se confeccione silo, para lo cual se estima una oferta de 22,3 EVL/ día (B1), en tanto que el excedente de verano se recomienda sea utilizado por la reposición.

En el área de reservas se deben sembrar 5 hás de praderas, 5 hás de alfalfa y 10 hás de avena, siendo este el inicio de la rotación con pasturas. También se deberá proceder a la siembra de 4,5 hás de sorgo silero, a las cuales se les asigna un rinde de 10 TT/ MS/ há. Se considera una pérdida por concepto de ensilaje, conservación y suministro de 30 %, determinando un rinde neto de 31,5 TT/ MS (B2), en el total del área sembrada.

Cuadro No. 22: Balance forrajero según tipo de mezcla y categoría animal, expresado en EVL/ día por estación, para el año 2006, en el área de reserva

Tipo de mezcla	Superficie	EVL/día			
		Otoño	Invierno	Primavera	Verano
PP 1	5		1	7	2
AA 1	5			6,5	6,5
Av	10	7	10	5	
CN	10	4,1	3,5	9	2,4
SUB- TOTAL	30	11,1	14,5	27,5	10,9
Categoría	Cantidad				
VS	15 / 18	12	12	14,4	12,6
Vaq	13 / 0		5,2		
Rep	0 / 16				7,4
SUB- TOTAL		12	17,2	14,4	20
BALANCE		-0,9	-2,7	13,1	-9,1

Fuente: elaboración propia.

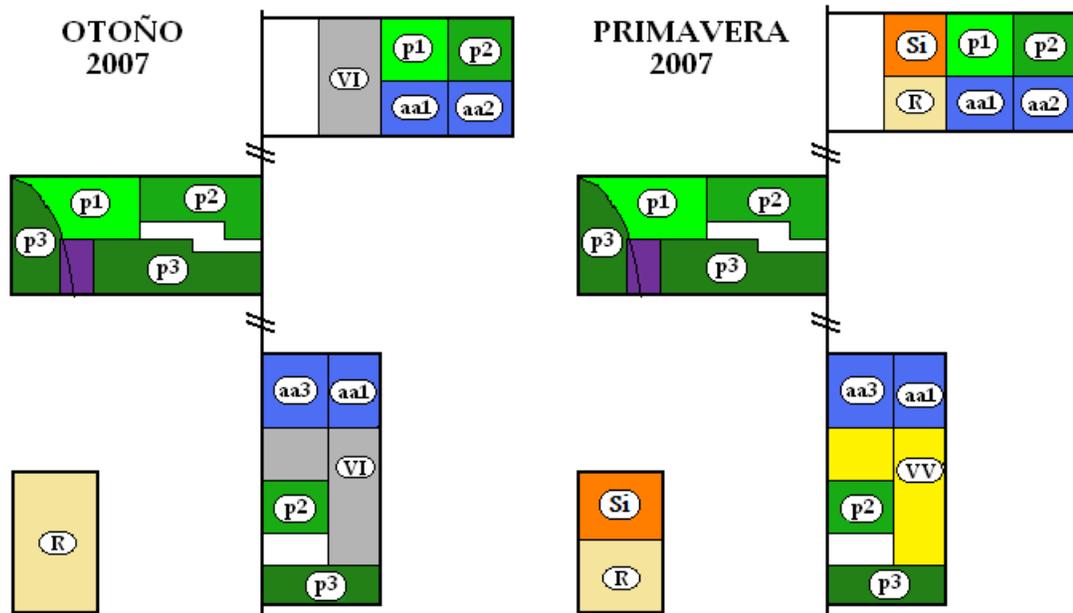
La cantidad de vacas secas se compone de 15 y 18 vacas para el primer y segundo semestre respectivamente, los cuales son estimados en base a la cantidad de vacas en ordeño, manteniendo una relación vaca masa- vaca seca de 0,79.

La reposición de ganado se discrimina en vaquillonas requeridas para incrementar el rodeo de vacas en ordeño, las cuales se indican en el cuadro como “Va” y la reposición del rodeo propiamente dicha que se estima en un 25 % anual del rodeo en ordeño y se indica en el cuadro como “Rep”.

Para estas dos categorías los requerimientos se estiman en dos tercios del dato estimado por la planilla de cálculo de Leborgne, ya que se consideran dentro del establecimiento únicamente 60 días antes del parto.

El balance para el año 2006 se presenta en forma negativa para los períodos otoño e invierno los cuales deberán ser suplidos en parte con fardos de la zafra anterior.

Croquis No. 4: Rotación planteada para el 2007



Para este año se propone la siembra de 9 há de praderas en los potreros 10 y 11, los cuales vienen de una secuencia de verdesos y la siembra de 4 há de alfalfa en el potrero 7, el cual proviene de una pradera, por lo cual debería realizarse su laboreo químico anticipadamente. Esta estrategia obedece a adaptaciones de la antigua rotación y estructura de potreros en la cual se debe proceder a realizar labores de ajuste.

Cuadro No. 23: Oferta forrajera según tipo de mezcla, expresado en EVL/ día por estación, para el año 2007, en el área de pastoreo

Tipo de mezcla	Superficie	EVL/día			
		Otoño	Invierno	Primavera	Verano
PP 1	9	0	1,8	12,6	3,6
PP 2	9	9,9	9	17,1	6,3
PP 3	17	11,9	10,2	25,5	6,8
CN mej	3	3,8	2,3	5,6	4,6
AA 1	4			5,2	5,2
AA 2	0				
AA 3	6	3	0,6	7,8	7,2
VI	12	8,4	12	6	
VV	12	9,1			33,6
	60	46,1	35,9	79,8	67,3

Fuente: elaboración propia.

El rodeo en ordeño se compone en forma promedio de 24 vacas de parición otoño y 40 vacas de parición de primavera, totalizando un promedio de 64 vacas en ordeño.

Cuadro No. 24: Demanda del rodeo lechero y balance forrajero expresado en EVL/ día, para el año 2007

Parición	Cantidad	EVL/día			
		Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Otoño	24	24	30,5	30,5	26,4
Primavera	40	36	36	44	40
TOTAL	64	60	66,5	74,5	66,4
BALANCE		-13,9	-30,5	5,3	0,9

Fuente: elaboración propia.

El balance entre demanda y oferta se presenta deficitario para el período otoño e invierno, en 13,9 EVL/ día y 30,5 EVL/ día respectivamente, el cual debe ser cubierto con silo de pradera y planta entera de sorgo proveniente de la zafra 06- 07 (B1 y B2).

Para los períodos primavera y verano la situación se revierte totalizando un excedente de 5,3 EVL/ día y 0,9 EVL/ día, respectivamente. Para el excedente primaveral del área

de pastoreo y del área de reservas se recomienda se confeccionen fardos, para lo cual se estima una oferta de 16,7 EVL/ día (C1).

En el área de reservas se deben sembrar 5 hás de praderas, 5 hás de alfalfa, 10 hás de avena y 12,5 hás de sorgo silero, a las cuales se les asigna un rinde de 10 TT/ MS/ há. Se considera una pérdida por concepto de ensilaje, conservación y suministro de 30 %, determinando un rinde neto de 87,5 TT/ MS (C2), en el total del área sembrada.

Cuadro No. 25: Balance forrajero según tipo de mezcla y categoría animal, expresado en EVL/ día por estación, para el año 2007, en el área de reserva

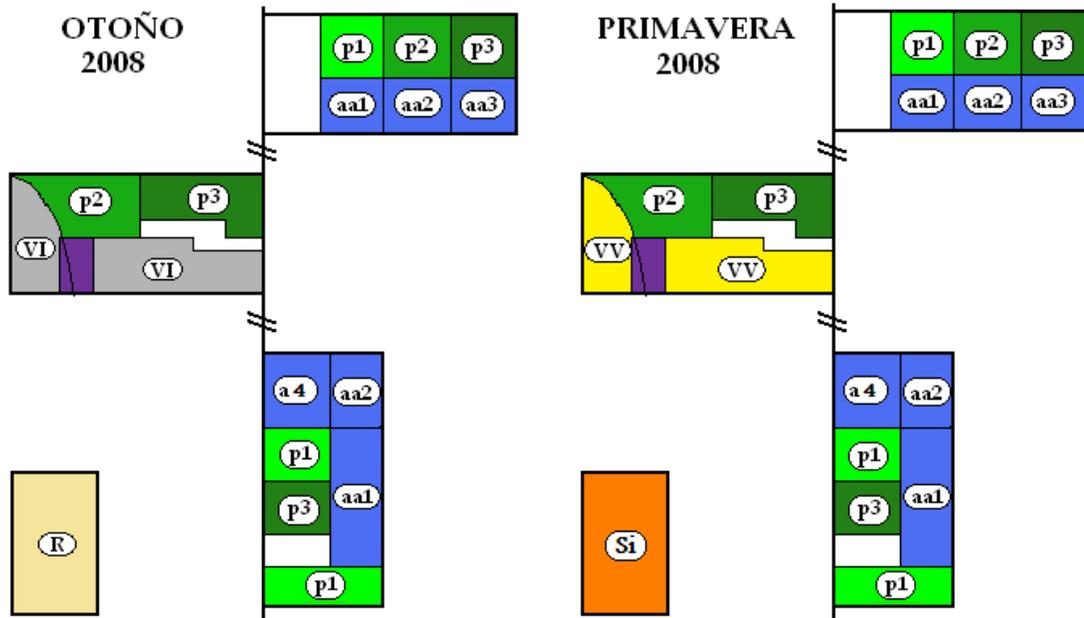
Tipo de mezcla	Superficie	EVL/día			
		Otoño	Invierno	Primavera	Verano
PP 1	5		1	7	2
PP 2	5	5,5	5	9,5	3,5
AA 1	5			6,5	6,5
AA 2	5	3	0,5	9	8,5
Av	10	7	10	5	
SUB- TOTAL	30	15,5	16,5	37	20,5
Categoría	Cantidad				
VS	18 / 18	14,4	14,4	14,4	12,6
Vaq	0 / 7				3,2
Rep	0 / 16				7,4
SUB- TOTAL		14,4	14,4	14,4	23,2
BALANCE		1,1	2,1	22,6	-2,7

Fuente: elaboración propia.

El rodeo de reposición se compone de 18 vacas secas en forma promedio anual, 7 vaquillonas que se incorporan para incrementar el rodeo y 16 vaquillonas de reposición. Estas dos últimas categorías ingresan al rodeo en ordeño en el otoño 08 y se consideran a los efectos de la presupuestación 60 días antes del parto.

El balance en la reposición se presenta en forma ajustada pero favorable en los períodos otoño e invierno, obteniéndose un buen excedente primaveral para el que se recomienda la confección de fardos de pradera y un leve déficit en verano el cual debe ser cubierto con fardos.

Croquis No. 5: Rotación planteada para el 2008



Para este año se propone la siembra de 8 há de praderas en los potreros 1 y 5, los cuales vienen de una secuencia de pradera y verdeos respectivamente. Esta estrategia obedece a adaptaciones de la antigua rotación y estructura de potreros en la cual se debe proceder a realizar labores de ajuste. También se planifica la siembra de 6 há de alfalfa en los potreros 2 y 3 los cuales provienen de una secuencia de verdeos.

Cuadro No. 26: Oferta forrajera según tipo de mezcla, expresado en EVL/ día por estación, para el año 2008, en el área de pastoreo

Tipo de mezcla	Superficie	EVL/día			
		Otoño	Invierno	Primavera	Verano
PP 1	8	0	1,6	11,2	3,2
PP 2	9	9,9	9	17,1	6,3
PP 3	9	6,3	5,4	13,5	3,6
CN mej	3	3,8	2,3	5,6	4,6
AA 1	8			10,4	10,4
AA 2	4	2,4	0,4	7,2	7,2
AA 3	0				
AA 4	6	1,8	0,6	6	5,4
VI	13	9,1	13	6,5	
VV	13	8,4			36,4
	60	41,7	32,3	77,5	77,1

Fuente: elaboración propia.

El rodeo en ordeño se compone en forma promedio de 40 vacas parición de otoño y 30 vacas parición de primavera, totalizando un promedio de 70 vacas en ordeño.

Cuadro No. 27: Demanda del rodeo lechero y balance forrajero expresado en EVL/ día, para el año 2008

Parición	Cantidad	EVL/día			
		Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Otoño	40	40	50,8	50,8	44
Primavera	30	27	27	33	30
TOTAL	70	67	77,8	83,8	74
BALANCE		-25,3	-45,5	-6,3	3,1

Fuente: elaboración propia.

El balance entre demanda y oferta se presenta deficitario para el período otoño, invierno y primavera, en 25,3 EVL/ día, 45,5 EVL/ día y 6,3 EVL/ día respectivamente, hecho éste provocado por la modificación en las proporciones de partos ya que si bien el rodeo no se incrementó sustancialmente, sí lo hizo la proporción de pariciones entre

primavera y otoño, además de considerar incrementos en la producción promedio individual. Este déficit deberá ser cubierto con fardos de pradera y silo planta entera de sorgo (C1 y C2).

En el área de reservas se deben sembrar 5 hás de praderas, 5 hás de alfalfa, 5 hás de avena y 10 hás de sorgo silero, a las cuales se les asigna un rinde de 10 TT/ MS/ há. Se considera una pérdida por concepto de ensilaje, conservación y suministro de 30 %, determinando un rinde neto de 70 TT/ MS (D1), en el total del área sembrada.

Cuadro No. 28: Balance forrajero según tipo de mezcla y categoría animal, expresado en EVL/ día por estación, para el año 2008, en el área de reserva

Tipo de mezcla	Superficie	EVL/día			
		Otoño	Invierno	Primavera	Verano
PP 1	5		1	7	2
PP 2	5	5,5	5	9,5	3,5
PP 3	5	3,5	3	7,5	2
AA 1	5			6,5	6,5
AA 2	5	3	0,5	9	8,5
AA 3	5	2,5	0,5	6,5	6
Av	5	3,5	5	2,5	
SUB- TOTAL	30	18	15	48,5	28,5

Categoría	Cantidad	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
VS	19	15,2	15,2	15,2	13,3
Vaq	2				0,9
Rep	17				7,9
SUB- TOTAL		15,2	15,2	15,2	22,1

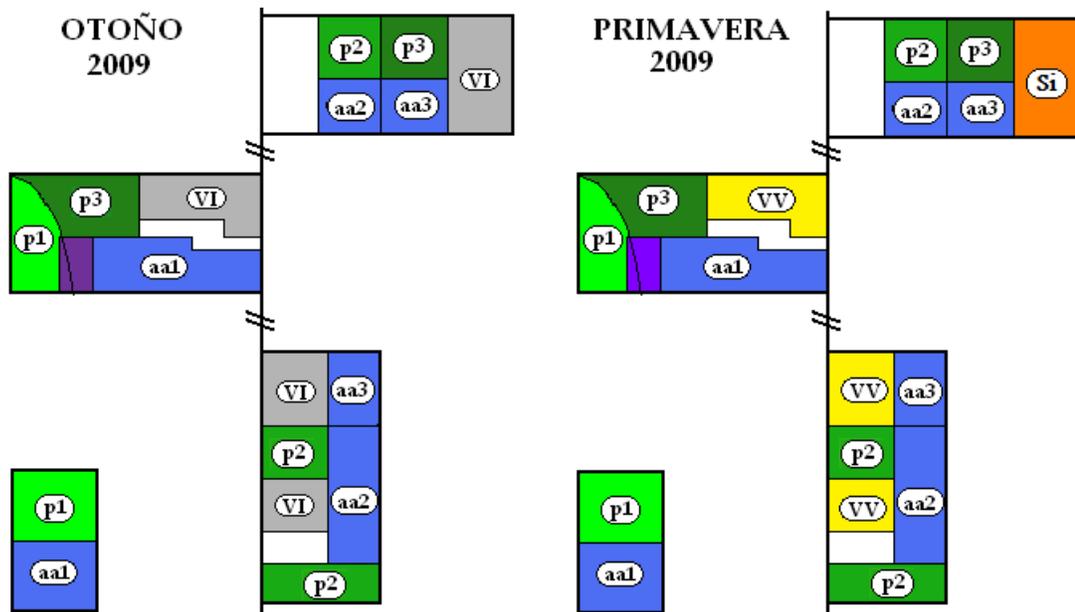
BALANCE		2,8	-0,2	33,3	6,4
----------------	--	------------	-------------	-------------	------------

Fuente: elaboración propia.

El rodeo de reposición se compone de 19 vacas secas en promedio anual, 2 vaquillonas que se incorporan para incrementar el rodeo y 17 vaquillonas de reposición. Estas dos últimas categorías ingresan al rodeo en ordeño en el otoño 09 y se consideran a los efectos de la presupuestación 60 días antes del parto.

El balance en la reposición presenta un excedente en otoño de 2,8 EVL/ día y es levemente deficitaria en invierno, lo que debe ser cubierto difiriendo dicho excedente. La primavera presenta un buen excedente con el cual se recomienda la confección de silo, estimándose una oferta de 23,3 EVL/ día (D2), en tanto que con el excedente de verano se recomienda la confección de fardos con una oferta de 3,8 EVL/ día (D3).

Croquis No. 6: Rotación planteada para el 2009



Para este año se propone la siembra de 6 hás de praderas en el potrero 12, y 7 há de alfalfa en el potrero 8, los cuales provienen de una secuencia de verdes. También se planifica la siembra de 15 hás de verdes en los potreros 4, 6 y 9 los cuales provienen de praderas y alfalfa, de tercer y cuarto año respectivamente.

Cuadro No. 29: Oferta forrajera según tipo de mezcla, expresado en EVL/ día por estación, para el año 2009, en el área de pastoreo

Tipo de mezcla	Superficie	EVL/día			
		Otoño	Invierno	Primavera	Verano
PP 1	6	0	1,2	8,4	2,4
PP 2	8	8,8	8	15,2	5,6
PP 3	9	6,3	5,4	13,5	3,6
CN mej	3	3,8	2,3	5,6	4,6
AA 1	7			9,1	9,1
AA 2	8	4,8	0,8	14,4	13,6
AA 3	4	2	0,4	5,2	4,8
VI	15	10,5	15	7,5	
VV	15	9,1			42
	60	45,3	33,1	78,9	85,7

Fuente: elaboración propia.

El rodeo en ordeño se compone en forma promedio de 42 vacas de parición de otoño y 30 vacas de parición de primavera, totalizando un promedio de 72 vacas en ordeño.

Cuadro No. 30: Demanda del rodeo lechero y balance forrajero expresado en EVL/ día, para el año 2009

Parición	Cantidad	EVL/día			
		Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Otoño	42	39	48,2	48,2	43,2
Primavera	30	30,6	30,6	36,6	33,6
TOTAL	72	69,6	78,8	84,8	76,8
BALANCE		-24,3	-45,7	-5,9	8,9

Fuente: elaboración propia.

El balance entre demanda y oferta se presenta deficitario para el período otoño, invierno y primavera, en 24,3 EVL/ día, 45,7 EVL/ día y 5,9 EVL/ día respectivamente. Este déficit deberá ser cubierto con silo de pradera y planta entera de sorgo proveniente de la zafra 08- 09 (D1+D2+D3).

En el área de reservas se deben sembrar 5 hás de praderas, 5 hás de alfalfa, 5 hás de avena y 10 hás de sorgo silero, a las cuales se les asigna un rinde de 10 TT/ MS/ há. Se considera una pérdida por concepto de ensilaje, conservación y suministro de 30 %, determinando un rinde neto de 70 TT/ MS, en el total del área sembrada.

Cuadro No. 31: Balance forrajero según tipo de mezcla y categoría animal, expresado en EVL/ día por estación, para el año 2009, en el área de reserva

Tipo de mezcla	Superficie	EVL/día			
		Otoño	Invierno	Primavera	Verano
PP 1	5		1	7	2
PP 2	5	5,5	5	9,5	3,5
PP 3	5	3,5	3	7,5	2
AA 1	5			6,5	6,5
AA 2	5	3	0,5	9	8,5
AA 3	5	2,5	0,5	6,5	6
Av	5	3,5	5	2,5	
SUB- TOTAL	30	18	15	48,5	28,5
Categoría	Cantidad				
VS	20	16	16	16	14
Rep	18				8,4
SUB- TOTAL		16	16	16	22,4
BALANCE		2	-1	32,5	6,1

Fuente: elaboración propia.

El rodeo de reposición se compone de 20 vacas secas en promedio anual y 18 vaquillonas de reposición, las cuales ingresan al rodeo en ordeño en el otoño 2010 y se consideran a los efectos de la presupuestación, 60 días antes del parto.

El balance en la reposición presenta excedente en otoño de 2 EVL/ día, y déficit en invierno, lo que debe ser cubierto en parte difiriendo dicho excedente. La primavera presenta un buen excedente con el cual se recomienda se confeccione silo, estimándose una oferta de 22,7 EVL/ día (E1), en tanto que con el excedente de verano se recomienda la confección de fardos con una oferta de 3,7 EVL/ día (E2).

Cuadro No. 32: Área de siembra por tipo de mejoramiento, según año de la rotación de pastoreo

Año	2005	2006	2007	2008	2009
Pradera 1er año	19	9	9	8	6
Alfalfa 1er año	6	-	4	8	7
CN mej	-	3	3	3	3
Verdeo Invierno	9	9	12	13	15
Verdeo Verano	9	13	12	13	15

Fuente: elaboración propia.

Se observa la estabilización en las áreas de siembra, las que oscilan en torno a los valores teóricos planteados. Con esta rotación se podría mantener un esquema de 72 vacas en ordeño con dos pariciones, una de otoño y otra de primavera, el promedio de productividad objetivo sería de 5.200- 5.300 lts por vaca masa.

6.1.5. Producción

En base a la cantidad de vacas en ordeño y la asignación de alimento cuantificado en MS/ animal/ día, se estima la productividad en litros totales, lts/ há VM y lts/ VM.

Para el año 2005 la producción total fue de 312.343 lts, proyectando para el 2006 una producción de 345.345 lts lo que representa un incremento de 9,5%. Para los años 2007 y 2008 se proyecta una producción de 406.816 lts y 452.235 lts, representando un 15 y 10 % respectivamente. Para el último año del proyecto se espera una menor tasa de crecimiento estimada en 6,1 % y una producción de 481.800 lts.

Cuadro No. 33: Proyección de la producción según año

Año	Lts/ año	Lts/ há VM	Lts/ VM
2006	345.345	4.456	4.604
2007	406.816	4.471	4.961
2008	452.235	4.711	5.081
2009	481.800	4.724	5.237

Fuente: elaboración propia.

6.1.6. Evaluación económica

6.1.6.1. Inversiones

La inversión en pasturas está dada por dos mezclas, que se componen de:

- 12 Kg de Festuca (*Festuca arundinacea*), 2 kg de Trebol Blanco (*Trifolium repens*), 5 Kg de Trebol Rojo (*Trifolium pratense*) y 8 Kg de Lotus (*Lotus corniculatus*)
- 15 Kg de Alfalfa (*Medicago sativa*) y 8 Kg de Dactylis (*Dactylis glomerata*)

En el cuadro número 35, se plantea la superficie e inversión por año en pradera compuesta por festuca, la cual presenta un costo por hectárea de 394,3 U\$\$. Los años 2006 y 2007 la superficie asciende a 9 hás y el costo de la inversión por año es de 3.546 U\$\$. Para los años 2008 y 2009 el área a sembrar es de 8 y 6 hás siendo el costo de la inversión de 3.152 y 2.364 U\$\$, para uno y otro año respectivamente.

Cuadro No. 34: Costo implantación de pradera, con festuca

Año	Sup. Sembrada (hás)	Costo total U\$\$
2006	9	3.546
2007	9	3.546
2008	8	3.152
2009	6	2.364

Fuente: elaboración propia.

En el siguiente cuadro, se plantea la superficie e inversión por año en pradera compuesta por alfalfa, la cual presenta un costo por hectárea de 405,3 U\$\$. En el año 2006 no se efectúa siembra debido a ajustes de rotación. Para los años 2007 y 2008 el área a sembrar es de 4 y 8 hás siendo el costo de la inversión de 1.620 y 3.240 U\$\$, para uno y otro año respectivamente. El año 2009 la superficie a sembrar asciende a 7 hás y el costo de la inversión es de 2.835 U\$.

Cuadro No. 35: Costo implantación de alfalfa

Año	Sup. Sembrada (hás)	Costo total U\$\$
2006	--	--
2007	4	1.620
2008	8	3.240
2009	7	2.835

Fuente: elaboración propia.

El costo de las vaquillonas de reposición y de aumento del rodeo se estimó como el 70 % de la producción de la primera lactancia. Para el año 2006 se deben comprar 29 vaquillonas, siendo el costo de 933 U\$\$ por pieza, lo que determina un costo total de 27.057 U\$\$S. Para los años 2007 y 2008 se deben comprar 23 y 19 vaquillonas, siendo el costo por pieza de 979 y 995 U\$\$S, determinando un costo total de 22.517 y 18.905 U\$\$S, para uno y otro año respectivamente.

Cuadro No. 36: Costo compra de reposición

Año	Cantidad	Costo por pieza (U\$\$)	Costo total U\$\$
2006	29	933	27.057
2007	23	979	22.517
2008	19	995	18.905
2009	18	1.031	18.558

Fuente: elaboración propia.

Para el año 2009 se deben comprar 18 vaquillonas, siendo el costo de 1.031 U\$\$S por pieza, determinando un costo total de 18.558 U\$\$S.

6.1.6.2. Costos

En el siguiente cuadro, se plantea la superficie y costo por año del verdeo de invierno compuesto por avena, el cual presenta un costo por hectárea de 173,7 U\$\$S. Para el año 2006 la superficie asciende a 19 hás y el costo de la inversión es de 3.300 U\$\$S. Para los años 2007 y 2008 el área a sembrar es de 22 y 18 hás siendo el costo de la inversión de 3.821 y 3.126 U\$\$S, para uno y otro año respectivamente.

Cuadro No. 37: Costo implantación de avena

Año	Sup. Sembrada (hás)	Costo total U\$\$
2006	19	3.300
2007	22	3.821
2008	18	3.126
2009	20	3.474

Fuente: elaboración propia.

Para el año 2009 la superficie a sembrar asciende a 20 hás y el costo de la inversión es de 3.474 U\$\$S.

En el siguiente cuadro, se plantea la superficie y costo por año del cultivo de sorgo forrajero, el cual presenta un costo por hectárea de 178 U\$\$S. Para el año 2006 la superficie asciende a 13 hás y el costo de la inversión es de 2.314 U\$\$S. Para los años 2007 y 2008 el área a sembrar es de 12 y 13 hás siendo el costo de la inversión de 2.136 y 2.314 U\$\$S, para uno y otro año respectivamente.

Cuadro No. 38: Costo implantación de sorgo forrajero

Año	Sup. Sembrada (hás)	Costo total U\$\$S
2006	13	2.314
2007	12	2.136
2008	13	2.314
2009	15	2.670

Fuente: elaboración propia.

Para el año 2009 la superficie a sembrar asciende a 15 hás y el costo de la inversión es de 2.670 U\$\$S.

En el cuadro número 40, se plantea el costo por año de silo planta entera de sorgo, el cual presenta un costo por tonelada de materia seca de 63,2 U\$\$S. Para los años 2006 y 2007 los requerimientos ascienden a 31,5 y 87,5 TT/ M, por lo que el área a sembrar es de 4,5 y 12,5 hás, siendo el costo de la inversión de 2.844 y 7.900 U\$\$S, para uno y otro año respectivamente. Para los años 2008 y 2009 los requerimientos ascienden a 70 TT/ MS y el costo de la inversión es de 6.320 U\$\$S.

Cuadro No. 39: Costo implantación de sorgo silero

Año	Sup. Sembrada (hás)	Costo total U\$\$S
2006	4,5	2.844
2007	12,5	7.900
2008	10	6.320
2009	10	6.320

Fuente: elaboración propia.

6.1.6.3. Ingresos

Para evaluar los ingresos se utilizó un precio por litro de leche de 22 centavos de dólar para la productividad mensual proyectada.

Cuadro No. 40: Proyección del ingreso según año

Año	Ingreso en U\$\$
2006	75.976
2007	89.500
2008	99.492
2009	105.996

Fuente: elaboración propia.

Para el año 2005 el ingreso total por leche fue de 49.925 U\$\$, esperando para el 2006 un ingreso en base a la producción proyectada de 75.976, lo que representa un incremento de 34,2 %. Para los años 2007 y 2008 se proyectan ingresos de 89.500 U\$\$ y 99.492 U\$\$, representando incrementos del 15,1 % y 10 % respectivamente. Para el último año del proyecto se espera una producción de 105.996 U\$\$, representando un incremento de 6,1 %.

La venta de ganado descarte, se considera como un 94 % de los ingresos de vaquillonas, éste descuento obedece a posible mortandad. Se estima el peso en 500 Kg por animal y un precio de venta de 67 centavos de dólar.

Cuadro No. 41: Venta de ganado descarte, según año de la proyección

Año	Cantidad	U\$\$
2006	13	4.355
2007	15	5.025
2008	15	5.025
2009	16	5.360

Fuente: elaboración propia.

En base a la proyección de ingreso de ganado y los supuestos mencionados, se estima para el año 2005 la venta de 13 vacas descarte, lo que genera un ingreso de 4.355 U\$\$.

Para los años 2007 y 2008 se proyecta una venta de 15 piezas en cada uno, generando un ingreso de 5.025 U\$\$. Para el último año del proyecto se espera una venta de 16 vacas, estimando un ingreso de 5.360 U\$\$.

6.1.6.4. Flujo de fondos del proyecto

Para la confección del flujo de fondos se utilizaron los costos de los cultivos y de la reposición de acuerdo a lo tratado en los puntos 6.1.6.1 “Inversiones” y 6.1.2.2.

“Costos”. El costo del silo grano húmedo se estima teniendo en cuenta las necesidades por vaca y por día considerando un precio de compra de 140 U\$\$/ TT.

Los costos de la inversión en tratamiento de efluentes y agua en la parcela se trata en los puntos 6.2.3.1. “Inversiones y costo operativo” y 6.3.4.1. “Inversiones” respectivamente. Para el caso del ficto mano de obra familiar y afectaciones voluntarias se considera el monto empleado para las estimaciones de los indicadores en el punto 5.3. “Estados de resultados”.

Los costos relacionados a insumos del tambo y energía eléctrica, se estiman en base a lo gastado durante el ejercicio 2005- 2006 y se le adiciona una cuotaparte proporcional al aumento de vacas en ordeño. Para el caso de la renta que se debe pagar al INC se inicia con 48 U\$\$/ há/ año y por cada año del proyecto se le adiciona 2 U\$\$/ há

Cuadro No. 42: Flujo de fondos del proyecto, en U\$\$

Egresos	2006	2007	2008	2009
Cultivos	9160	11123	11823	11343
Reposición	27057	22517	18905	18558
SGH	4993	5606	8176	8409
Efluentes	2044			
Agua		3002		
Mano obra fam.	8395	8395	8395	8395
Insumos tambo	4653	5225	5714	5878
Renta	2880	3000	3120	3240
Afect. Vol.	2500	2500	2500	2500
UTE	1250	1403	1535	1578
Rep. y mant.	2410	2836	3136	3341
Depreciación	4473	4473	3693	3693
Ingresos				
Leche	75976	89500	99492	105996
Ganado	4355	5025	5025	5360
Saldo	6773	15536	30097	36966

Fuente: elaboración propia.

El costo relacionado a mantenimientos y reparaciones, que engloba lo referente a maquinaria e infraestructura, se estima en un 3 % del producto bruto de cada año. Dicho porcentaje surge de lo gastado efectivamente en el predio durante el ejercicio 2005-2006. Para el caso de la depreciación se considera la maquinaria y la infraestructura y se estima empleando la planilla “Valorización de activos 2005”.

En base al saldo neto del flujo de caja se puede concluir que a partir del tercer año del proyecto se estaría en condiciones financieras de contratar mano de obra asalariada para realizar la rutina de ordeño.

6.2. EFLUENTES

6.2.1. Introducción

Uno de los aspectos a mejorar que presenta el establecimiento es el tratamiento de efluentes, ya que como se ha descrito en la sección 4.2, se efectúa el lavado de la sala de ordeño y planchada dos veces al día, circulando el agua residual por canal que cruza a escasos metros del pozo semisurgente y luego continúa, hasta salir del predio donde prosigue su trayecto por el desagüe de la calle.

6.2.2. Análisis de la alternativa a aplicar

La alternativa que se pretende implementar tiene como base transformar un problema en una solución y se justifica en el potencial que tiene ese efluente como enmienda orgánica y aporte de nutrientes minerales.

A tales efectos, la propuesta consiste en lavar diariamente la sala de ordeño y una vez a la semana la planchada del corral de espera derivando el agua que se genera, a una pileta de tratamiento de efluentes tradicional. De esta forma el corral de espera se limpia todos los días con palón y se almacena el estiércol encima de la zorra de levante de tres puntos, para así una vez a la semana, distribuirlo en los potreros.

La importancia de una zorra de tres puntos radica en la ventaja de que ésta queda a nivel de la actual planchada permitiendo fácilmente la acumulación con palón encima de la misma.

De acuerdo a URUGUAY. MGAP. DIEA (2008), se puede establecer una clasificación en el manejo de los efluentes, según quienes:

a) Realizan separación de sólidos previo al lavado de los pisos, manejándose de esta forma una corriente sólida y otra líquida.

b) O quienes realizan lavado de las instalaciones por arrastre con agua, en el cual se

maneja una única corriente.

La separación de sólidos en el lugar donde se generan debería considerarse como la principal estrategia. Sin embargo, este tipo de sistema es empleado o elegido generalmente en rodeos pequeños, o cuando existe un problema de disponibilidad de agua. Tal vez esto obedece a la mayor necesidad de mano de obra para la distribución de los sólidos en el campo, frente a otras alternativas como lo son las lagunas o el no realizar nada, pero estarían dadas las condiciones para evaluar económicamente ese desperdicio y transformarlo en un factor de producción.

Para el caso del manejo de una única corriente, que es la opción encontrada más frecuentemente, pueden aparecer dos situaciones diferentes:

a) Sistemas de aplicación al terreno:

- Recolección y aplicación frecuente (riego directo)
- Almacenamiento y distribución en terreno

Cuadro No. 43: Ventajas y desventajas de la separación de sólidos

Ventajas	Desventajas
Menor gasto de agua en la limpieza del corral y sala.	Mayor trabajo para la distribución en el campo
Menor volumen de residuo generado.	Puede requerir maquinaria para manejo de sólidos
Mayor posibilidad de recuperación de los nutrientes	

Fuente: URUGUAY. MGAP. DIEA (2008)

b) Sistemas de tratamiento parcial:

- Sistema de lagunas en serie con separación primaria de sólidos (pozo estercolero).
- Sistema de lagunas en serie.
- Sistema de lagunas en serie con distribución a terreno en la salida.
- Sistema de lagunas y humedales en serie.

Ahora, la gran dificultad consiste en cuantificar la cantidad y composición de ese efluente. Para el caso de la cantidad de excreta generada diariamente por el animal, deben tenerse en cuenta una serie de factores que la condicionan y son de gran variabilidad entre años e inter-anualmente, así como también entre predios. Las mismas se mencionan a continuación:

- la estacionalidad en el número de vacas en ordeño.
- el tiempo de permanencia de los animales en el área de ordeño.
- la cantidad de alimento consumido y su digestibilidad.
- el manejo del rodeo en ordeño en los momentos de arreo.

6.2.2.1. Agua requerida en la limpieza

Según relevamiento de tambos comerciales no existe asociación entre el tiempo y caudales utilizados para el lavado de sala de ordeño y el corral de espera, en relación al estado de suciedad de las mismas. Estos valores muestran que la forma de lavar obedece más a la rutina del trabajo, que a la suciedad en sí.

Cuadro No. 44: Consumo de agua para un rodeo de 72 vacas, según tipo de labor

Tipo de labor	Litros/ día
Ubres	84
Sala de ordeño	432
Corral de espera	1.124
Maquina de ordeñar	360
Tanque de frío	200
TOTAL	2.200

Fuente: elaboración propia.

Bajo el actual sistema se estima que el consumo diario de agua se sitúa en torno a 2.200 litros por ordeño, mientras que con la alternativa de la propuesta se situaría en torno a 1.076 litros por ordeño significando un ahorro del 51 % diario.

A los efectos de dimensionar la laguna se emplea la fórmula de diseño de sistema con una sola laguna, con tratamiento parcial. El consumo de diseño corresponde a lavado de ubres, sala, máquina de ordeñar y tanque de frío.

$$\text{Volumen} = \text{litros de agua/ día} * \text{No. días a acumular} * 0,0011$$

$$\text{Volumen} = 2200 * 90 * 0,0011$$

$$\text{Volumen} = 217,8 \text{ m}^3$$

Debe tenerse en cuenta un sistema de derivación del agua de lluvia en el canal que conduce a la laguna para evitar el ingreso de agua de los techos. También debe considerarse un margen libre de 60 cm de seguridad.

6.2.2.2. Tratamiento de sólidos

La cantidad total de heces eliminada es de unos 20 a 30 kg por animal por día, con un porcentaje de materia seca en el entorno de 15 a 20 %. De acuerdo a estos datos se obtiene en forma promedio 2,18 Kg de MS de heces/ día/ vaca, de las que se estima la mitad se generan en momentos de ordeño, produciendo diariamente 157 kg de MS, por lo que habría que distribuir semanalmente 1.102 kg de MS de estiércol.

A los efectos de cuantificar el aporte de nutrientes del estiércol, se consideran resultados obtenidos en una serie de investigaciones (Mathers et al., NSW Agriculture, citados por Pordomingo 2003, Jiménez et al. 2004), presentándose en el cuadro número 45 la composición máxima, mínima y promedio de los estiércoles muestreados, siendo el valor promedio el utilizado para el análisis, aunque se debe analizar cada estiércol para saber su composición exacta.

Cuadro No. 45: Composición del estiércol

	Como % de la MS		
	N	P	K
Máx	2,55	0,98	2,43
Mín	1,52	0,53	1,22
Prom	2,03	0,76	1,82

Fuente: elaboración propia en base a Mathers et al., NSW Agriculture, citados por Pordomingo (2003), Jiménez et al. (2004)

Con este sistema se pretende retener al cabo de un año aproximadamente 57,4 TT/ MS de heces, con un contenido en nutrientes de aproximadamente 643 Kg de nitrógeno en la fracción sólidos, 350 Kg de fósforo y 292 Kg de potasio, los cuales serán esparcidos en potreros, determinando las cantidades de acuerdo a análisis de suelos y del estiércol.

Cuadro No. 46: Cantidad estimada de nutrientes retenidos

N	P	K
643	350	292

Fuente: elaboración propia

Se estima que en este período hay una producción de 1.169 Kg de nitrógeno, el cual un 45 % es excretado en forma de orina y el 55 % restante en las heces. Dentro de esta

última fracción hay un 55 % que se encuentra en forma de sólidos resistentes y un 45 % en forma de sólidos lábiles.

Cuadro No. 47: Cantidad estimada de nitrógeno excretado según fracción

Característica	Kg de Nitrógeno	
Excretado total	1.169	
En la fracción sólidos	643	
	→ Sólidos resistentes	350
	→ Sólidos lábiles	292

Fuente: elaboración propia

6.2.3 Resultado económico

6.2.3.1. Inversiones y costo operativo

Para la implementación de esta propuesta deberá invertirse en una zorra de levante de tres puntos y pileta tratamiento de 217,8 m³. Los costos operativos se estiman en base a media jornada por semana para la distribución del estiércol.

Cuadro No. 48: Características de la maquinaria a utilizar

Concepto	Tractor	Zorra
Marca	Velarus	--
Año	más de 10 años	a comprar
Potencia (HP)	75	--
Valor inicial (U\$S)	8.000	1.500
Valor residual	30 % del valor inicial	
Valor promedio (U\$S)	5.200	1.275
Tasa de interés anual (%)	6	6
Vida útil (años)	Ya ha sido amortizado	15

Fuente: elaboración propia

Las reparaciones, para el caso de la zorra, se estima como porcentaje del valor inicial del bien, por lo que se lo considera como un costo fijo. En cambio para el caso del tractor se estima como un 15 % del consumo del gas-oíl.

Cuadro No. 49: Costos fijos y variables, en U\$\$

Costos		Tractor	Zorra
Fijos	Depreciación	No corresponde	100
	Interés	No corresponde	58,5
	Reparaciones	--	180
Variables	Combustible	1.676,3	
	Reparaciones	250,2	--
	Lubricantes	175,1	--
	Filtros	16,7	--
TOTAL		2.118,3	338,5

Fuente: elaboración propia

Se asume un salario de 15 U\$\$ por día incluyendo aportes patronales, estimándose necesarias 4 horas por semana dedicadas a la tarea de distribución, determinando un costo de 390 U\$\$/ año.

Se estima el costo de construcción de la pileta de decantación y tratamiento de efluentes en 2,5 U\$\$/m³, una vida útil de 3 años, un interés de oportunidad de 6 % y no se consideran reparación ni mantenimiento. Esto determina un costo por año de 214,2 U\$\$.

Las inversiones necesarias requieren un monto global de 2.044,5 U\$\$, y determinan un costo operativo de 3.061 U\$\$ por año.

6.2.3.2. Ingresos

Para cuantificar económicamente el aporte generado por la distribución de estiércol en el campo se procede a valorizar los principales nutrientes, siendo los mismos nitrógeno, fósforo y potasio. Cabe mencionar que además de los citados nutrientes el aporte en macro y micro nutrientes es extenso, además de la incorporación de materia orgánica, todos elementos éstos difíciles de cuantificar físicamente, para asignarles un valor económico.

El aporte en nitrógeno expresado en urea (0-46-46-0) equivale a 1.396 kg de fertilizante comercial, el cual cotiza a 449 U\$\$/ TT, determinando un ingreso equivalente a 626,8 U\$\$. Para el caso del fósforo el aporte es expresado en superfosfato común (0-21-23-0) el cual equivale a 1.887 Kg de fertilizante comercial, el cual cotiza a 400 U\$\$/ TT, determinando un ingreso equivalente a 754,8 U\$\$.

Cuadro No. 50: Cuantificación económica del aporte realizado por el estiércol

Nutriente	Kg de nutriente	Kg expresados en fert. comerc.	U\$\$/ TT	U\$\$
Nitrógeno	643	1.396	449	626,8
Fósforo	435	1.887	400	754,8
Potasio	1.084	1.740	550	957
			TOTAL U\$\$	2.338,6

Fuente: elaboración propia

El aporte en potasio expresado en cloruro de potasio (0-0-60) equivale a 1.740 kg de fertilizante comercial, el cual cotiza a 550 U\$\$/ TT, determinando un ingreso equivalente a 957 U\$\$\$. El ingreso total equivalente en fertilizante comercial asciende a 2.338,6 U\$\$\$.

El ahorro en agua se estima en 1.124 lts/ día, los cuales insumen una hora de trabajo de una bomba de medio HP. En base a esto y considerando un costo del Kw de 6,74 centavos de dólar se estima una reducción del costo anual de 246 U\$\$\$.

6.2.3.3. Resultado

$$\text{Resultado} = \text{Ingresos} - \text{Costos}$$

$$\text{Resultado} = - 476,4 \text{ U}\$\$$$

El resultado neto de esta operativa es desfavorable en 476,4 U\$\$\$. En la sección “Ingresos” se planteo qué parte de los nutrientes no se habían cuantificado y más allá de si en esa fracción puede o no estar la viabilidad económica, existe otro elemento difícil de cuantificar y de mayor impacto en el sistema productivo y social que es el valor de los recursos naturales. ¿Cuánto vale un suelo o un acuífero sin contaminar?

A pesar de la inviabilidad económica de dicha inversión este es un aspecto que debe ser solucionado ya sea con esta u otra tecnología que permita mitigar los efectos de la concentración de nutrientes, y más aún si se tiene proyectado aumentar el rodeo.

6.3. AGUA CONSUMO ANIMAL

6.3.1. Introducción

A través de las visitas a predio y al analizarlo por la metodología de EGEA se detectó la falta de disponibilidad de agua para consumo animal y la calidad de dicha agua, ya

que la rutina consiste en:

- Cuando se pastorea en la fracción “Principal” el ganado consume agua únicamente dos veces al día, o sea en los ordeños. En este caso el problema es la frecuencia en el consumo y no la calidad.
- Cuando se pastorea en la fracción “Del Abuelo” el ganado consume agua en una cañada que queda de paso y en los momentos de ordeño. En este caso el problema además de la frecuencia en el consumo, también lo es la calidad del agua.

6.3.2. Alternativa a aplicar

La alternativa que se pretende implementar consiste en instalar en ambas fracciones de pastoreo una red de distribución de agua en la parcela de pastoreo. Para ello se emplean bombas de bajo caudal y tuberías de diámetro intermedio a chico, ya que el objetivo no es contar con grandes caudales, sino con alta frecuencia.

Esto genera una modificación en el comportamiento en el consumo de agua del rodeo. Es así que en situaciones donde el ganado consume toda el agua requerida con baja frecuencia, el rodeo se dirige al mismo tiempo al bebedero, en cambio en situaciones de libre disponibilidad de agua el ganado se dirige al bebedero de acuerdo a la capacidad de éste, presentando ventajas desde el punto de vista de bienestar animal, productividad e hidráulico.

El consumo diario se estimó empleando la planilla “Lecheras” en la cual se cargaron las diferentes dietas y productividades estacionales, determinando que el requerimiento de agua por animal se sitúa entre 50 y 95 lts/ día. A los efectos de la estimación hidráulica se considera el máximo valor obtenido.

Se considera que la mitad de la ingesta de agua se efectúa al momento del ordeño en el actual bebedero y la otra mitad en el campo, siendo la tasa de consumo de 7,5 lts/min, lo que determina que cada vaca necesite 6,3 min/ día para efectuar su ingesta en el campo. También se asume que el ganado pastorea al menos dos horas por la mañana y dos horas por la tarde, totalizando cuatro horas diarias.

En base a esto y considerando un rodeo de 72 vacas se determina que la capacidad del bebedero debe ser para dos vacas consumiendo en simultáneo, por lo que el caudal objetivo es de 900 lts/ hr.

6.3.3. Características técnicas del sistema

En la fracción “Principal” y “Del Abuelo”, la red consta de 933 y 683 metros respectivamente. En base al caudal objetivo y las longitudes se puede utilizar tubería de 24 y 32 mm.

Cuadro No. 51: Carga total del sistema

	“Principal”	“Del Abuelo”
Hf	10,9	19,1
Hg	14,5	1,6
Hacc	2,5	2
Total	27,9	22,7

Fuente: elaboración propia

Referencias:

- Hf: carga en m.c.a. generada por fricción en la tubería
- Hg: carga en m.c.a. por topografía
- Hacc: carga en m.c.a. generada por accesorios.

Al caudal objetivo se le adiciona un 20 % por efecto de seguridad. En la fracción “Principal” el área con suministro de agua en la parcela es de 30 há, para lo cual se emplean 933 metros de tubería de PVC de 32 mm de diámetro, que genera 10,9 m.c.a. de carga. El efecto de la topografía del campo genera 14,5 m.c.a de carga y se estima la carga generada por los accesorios como un 10 % del sistema.

En la fracción “Del Abuelo” el área con suministro de agua en la parcela es de 25 há, para lo cual se emplean 400 metros de tubería de PVC de 25 mm de diámetro, la cual genera 15,8 m.c.a. de carga y 283 metros de tubería de PVC de 32 mm, la que genera 3,3 m.c.a. de carga. El efecto de la topografía del campo genera 1,6 m.c.a de carga y se estima la carga generada por los accesorios como un 10 % del sistema.

6.3.4. Resultado económico

6.3.4.1. Inversiones

Para la implementación de esta propuesta deberá invertirse por concepto de 1.774,9 U\$\$ y 1.227,4 U\$\$ en la fracción “Principal” y “Del Abuelo” respectivamente, de acuerdo al detalle que se presenta en el cuadro siguiente.

El costo por há abastecida con agua asciende a 59,2 U\$\$ en la fracción “Principal”, mientras que en la fracción “Del Abuelo” el costo asciende a 49,1 U\$\$/ há. Esto se debe en parte a que la longitud es menor y se cuenta con menor topografía.

Cuadro No. 52: Inversión en U\$\$, según fracción

Concepto	“Principal”	“Del Abuelo”
Succión, bomba y descarga	282,6	258,2
Conducción	1.119,2	637,2
Hidrantes	123,3	82,2
Manguera flexible	78,8	78,8
Bebedero con boya	171	171
Total	1.774,9	1.227,4

Fuente: elaboración propia

6.3.4.2. Costos

Para los costos fijos se considera una vida útil del bien de 20 años y un valor residual del 10 % del valor a nuevo. Para el costo de oportunidad se adjudica un interés de 6 %, las reparaciones se estiman como porcentaje del valor inicial del bien, por lo que se lo considera como un costo fijo.

Para la mano de obra se asume un salario de 15 U\$\$ por día incluyendo aportes patronales, estimándose necesarias quince minutos por día dedicadas a la tarea de traslado del bebedero determinando un costo de 170 U\$\$/ año.

Cuadro No. 53: Costos fijos y variables, en U\$\$

Costos	“Principal”	“Del Abuelo”	
Fijos	Depreciación	78,9	55,3
	Interés	59	40
	Reparaciones	44	31
Var.	Energía eléctrica	65	46
	Mano de obra	85	85
TOTAL	331,9	257,3	

Fuente: elaboración propia

La operativa propuesta genera un costo total de 589,2 U\$\$ por año, compuesto por 331,9 U\$\$ y 257,3 U\$\$, para las fracciones “Principal” y “Del Abuelo”.

6.3.4.3. Ingresos

Para cuantificar económicamente el aporte generado por la distribución de agua en la parcela se considera un incremento de 0,8 litros por vaca y por día, según datos obtenidos por L. Piaggio y A. García (2006). A los efectos de la inversión se considera conveniente se realice en 2007 para no recargar el primer año del proyecto.

Cuadro No. 54: Cuantificación económica

Año	VO prom. año	Lts aumento	U\$\$
2007	58	16.936	3.726
2008	70	20.440	4.497
2009	72	21.024	4.625

Fuente: elaboración propia

Para el año 2007 se proyecta un rodeo en ordeño promedio de 58 vacas, determinando un aumento en la producción de 16.936 lts, el cual genera un ingreso de 3.726 U\$\$. Para los años 2008 y 2009 se proyecta un rodeo en ordeño promedio de 70 y 72 vacas, determinando un aumento en la producción de 20.440 lts y 21.024 lts, lo cual genera un ingreso de 4.497 U\$\$ y 4.625 U\$\$ para uno y otro año respectivamente.

Se proyecta un aumento en la producción para los tres años de 58.400 lts, los que generan un ingreso de 12.848 U\$\$.

6.3.4.4. Resultado

$$\begin{aligned}\text{Resultado} &= \text{Ingresos} - \text{Costos} \\ \text{Resultado} &= 12.848 - 1.767,6 \\ \text{Resultado} &= 11.080,4 \text{ U}\$\end{aligned}$$

El resultado neto de esta operativa determina un ingreso de 11.080,4 U\$\$. Debido al resultado económico es una alternativa que debe llevarse a cabo.

7. PROGNOSIS

La prognosis es la evolución que tendría la empresa en caso de no llevar a cabo la propuesta, es decir la evolución de la empresa siguiendo criterios de decisión empleados por el productor.

Para la estimación de la cantidad de vacas en ordeño se estudió la tasa de crecimiento histórica de esta categoría, en la cual se consideró la totalidad de los datos desde el inicio de la actividad, determinando un crecimiento de 1,5 vacas por año. Pero debido a que el predio ha tenido en los últimos años un crecimiento importante, se considera únicamente los datos a partir de 1998 y se determinó que la tasa de crecimiento es de 4,25 vacas en ordeño por año.

En base a esto se proyecta el rodeo de vacas en ordeño y se considera la actual productividad de 6.292 lts por vaca en ordeño, para estimar la producción total anual.

Cuadro No. 55: Cantidad de VO, producción total y lts/ há VM

Año	2006	2007	2008	2009
VO / año	53,2	57,5	61,7	66
Lts / año	334734	361790	388216	415272
Lts/ há VM	3719	3547	3806	4071

Fuente: elaboración propia.

Cuadro No. 56: Superficie sembrada por año, según especie

Año	2006	2007	2008	2009
Praderas	24	28	10	18
Alfalfa	0	4	6	7
Verdeo invierno	9	8	7	9
Verdeo verano	9	8	7	9
Sorgo grano	15	12	12	15

Fuente: elaboración propia.

7.1 EVALUACIÓN ECONOMICA

7.1.1. Inversiones

La inversión en pasturas está dada por dos mezclas, que se componen de:

- 12 Kg de Festuca (*Festuca arundinacea*), 2 kg de Trebol Blanco (*Trifolium repens*), 5 Kg de Trebol Rojo (*Trifolium pratense*) y 8 Kg de Lotus (*Lotus corniculatus*)
- 15 Kg de Alfalfa (*Medicago sativa*) y 8 Kg de Dactylis (*Dactylis glomerata*)

En el cuadro siguiente, se plantea la superficie e inversión por año en pradera compuesta por festuca, la cual presenta un costo por hectárea de 394,3 U\$. Los años 2006 y 2007 la superficie asciende a 24 hás y 28 hás, siendo el costo de la inversión de 9.463 U\$ y 11.040 U\$, para uno y otro año respectivamente. Para los años 2008 y 2009 el área a sembrar es de 10 y 18 hás siendo el costo de la inversión de 3.943 y 7.097 U\$, para uno y otro año respectivamente.

Cuadro No. 57: Costo implantación de pradera, con festuca

Año	Sup. Sembrada (hás)	Costo total U\$
2006	24	9.463
2007	28	11.040
2008	10	3.943
2009	18	7.097

Fuente: elaboración propia.

En el siguiente cuadro, se plantea la superficie e inversión por año en pradera compuesta por alfalfa, la cual presenta un costo por hectárea de 405,3 U\$. En el año 2006 no se efectúa siembra. Para los años 2007 y 2008 el área a sembrar es de 4 y 6 hás siendo el costo de la inversión de 1.621 y 2.431 U\$, para uno y otro año respectivamente. El año 2009 la superficie a sembrar asciende a 7 hás y el costo de la inversión es de 2.837 U\$.

Cuadro No. 58: Costo implantación de alfalfa

Año	Sup. Sembrada (hás)	Costo total U\$\$
2006	0	0
2007	4	1.621
2008	6	2.431
2009	7	2.837

Fuente: elaboración propia.

La cantidad de reposición se estima en base a una tasa de reposición de 25 % anual del rodeo de vacas en ordeño, más lo estimado para incrementar dicha categoría. Para el año 2006 se debe comprar 17 vaquillonas, siendo el costo 933 U\$\$ por pieza, lo que determina un monto total de 15.861 U\$. Para los años 2007 y 2008 se deben comprar 19 y 20 vaquillonas, siendo el costo por pieza de 979 y 995 U\$, determinando un monto total de 18.601 y 19.900 U\$, para uno y otro año respectivamente.

Cuadro No. 59: Costo compra de reposición

Año	Cantidad	Costo por pieza (U\$)	Costo total U\$\$
2006	17	933	15.861
2007	19	979	18.601
2008	20	995	19900
2009	21	1.031	21.651

Fuente: elaboración propia.

Para el año 2009 se debe comprar 21 vaquillonas, siendo el costo de 1.031 U\$ por pieza determinando un monto total de 21.651 U\$.

7.1.2. Costos

En el siguiente cuadro, se plantea la superficie y costo por año del verdeo de invierno compuesto por avena, el cual presenta un costo por hectárea de 173,7 U\$. Para el año 2006 la superficie asciende a 9 hás y el monto o de la inversión es de 1.563 U\$. Para los años 2007 y 2008 el área a sembrar es de 8 y 7 hás siendo el monto de la inversión de 1.389 y 1.216 U\$, para uno y otro año respectivamente.

Cuadro No. 60: Costo implantación de avena

Año	Sup. Sembrada (hás)	Costo total U\$S
2006	9	1.563
2007	8	1.389
2008	7	1.216
2009	9	1.563

Fuente: elaboración propia.

Para el año 2009 la superficie a sembrar asciende a 9 hás y el monto de la inversión es de 1.563 U\$S.

A continuación se plantea la superficie y costo por año del cultivo de sorgo forrajero, el cual presenta un costo por hectárea de 178 U\$S. Para el año 2006 la superficie asciende a 9 hás y el monto de la inversión es de 1.602 U\$S. Para los años 2007 y 2008 el área a sembrar es de 8 y 7 hás siendo el monto de la inversión de 1.424 y 1.246 U\$S, para uno y otro año respectivamente.

Cuadro No. 61: Costo implantación de sorgo forrajero

Año	Sup. Sembrada (hás)	Costo total U\$S
2006	9	1.602
2007	8	1.424
2008	7	1.246
2009	9	1.602

Fuente: elaboración propia.

Para el año 2009 la superficie a sembrar asciende a 9 hás y el costo de la inversión es de 1.602 U\$S.

En el cuadro número 62, se plantea el costo por año de silo grano húmedo de sorgo, el cual presenta un costo por tonelada de materia seca de 125 U\$S. Para los años 2006 y 2007 las intensiones de siembra ascienden a 15 y 12 hás, siendo el monto de la inversión de 7.500 y 6.000 U\$S, para uno y otro año respectivamente. Para los años 2008 y 2009 las áreas factibles de siembra ascienden a 12 y 15 hás, siendo el monto de la inversión de 6.000 U\$S y 7.500 U\$S.

Cuadro No. 62: Costo implantación de sorgo grano húmedo

Año	Sup. Sembrada (hás)	Costo total U\$\$
2006	15	7.500
2007	12	6.000
2008	12	6.000
2009	15	7.500

Fuente: elaboración propia.

7.1.3. Ingresos

Para evaluar los ingresos se utilizó un precio por litro de leche de 22 centavos de dólar para la productividad anual proyectada.

Cuadro No. 63: Ingresos según año de la proyección

Año	Ingreso en U\$\$
2006	73.641
2007	79.593
2008	85.407
2009	91.359

Fuente: elaboración propia.

Se espera para el 2006 un ingreso en base a la producción proyectada de 73.641 dólares, lo que representa un incremento de 32,2 %. Para los años 2007 y 2008 se proyecta una ingreso de 79.593 U\$\$ y 85.407 U\$\$, representando un 7,4 % y 6,8 % respectivamente. Para el último año del proyecto se espera una producción de 91.359 U\$\$, representando un incremento de 6,5 %.

Cuadro No. 64: Venta de ganado descarte, según año de la proyección

Año	Cantidad	U\$\$
2006	16	5.360
2007	17	5.695
2008	18	6.030
2009	19	6.365

Fuente: elaboración propia.

La venta de ganado descarte, se considera como un 94 % de los ingresos de vaquillonas, este descuento obedece a posible mortandad. Se estima el peso en 500 Kg por animal y un precio de venta de 67 centavos de dólar.

En base a la proyección de ingreso de ganado y los supuestos mencionados, se estima para el año 2005 la venta de 16 vacas descarte, lo que genera un ingreso de 5.360 U\$\$. Para los años 2007 y 2008 se proyecta una venta de 17 y 18 piezas, generando un ingreso de 5.695 U\$S y 6.030 U\$S, para uno y otro año respectivamente. Para el último año del proyecto se estima la venta de 19 vacas, proyectando un ingreso de 6.365 U\$S.

7.2. COMPARACIÓN

A continuación se presentan indicadores físicos de la prognosis y de la propuesta en el año meta, donde se aprecia un 8,3 % más de carga en la propuesta, significando una utilización más intensiva de los recursos.

Cuadro No. 65: Comparación de la propuesta con la prognosis en el año meta

Indicadores	Propuesta	Prognosis
VO	72	66
VM	92	84
Sup total	102	102
VM/ há	0,9	0,82
Producción (lts)	481.800	415.272
Lts/ VM	5.237	4.944
Lts/ VO/ día	18,3	17,2
Kg concentrado/ VO	730	636

Fuente: elaboración propia.

La producción en litros por año se estima un 13,8 % superior, explicado por un mayor número de vacas en ordeño y una mayor productividad por vaca masa, originado por el tipo de dieta que se plantea.

8. FACTIBILIDAD FINANCIERA

El resultado financiero está representado por el flujo neto de caja, que mide el resultado global de la empresa en términos de dinero en efectivo. Debido a las características de las inversiones propuestas, a los efectos de los flujos se consideran los gastos referentes a pasturas, concentrados y reposición. O sea, se trabaja con los costos directamente relacionados o en los cuales se pretende incidir.

El crecimiento previsto para la propuesta se basa en realizar una rotación estable, la utilización de silo planta entera como reserva forrajera, aumento en el rodeo lechero, solucionar el tratamiento de efluentes y el suministro de agua al ganado. A lo largo del proyecto no se debe afrontar gastos importantes por costo de deudas ya que no hay inversiones ni deudas anteriores. Se trata de una propuesta de bajos requerimientos de financiamiento que se logra solventar con fondos propios.

Se realiza un análisis de los flujos de caja de la prognosis y del proyecto, en donde se obtiene el saldo neto para los cuatro ejercicios evaluados, se obtiene el flujo incremental de la diferencia entre una y otra proyección. La evaluación financiera se realiza un análisis utilizando el Valor Actual Neto (VAN) que es la sumatoria de los beneficios netos del proyecto actualizado al año cero y representa los beneficios después de haber recuperado las sumas invertidas en el proyecto y sus correspondientes costos de oportunidad.

Cuadro No. 66: Flujo de fondos de la prognosis, en U\$S

Egresos	2006	2007	2008	2009
Pradera	9463	11040	3943	7097
Alfalfa	0	1621	2431	2837
Avena	1563	1389	1216	1563
Sorgo	1602	1424	1246	1602
SGH	7500	6000	6000	7500
Reposición	15861	18601	19900	21651
Ingresos				
Leche	73641	79593	85407	91359
Ganado	5360	5695	6030	6365
Dif. de stock				22682
Saldo	43012	45213	56701	78157

Fuente: elaboración propia.

Cuadro No. 67: Flujo de fondos del proyecto, en U\$\$

Egresos	2006	2007	2008	2009
Pradera	3546	3546	3152	2364
Alfalfa	0	1620	3240	2835
Avena	3300	3821	3126	3474
Sorgo	2314	2136	2314	2670
Silo	2844	7900	6320	6320
Reposición	27057	22517	18905	18558
SGH	4993	5606	8176	8409
Efluentes	2044			
Agua		3002		
Ingresos				
Leche	75976	89500	99492	105996
Ganado	4355	5025	5025	5360
Dif. de stock				30930
Saldo	34233	44377	59284	97656

Fuente: elaboración propia.

Cuadro No. 68: Flujo de fondos incremental, en U\$\$

Egresos	2006	2007	2008	2009	VAN
Con proyecto	34233	44377	59284	97656	179037
Sin proyecto	43012	45213	56701	78157	172452
F. Incremental	-8779	-836	2583	19499	6586

Fuente: elaboración propia.

Para la estimación del valor actual neto se empleó una tasa del 10 % en el costo de oportunidad del dinero. Se observa que los flujos son positivos tanto para la propuesta como para la prognosis, encontrando mejoras adicionales del proyecto a partir del tercer año. El VAN del flujo incremental es superior a cero por lo que la propuesta resulta conveniente financieramente, obteniendo un ingreso adicional de la misma de U\$\$ 6.586.

9. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD EMPRESARIAL

En el presente capítulo se analiza la factibilidad de la puesta en marcha de la propuesta en el predio, desde el aspecto empresarial, evaluando la capacidad de gestión, la disponibilidad de tiempo para efectuar las tareas y la capacidad técnica de cada uno de los actores involucrados.

La empresa cuenta con la capacidad de trabajo e intelectual adecuada para llevar a cabo las actividades propuestas, así como también con los recursos principales para implementar el presente proyecto. Además, la empresa cuenta con asesoramiento técnico tanto en la parte agronómica como en la parte de sanidad, que permite facilitar la toma de decisiones.

Las tareas de aplicación de herbicidas, pulverizaciones, refertilizaciones y pastera son efectuados por el productor, empleando para ello maquinaria propia, en tanto las labores de siembra, enfardado, confección de silos planta entera y grano húmedo, debe procederse a la contratación de servicios. La estrategia obedece a emplear el actual parque de maquinaria en tareas sencillas y que no insumen demasiado tiempo y contratar servicios para labores que demandan mayor tiempo y personal, así como maquinaria de elevado valor que no se justifica su tenencia solo para el uso predial.

En lo referente al manejo del rodeo, el ordeño y limpieza de sala y corral de espera está a cargo de Henry y Alexis, en tanto el arreo del mismo a la franja de pastoreo está a cargo de Alexis. El planteo de la propuesta prevé una disminución en el tiempo dedicado a la limpieza de corral de espera en la rutina diaria, pero exige en forma periódica la distribución de los sólidos en campo, para lo cual puede contratarse mano de obra zafral.

El cuidado y alimentación de los terneros está a cargo de Ana, así como el registro de datos. Las tareas de gestión y administración se encuentran compartidas en los titulares de la empresa. Este cumulo de tareas no representan dificultades para ninguno de los integrantes de la empresa, ya que las mismas vienen siendo realizadas por ellos mismos desde hace algunos años.

La obtención de toda la información productiva, económica y financiera deberá de continuar haciéndose pero tratando de ordenar de una manera de fácil acceso. Se deberá procesar y analizar en conjunto con el asesor del predio, controlando que se vaya cumpliendo lo proyectado en la propuesta, tomando las decisiones que se consideren adecuadas.

10. ANALISIS DE RIESGO DE LA PROPUESTA

En el presente capítulo se pretende cuantificar el efecto de las principales variables sobre el resultado de la propuesta, frente a diferentes escenarios de precios. Para realizar el análisis de sensibilidad se utilizan las variables con influencia decisiva en la rentabilidad del proyecto, alterándolas en el sentido contrario a la conveniencia del productor y se evalúa el impacto en el resultado final.

El método empleado para el análisis consiste en tomar una variable por vez, manteniendo las demás constantes y determinar los resultados que volcaría la propuesta frente a diferentes escenarios. El porcentaje de alteración que debe experimentar una variable para tornar inviable un proyecto pauta el nivel de riesgo asociado al mismo.

10.1. DISCUSIÓN DE LOS PUNTOS MAS SENSIBLES DE LA PROPUESTA.

Este punto es importante para poder determinar el efecto que produce sobre los resultados obtenidos la variación de los principales factores que influyen en los resultados de la propuesta.

La escala de producción del año meta es superior a la manejada en la actualidad, determinando un uso más intensivo de los factores de producción, incrementando la cantidad de insumos necesarios. Esto hace que el resultado económico de la empresa dependa de numerosos factores externos y relaciones de precios, en los que no es posible incidir. El hecho de que el establecimiento se especifique en la producción de leche y se encuentre la producción de carne como ingresos secundarios ocasiona mayor susceptibilidad a la totalidad del sistema.

Si bien existe un número muy amplio factores que pueden incidir en el resultado de la empresa, existen algunos que son los que tienen una importancia significativa en los resultados.

Un factor relevante son los precios, en donde el productor es estrictamente un tomador de los mismos y poco puede influir en ellos más que realizando compras contado, manejando volumen, etc, pero en definitiva la tendencia general será la pautada por el mercado. Dentro de las variables relevantes en la propuesta se encuentran el precio de la leche, el costo de la reposición, los insumos de cultivos y los concentrados.

Los factores climáticos pueden influir significativamente en los resultados esperados de la propuesta, determinando una mayor o menor producción y demanda de insumos, afectando significativamente los ingresos.

10.2. ANALISIS DE SENSIBILIDAD

10.2.1. Precio de la leche

Debido a que el principal rubro es la lechería, las variaciones en el precio de la leche, tendrán una incidencia directa sobre la propuesta planteada. El precio considerado por litro de leche, para realizar la proyección económica de la propuesta, es de 0,22 U\$S por litro remitido, descontando el flete. A continuación se presenta el efecto sobre el VAN, de una disminución en el precio de la leche estimado para la propuesta.

Cuadro No. 69: Sensibilidad de la propuesta a variaciones en el precio de la leche

Variación %	Precio U\$S/lts	VAN propuesta	VAN incremental	VAN prop. %	VAN incr. %
0	0,220	179.038	6.586	100	100
-5	0,209	164.529	5.042	91,9	76,6
-10	0,198	150.020	3.498	83,8	53,1
-20	0,176	121.002	409	67,6	6,2
-30	0,154	91.984	-2.680	51,4	-40,7

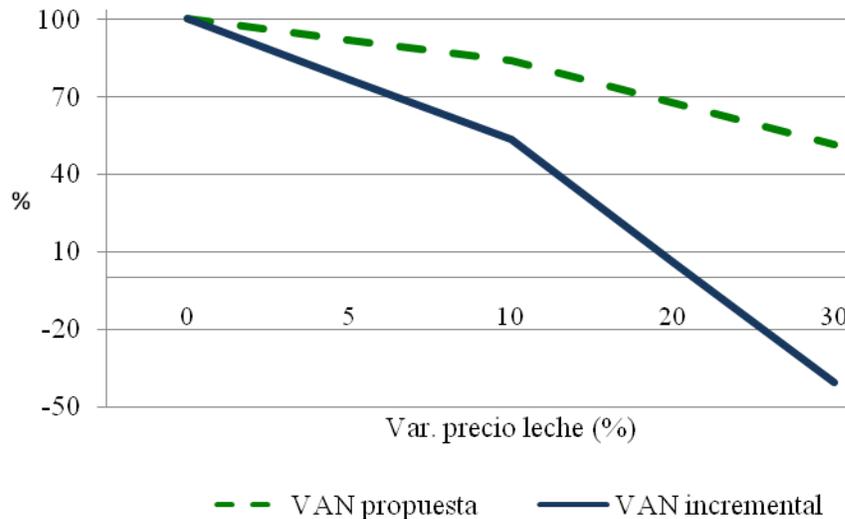
Fuente: elaboración propia.

Se observa una alta sensibilidad de la propuesta al precio de litro de leche, donde al disminuir en un 5% ocurre una disminución del VAN de la propuesta de un 8,1% y el VAN incremental un 23,4%, siendo ambos indicadores mayores a la disminución de la variable.

En la siguiente gráfica se puede apreciar el comportamiento de las variables ante las disminuciones porcentuales en el precio de la leche. Las pendientes de las curvas demuestran la sensibilidad y a mayor tasa decreciente la propuesta es más sensible a cambios en la variable.

Al ser mayor la producción de leche en la propuesta que en la prognosis, ésta es más afectada, esto se puede apreciar en la línea de tendencia del VAN incremental con una pendiente más acentuada. La propuesta es muy sensible al precio de la leche, pero con un rango de variabilidad amplio soportando disminuciones en el precio por litro de hasta un 21 %.

Gráfico No. 8: Variación en % del VAN incremental y el VAN de la propuesta según variaciones porcentuales del precio de la leche



Fuente: elaboración propia.

10.2.2. Precio de la reposición

Debido a la estrategia de no realizar recría propia, las variaciones en el precio de la reposición, tendrán una incidencia directa sobre la propuesta planteada. El precio considerado se estimó como el 70 % de la producción de la primera lactancia, determinando que el costo de la reposición sea variable según el año del proyecto así como la cantidad a comprar, tema tratado en el capítulo 6.1.6.1 “Inversiones”. A continuación se presenta el efecto sobre el VAN, de una serie de aumentos en el costo de la reposición.

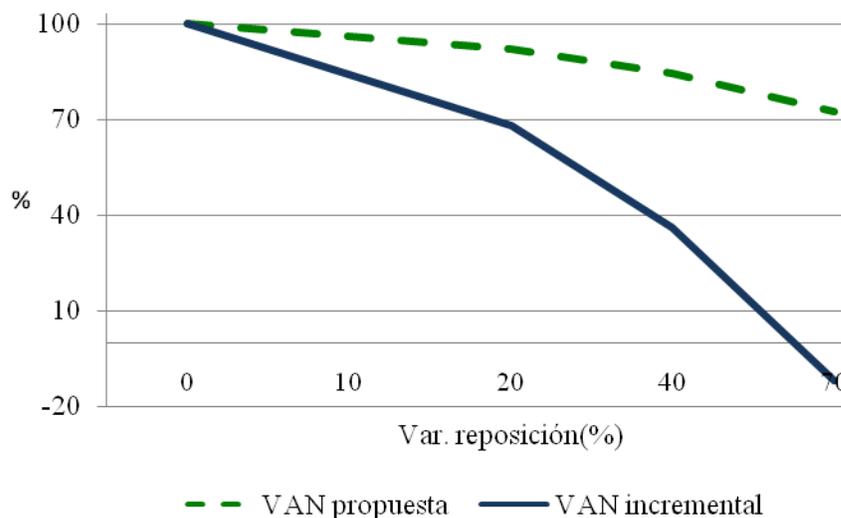
Cuadro No. 71: Sensibilidad de la propuesta a variaciones en el precio de la reposición

Variación %	VAN propuesta	VAN incremental	VAN prop. %	VAN incr. %
0	179.038	6.586	100	100
10	172.030	5.531	96,1	84,0
20	165.022	4.476	92,2	68,0
40	151.005	2.365	84,3	35,9
70	129.980	-800	72,6	-12,2

Fuente: elaboración propia.

Se observa que no hay sensibilidad de la propuesta, reflejado en la disminución menos que proporcional del VAN de la misma con la variación del costo de la reposición. Al aumentar el costo de la reposición en 10 % ocurre una disminución del VAN de la propuesta en un 3,9 %, no comportándose de igual forma el VAN incremental en donde si hay sensibilidad ya que la disminución es de 16 %.

Gráfico No. 9: Variación en % del VAN incremental y el VAN de la propuesta según variaciones porcentuales del precio de la reposición



Fuente: elaboración propia.

Al ser mayor la cantidad de reposición requerida en la propuesta que en la prognosis, ésta es más afectada, esto se puede apreciar en la línea de tendencia del VAN incremental con una pendiente más acentuada. La propuesta no es sensible al precio de la reposición, y presenta un rango de variabilidad muy amplio soportando aumentos de hasta un 62,5 %, en donde se torna inviable su aplicación.

10.2.3. Precio del SGH comprado

Este es uno de los costos que presenta más variaciones de precios entre años, asociado principalmente a las condiciones climáticas. El precio que se toma como base para la sensibilización será el mismo que el utilizado en la propuesta. Al realizar el análisis de sensibilidad se modificó el precio del grano de sorgo en el porcentaje evaluado.

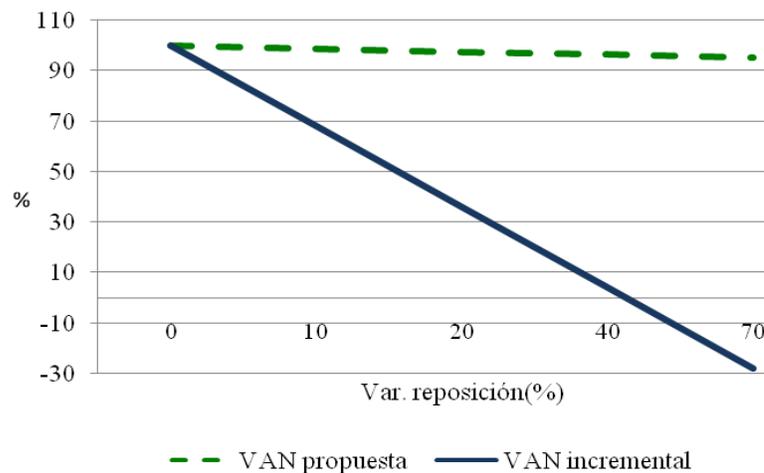
Cuadro No. 71: Sensibilidad de la propuesta a variaciones en el precio del SGH

Variación %	Precio U\$S/ TT	VAN propuesta	VAN incremental	VAN prop. %	VAN incr. %
0	140	179.038	6.586	100	100
10	154	176.933	4.481	98,8	68,0
20	168	174.827	2.375	97,6	36,1
30	182	172.721	269	96,5	4,1
40	196	170.615	-1.837	95,3	-27,9

Fuente: elaboración propia.

Se observa que no hay sensibilidad de la propuesta, reflejado en la disminución menos que proporcional del VAN de la misma con la variación del costo del SGH. Al aumentar el costo en 10 % ocurre una disminución del VAN de la propuesta en un 1,2 %, no comportándose de igual forma el VAN incremental en donde si hay sensibilidad ya que la disminución es de 32 %.

Gráfico No. 10: Variación en % del VAN incremental y el VAN de la propuesta según variaciones porcentuales del precio del SGH



Fuente: elaboración propia.

Esta disminución del VAN incremental se debe a que en la prognosis no es necesaria la compra de SGH, esto se puede apreciar en la línea de tendencia del VAN incremental con una pendiente más acentuada. La propuesta no es sensible al precio del SGH y presenta un rango de variabilidad muy amplio soportando aumentos de hasta un 30,5 %, en donde se torna inviable su aplicación.

11. CONCLUSIONES

En este punto se lleva a cabo el análisis de los resultados de la propuesta una vez cumplidas todas las etapas de evaluación, los que permiten en su conjunto concluir sobre la conveniencia de la misma, desde los puntos de vista financiero, económicos y sociales.

Debido al buen desempeño de la familia, la propuesta planteada apunta básicamente a realizar la planificación de una posible intensificación y combinación de los recursos disponibles sin la necesidad de realizar grandes inversiones, a través de un ajuste en las técnicas de manejo.

Se propone estabilizar la rotación forrajera del predio empleando las especies forrajeras utilizadas actualmente en el predio, también se plantea la sustitución de sorgo grano húmedo dentro del predio por sorgo para la confección de silo planta, ya que la propuesta consiste en aumentar la intensividad de la producción a través de una mayor carga y productividad individual.

Con esta rotación se podría mantener un esquema de 72 vacas en ordeño con dos pariciones, una de otoño y otra de primavera, el promedio de productividad objetivo sería de 5.200- 5.300 lts por vaca masa.

La cría de terneros machos es una actividad que debe ser dejada de lado ya que la superficie que se maneja y la disponibilidad de tiempo, no es suficiente para atender esta categoría y la propuesta.

En lo referente a tratamiento de efluentes la alternativa que se pretende implementar tiene como base transformar un problema en una solución y se justifica en el potencial que tiene ese efluente como enmienda orgánica y aporte de nutrientes minerales.

Acompasando la intensificación del predio la implementación en ambas fracciones de pastoreo una red de distribución de agua en la parcela para el rodeo en ordeño es una alternativa que redundara en una notoria mejoría de la producción.

Al realizar la evaluación financiera se obtiene que la propuesta es conveniente debido a la existencia de un VAN positivo obteniendo un ingreso adicional de la misma de U\$\$ 6.586. Esto determina que sea conveniente la implementación desde el punto de vista financiero.

12. RESUMEN

El objetivo de este trabajo es realizar una propuesta de desarrollo para la empresa lechera perteneciente a la familia Del Valle, ubicado en la localidad de Villa Rodriguez departamento de San José. Para el estudio del predio se empleo la metodología de Enfoque Global de la Explotación Agropecuaria. Es un enfoque comprensivo que permite entender “las razones que los agricultores tienen para hacer lo que hacen”, y poder apreciarlas desde el interior mismo del sistema, ya que las explotaciones agropecuarias familiares, no son resultantes de un proceso de optimización, sino de la búsqueda de resoluciones satisfactorias, en relación a las finalidades y en función de la visión que tiene de su situación. De acuerdo a esto se detectaron tres factores que merecen un estudio detallado, desde el punto de vista productivo, ambiental y social, cada uno con diferente impacto en las variables mencionadas. Los mismos son: rotación y capacidad de carga; tratamiento de efluentes; agua de consumo animal. Dichas factores presentan limitantes principalmente por no contar con una rotación estabilizada que genera desbalances desde el punto de vista financiero y forrajero, además de una carga no acompasada por el crecimiento en superficie. Desde el punto de vista ambiental el factor a mejorar es el tratamiento de efluentes y desde el punto de vista animal y productivo el aspecto a estudiar es el suministro de agua al rodeo lechero. Luego se elabora una propuesta de desarrollo proyectando la evolución de uso de suelo para la rotación elegida y del rodeo lechero para la situación que permita la optima alimentación. El resultado será el año meta al que se llega luego de la estabilización de dichas variables. Al analizar el beneficio que se obtendrá al implementar la propuesta a través del VAN incremental (propuesta vs. prognosis), se observa una ganancia al final de la propuesta. En resumen, se llega a la conclusión de que el proyecto es conveniente desde el punto de vista técnico, económico y financiero.

Palabras clave: Gestión; Lechería; Proyecto desarrollo

13. SUMMARY

The aim of this work is to make a development proposal for the dairy enterprise owned by the Del Valle family, located in the town of Villa Rodriguez department of San Jose, Uruguay. To study the property we based on the methodology of the Global Approach to Agricultural Exploitation. It is a comprehensive approach that enables us to understand "the reasons farmers have, to do what they do", and we will be able to appreciate from within the system, why Family Agricultural Exploitation is not the result of an optimization process, but its success is based in searching for effective and positive solutions to obtain good results according with the objectives or aims they have, and being conscious of their real situation. According to this, there are three factors we must identify, and focus on a detailed study, based in productive, environmental, and social points of view. Each of them, with a different impact in the variables mentioned before. They are: rotation and cargo capacity; effluents treatment; drinking animal water. These limitations are mainly caused by not having a steady rotation that generates imbalances in financial and forage terms. In addition to this problem, there is a load, which is not provided by the growth in surface. From the environmental perspective, the factor to improve is effluents treatment and from the standpoint of animal and productive aspect, the fact to consider is the water supply to the dairy herd. That's why it's important to elaborate a Development Proposal , in order to project the evolution of land-management, to do the chosen rotation and to allow the optimal feeding to the dairy herd. The result will be the target year, which is reached after the stabilization of these variables. In analyzing the benefits obtained by performing this Development Proposal, through the incremental NPV (proposal vs. prognosis) it can be observed an important profit at the end of it. In conclusion, the very important fact to underline is that the project is desirable, practicable and can be done successfully in technical, economical, and financial terms.

Keywords: Management; Dairy; Development project

14. BIBLIOGRAFÍA

1. ALVAREZ, J.; MOLINA, C. 2004. Manual de gestión de empresas agropecuarias. Montevideo, Facultad de Agronomía. 105 p.
2. AUGSBURGER, H. K.M.; BASSEWITZ, H.; DOBLER, Th.; FOSSATTI, M.; HOYOS, C.; NEGRÍN, H. 1991. Costos operativos de maquinaria agrícola. Montevideo, FUCREA. 114 p.
3. CARÁMBULA, M. 1977. Producción y manejo de pasturas sembradas. Montevideo, Uruguay, Hemisferio Sur. 464 p.
4. _____. 2002. Pasturas y forrajes; potenciales alternativas para producir forraje. Montevideo, Uruguay, Hemisferio Sur. t.1, 357 p.
5. _____. 2003. Pasturas y forrajes; insumos, implantación y manejo de pasturas. Montevideo, Uruguay, Hemisferio Sur. t.1, 371 p.
6. JIMÉNEZ, L.; LARREAL, M.; NOGUERA, N. 2004. Cambios en la productividad de un Ultisol degradado mediante la aplicación de estiércol bovino. (en línea). Revista de la Facultad de Agronomía (Universidad de Zulia). 21(3): 246-259. Consultado 04 abr. 2007. Disponible en http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-78182004000300004&lng=es&nrm=iso>.ISSN0378-7818.
7. LEBORGNE, R. 1984. Antecedentes técnicos y metodología para presupuestación en establecimientos lecheros. 2ª ed. corr. Montevideo, Uruguay, Hemisferio Sur. 54 p.
8. PIAGGIO, L.; GARCÍA, A. 2003. Lechería; el agua de bebida como factor limitante de la producción en condiciones de pastoreo. (en línea). s.n.t. Consultado 05 may. 2009. Disponible en http://www.produccionbovina.com/agua_bebida/20Agua_bebida_limitante.pdf
9. PORDOMINGO, A. 2003. Guía de buenas prácticas. (en línea). Anguil, INTA. Consultado 04 abr. 2007. Disponible en <http://www.inta.gov.ar/anguil/info/otras/feedlot/guiafeedlot.htm>
10. RIVERA, C.; CARRAU, A. 2005. Manual técnico agropecuario. 3ª ed. Montevideo, Hemisferio Sur. 836 p.

11. URUGUAY. MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL. SERVICIO GEOGRÁFICO MILITAR. 1994. Carta topográfica L- 27. Montevideo.
12. _____. MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA. DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS. 2007a. Anuario estadístico agropecuario 2006. Montevideo. 197 p.
13. _____. _____. 2007b. Estadísticas del sector lácteo 2006. Montevideo. 35 p.
14. _____. _____. 2008. Manual para el manejo de efluentes de tambo. Montevideo. 127 p.
15. _____. _____. 2009. Estadísticas del sector lácteo 2008. (en línea). Montevideo. Consultado 20 may. 2009. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,108,O,S,0,MNU;E;41;2;MNU;,>