UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

DESARROLLO DE UNA EMPRESA LECHERA FAMILIAR DEL DEPARTAMENTO DE FLORIDA

por

Mariana SARALEGUI ADAMI

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

MONTEVIDEO
URUGUAY
2008

Proyecto aprobado por:

Director ----------
Ing. Agr. Jorge Álvarez

Ing. Agr. Ricardo Mello

Ing. Agr. Maren Braga

Fecha ----------

Autor ----------
Mariana Saralegui Adami

AGRADECIMIENTOS

Agradezco especialmente a la familia Aguiar por recibirme amablemente en su predio, y brindarme toda la información necesaria para realizar el proyecto.

A la Ing. Agr. Maren Braga, quien asesora el tambo, por su disponibilidad.

A los profesores Ricardo Mello y Jorge Álvarez quienes me orientaron en la realización de este trabajo.

A mi familia, amigos y compañeros, por acompañarme durante la carrera.

TABLA DE CONTENIDO

Página

PÁGINA DE APROBACIÓN…… II
AGRADECIMIENTOS…… III
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES …….. VII

1. INTRODUCCIÓN..... 1

2. DIAGNÓSTICO GENERAL…… 2
2.1. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EL DIAGNÓSTICO…….. 2
2.2 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA…… 4
2.3. DESCRIPCIÓN DEL PREDIO…… 4
2.3.1 Ubicación…… 4
2.3.2 Historia……5
2.3.3 Finalidades…… 5
2.3.4 Reglas estratégicas..... 6
2.4 USO DEL SUELO…….. 6
2.5 DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS…….. 7
2.5.1 Recursos naturales…… 7
2.5.1.1 Suelos…….. 7
2.5.1.2 Agua…… 7
2.5.1.3 Recurso forrajero……7
2.5.2 Recursos humanos……... 9
2.5.2.1 Mano de obra…….. 9
2.5.3 Bienes de capital……. 9
2.5.3.1 Instalaciones y maquinaria…… 9
2.5.4 Stock lechero……... 9
2.5.4.1 Vacas en ordeño……... 11
2.5.4.2 Vacas seca…… 12
2.5.4.3 Cría y recría…… 12
2.5.4.4 Manejo reproductivo……... 12
2.6 RELACIÓN DEL PREDIO CON EL ENTORNO……... 13
2.7 CAJA, INGRESO FAMILIAR Y PATRIMONIO……... 14
2.8 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA…… 15
2.8.1 Objetivo……15
2.8.2 Metodología…….. 16
2.8.3 Rodeo lechero……... 17
2.8.4 Alimento disponible……..... 19
2.8.4.1 Forraje……...19
2.8.4.2 Concentrado……..... 20
2.8.5 Pronóstico de producción de leche……..... 20
2.8.6 Planificación de la alimentación……..... 21

2.8.7 Comentarios finales..... 25
2.9 PRONÓSTICO DE PRODUCCIÓN Y SITUACIÓN REAL..... 26
2.9.1 Pronóstico de producción..... 26
2.9.2 Resultados reales..... 27
2.9.3 Análisis de los resultados..... 28
2.10 PRONÓSTICO FINANCIERO..... 28
2.10.1 Pronóstico para los meses a analizar..... 28
2.10.2 Situación real..... 30
2.10.3 Comparación entre pronóstico y situación real..... 30
2.11 IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS..... 32
2.11.1 Propuestas..... 32
2.12 SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO..... 33

3. PROYECTO..... 34
3.1 OBJETIVOS..... 34
3.2 ALGUNAS CONSIDERACIONES..... 34
3.2.1 Época de parición..... 34
3.2.2 Número de vaca masa..... 35
3.3 PROPUESTA: MODIFICAR EL SISTEMA FORRAJERO..... 36
3.3.1 Alternativa 1..... 37
3.3.1.1 Recomendaciones para la siembra..... 40
3.3.1.2 Resultados del balance forrajero..... 41
3.3.2 Alternativa 2..... 44
3.3.2.1 Recomendaciones..... 45
3.3.2.2 Resultados del balance forrajero..... 46
3.3.3 Confrontación de las alternativas..... 47
3.3.3.1 Producto bruto leche..... 47
3.3.3.2 Costos..... 48
3.3.3.3 Margen bruto de alimentación..... 49
3.3.3.4 Estacionalidad de la oferta..... 50
3.3.3.5 Valor nutritivo..... 51
3.3.3.6 Resistencia a sequía..... 52
3.3.3.7 Resistencia al pisoteo..... 52
3.3.3.8 Riesgo de meteorismo..... 52
3.3.3.9 Posibilidad de vender fardos..... 53
3.4 TRATAMIENTO DE EFLUENTES DEL TAMBO..... 53
3.5 BARRO ALREDEDOR DE LA SALA DE ORDEÑE..... 54
3.6 DESARROLLO DEL PROYECTO..... 55
3.6.1 Manejo propuesto..... 56
3.6.1.1 Manejo reproductivo..... 56
3.6.1.2 Vacas secas..... 58
3.6.1.3 Reemplazos..... 58
3.6.1.4 Cría y recría..... 59

3.6.1.5 Sistema forrajero…… 60
3.6.1.6 Concentrado…… 61
3.6.2 Vereda de hormigón y efluentes…… 61
3.7 EVALUACIÓN FINANCIERA…… 61
3.7.1 Flujo de fondo sin proyecto…… 62
3.7.1.1 Ingresos…… 62
3.7.1.2 Costos…….. 62
3.7.1.3 Resultados…… 64
3.7.2 Flujo de fondo con proyecto…….. 64
3.7.2.1 Ingresos…… 64
3.7.2.2 Costos…….…….... 65
3.7.2.3 Resultados…… 67
3.7.3 Flujo incremental…… 67
3.8 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD…… 68
3.8.1 Concentrados…….. 68
3.8.2 Precio de la leche…… 69
3.8.3 Producción de forraje…… 70
3.9 FACTIBILIDAD EMPRESARIAL DE LA PROPUESTA…… 71

4. CONCLUSIONES…… 73

5. RESUMEN…… 74

6. SUMMARY…… 75

7. BIBLIOGRAFÍA…… 76

8. ANEXOS…… 78

LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Cuadro No. Página

1. Uso actual del suelo…… 6
2. Stock lechero…… 10
3. Total de equivalente vaca lechera…… 10
4. Indicadores…… 11
5. Número de vacas por período de lactación…… 17
6. Evolución del rodeo para el período en estudio…… 18
7. Porcentaje de vacas en lactancia temprana (menos de 90 días)…… 18
8. Superficie de praderas y verdeos y utilización de las mismas…… 20
9. Producción de leche estimada para los meses en estudio…… 21
10. Estimación de producción de forraje…… 22
11. Disponibilidad de forraje y consumo por VO por día según potrero…… 23
12. Estimación de consumo…… 25
13. Evolución del rodeo para el período en estudio…… 26
14. Producción de leche por vaca en ordeñe por día para los meses en estudio…. 27
15. Resultado del pronóstico…… 27
16. Producción de leche por mes…… 27
17. Comparación pronóstico realizado y datos reales de producción por mes….. 28
18. Producción remitida a Conaprole e ingreso mensual…… 28
19. Costos estimados mes de agosto…… 29
20. Costos estimados mes de setiembre…… 29
21. Costos estimados mes de octubre…… 29
22. Costos mes de agosto…… 30
23. Costos mes de setiembre…… 30
24. Costos mes de octubre…… 30
25. Comparación entre costos estimado y real…… 31
26. Comparación entre ingreso estimado y real…… 31
27. Ingresos mensuales…… 31
28. Superficie y porcentaje que ocupan los potreros de la zona alta…… 39
29. Superficie y porcentaje que ocupan los potreros de la zona de ladera…… 39
30. Superficie y porcentaje que ocupan verdeos y praderas en la Alternativa 1…. 39
31. Resultados del balance forrajero Alternativa 1…… 41
32. Número de vacas en ordeñe, vacas secas y vaca masa según mes…… 41
33. Consumo de forraje (Kg MS/VM/ día)…… 42
34. Superficie y porcentaje que ocupan los potreros de la Alternativa 2…… 45
35. Superficie y porcentaje que ocupan verdeos y praderas en la Alternativa 2…. 45
36. Resultados del balance forrajero Alternativa 2…… 46
37. Consumo de forraje (Kg MS/VM/ día)…… 46
38. Vacas en ordeñe, producción de leche por día y por mes según mes del año.. 48
39. Producto bruto leche, costos y margen bruto para ambas alternativas…… 49

40. Diferencia entre MB Alternativa 1 y 2…… 49
41. Kg MS consumida por hectárea por animal por día para ambas alternativas… 50
42. Costos de limpieza de la laguna de tratamiento de efluentes…… 54
43. Esquema de siembras para la transición…… 56
44. Número de partos por mes y porcentaje del total según época de parición….. 57
45. No. de partos y No. de vacas a inseminar por año…… 58
46. Número de vacas por lactancia…… 59
47. Flujo de fondos sin proyecto…… 64
48. Kg. de ración y silo de grano húmedo requerido por año y costo anual…… 65
49. Flujo de fondos con proyecto…… 67
50. Flujo neto Incremental…… 67
51. Flujo Neto Incremental sensibilizando el precio de los concentrados…… 68
52. FN con y sin proyecto y FN sensibilizando el precio de los concentrados….. 69
53. Flujo neto sensibilizando precio de la leche…… 69
54. No. de fardos con una producción normal y con baja producción de forraje… 70
55. Flujo neto Incremental…… 71

Gráfica No.

1. Partos año 2005…… 13
2. Flujo de caja ejercicio 2005- 2006…… 15

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se presenta como uno de los requisitos para la obtención del título de Ingeniero Agrónomo de la Facultad de Agronomía de la Universidad de la República.

Se enmarca dentro del Taller 5 de 5º año. Es un proyecto de desarrollo de una empresa lechera familiar del departamento de Florida.

Consta de dos partes, la primera es el diagnóstico realizado en el predio en el año 2006, la segunda es el proyecto, donde se diseñan y evalúan posibles soluciones a los problemas encontrados en la primera parte.

Para el diagnóstico se realizaron 10 visitas al predio. En las mismas se levantó información para realizar los siguientes estudios: Diagnóstico global utilizando la metodología EGEA, Caja Ingresos familiar y Patrimonio, Módulo Tecnológico, donde se realizó el pronóstico productivo y la presupuestación financiera y por último las Propuestas.

Se tuvo la oportunidad de conversar con los productores y además en una ocasión se realizó la recorrida del predio con la Ingeniera Agrónoma que asiste al predio, obteniendo así su visión del mismo.

Además de las visitas al predio para recabar información se mantuvo comunicación telefónica con la familia y a través de correo electrónico con la Ingeniera Agrónoma que brinda asistencia técnica al predio.

El diagnostico se realizo en el año 2006, durante el 2007 ocurrieron algunos cambios que son importantes como: el productor cambió la maquina de ordeñe pasando de dos a cuatro órganos, además de que la leche pasa directamente al tanque de frío.

Esto facilita el trabajo además de ser un cambio muy positivo ya que mejora la calidad de trabajo y en definitiva la vida del productor.

2. DIAGNÓSTICO GENERAL

2.1. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EL DIAGNÓSTICO

Para la realización del diagnóstico se utilizó la metodología de Enfoque Global de la Explotación Agropecuaria (EGEA), desarrollada por Marshall et al., en Francia, citados por Corbo et al. (2003).

El enfoque sistémico constituye una referencia teórica común al conjunto de trabajos de investigación que tienen por objeto la comprensión del funcionamiento de la Explotación Agrícola. 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.

Disponemos pues de dos modelos de comprensión del funcionamiento de la explotación, el modelo decisional y el modelo sociológico. Los dos se integran en la corriente sistémica.

- El modelo decisional

Permite explicar las determinantes (los por qué) de las decisiones: estas son por una parte las finalidades que dan sentido a las decisiones y la situación que influye a dos niveles: juega como determinante de los procesos decisionales y favorece (ventajas) o limita (limitantes) la acción.

Por otra parte la noción de conducción ha permitido explicar las prácticas decisionales y en particular el rol de las reglas estratégicas. De la misma manera los modelos de acción explican las prácticas operativas. El sistema operativo genera resultado que devuelve información (indicadores) actuando en retroalimentación sobre el sistema de decisión. Entre estos resultados está el ingreso. La renta, a la vez resultado y objeto de decisión está en el centro de una doble interfase, la interfase familia-explotación (arbitraje) y la interfase presente-futuro a través de las decisiones de inversión y financiamiento.

- El modelo sociológico

Pone en evidencia que el funcionamiento de la explotación, por una parte es el hecho de actores que no se limitan solo al jefe de la explotación, por otra parte no se confunde con un proceso decisional. Reconstituyendo las estrategias de los actores y poniendo en evidencia su identidad y su cultura, el análisis sociológico permite acceder a la comprensión de la lógica y de las actitudes de cada uno de ellos, tanto en el seno de la explotación como en las relaciones de los actores con su ambiente. Profundiza la respuesta a los porqué, concerniente a los comportamientos y las decisiones individuales

y colectivas y las relaciones internas y externas. Revela las interacciones que existen entre los componentes locales, técnico organizacionales (sistema operativo y sistema de conducción) por una parte y el contexto social propio de la explotación agropecuaria por otra, haciendo aparecer el rol del sistema social en el funcionamiento global y en la constitución de resultados.

Esto dos modelos permiten definir los tres campos de investigación necesarios para la comprensión del funcionamiento de la explotación agropecuaria y la elaboración de un diagnóstico global: el sistema operativo, el sistema social, los sistemas de decisión y de información.

En referencia a los dos modelos teóricos precedentes, tiene por objeto permitir a un aprendiz o a un agente de desarrollo, acceder a la comprensión (la inteligibilidad) del funcionamiento de una explotación, siendo esta comprensión, validada por los actores de la explotación.

Mas precisamente, el método da los medios a los que lo utilizan para responder a la siguientes preguntas.

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 ventajas y limitantes,
   - las finalidades, los desafíos, las normas, los sistemas de valores y de construir un esquema de los procesos decisionales y de relacionamiento, para volverlos inteligibles.

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 trata de 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 la conducción 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 venta, de compra y de intercambio de bienes y servicios.

4) ¿CÓMO interactúa el sistema social con el funcionamiento de la explotación agrícola? Se trata 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).

No se trata de presentar un enfoque que se considere consumado, sino sobre todo de proponer los puntos de pasaje obligado de tal enfoque. Esto puede ser, a continuación, operacionalizado de diferentes maneras.

2.2 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

El predio se encuentra en el departamento de Florida a 5 Km. de la localidad de Mendoza Grande. Esta zona pertenece a la cuenca lechera del país.

Según datos del censo General Agropecuario del año 2000 el predio se encuentra en una zona donde el rubro más importante por sus ingresos es el de bovinos de carne, en segundo lugar los bovinos de leche y en tercer lugar los ovinos (Anexos 1).

La superficie destinada en la zona a la lechería comercial es de 30998 Hás. El promedio de cada explotación es de 425 Hás, con un promedio de ganado lechero de 314 cabezas y 180 vaca masa en promedio por explotación (Anexos 2).

Del total de 73 predios que se dedican a la lechería comercial, 58 remiten a planta, esto es un 99% de la producción (Anexos 3).

12048 Hás están ocupadas por praderas artificiales, donde el 83 % son mezclas. En cuanto a las especies sembradas puras la que ocupa mayor superficie es el Lotus (9%), luego alfalfa con un 3% (Anexo 4).

2.3. DESCRIPCIÓN DEL PREDIO

2.3.1 <u>Ubicación</u>

El establecimiento lechero está ubicado en el camino a la Represa de Paso Severino a 5 Km. de la ruta Nº 5, en Mendoza Dpto. de Florida. Es una empresa familiar, la superficie del predio es de 55 Há, 42 son propiedad de la familia del productor, ya que se trata de una sucesión y 13 Hás arrendadas. En el predio reside el productor y su madre.

El productor Fernando Aguiar de 40 años de edad es quien lleva adelante la gestión y realización de todas las tareas del predio, su madre Celeste lo ayuda en los registros de compra y ventas, aquellas que no aparecen en las liquidaciones de CONAPROLE (empresa a la que se remite la producción).

2.3.2 Historia

La actividad productiva la comenzó el productor junto con su padre en el año 1983, en otro predio, arrendando campo y con vacas prestadas por un vecino. Se fueron aprovechando oportunidades y se comenzó a comprar tierra y animales poco a poco. Para ello se pidió un préstamo al Banco República, crédito que se está pagando en tiempo y forma acordada.

A continuación se presenta en forma cronológica los sucesos más importantes:

- 1983: comienza la actividad lechera en Mendoza Chico, quien trabaja en el tambo es el productor con la ayuda de su padre. Se arrendaban 16 Hás donde se tiene el tambo y 13 Hás (que actualmente arrienda) donde se hacia la recría
- 1985: se compra una maquina ordeñadora par facilitar el trabajo
- 1986: se adquiere un tanque de frío a través de un crédito de CONAPROLE, ya que se comenzaba a no levantar los tarros en la ruta.
- 1990: se compran 16 Hás en predio actual, a través de un crédito del BROU, se pasa a arrendar 39 Hás, para aumentar área.
- 1994. se instala el tambo actual, el productor reside en el predio
- 1997: se compran 26 Hás a través de un crédito del BROU (de las 39 arrendadas), para aumentar área.
- 1998: se compran 10 vacas a través de un crédito del BROU, para aumentar la producción.
- 1999: se saca la recría del predio enviándola al Campo de Recría de la Sociedad de Productores de Leche de Florida, para destinar área a categorías productivas.
- 2000: construcción de la casa y reformas del tambo a través de MEVIR
- 2002: fallece el padre del productor.
- 2004: Integra CAPTA, comienza a tener asistencia técnica regularmente de ingeniero agrónomo y veterinario esporádicamente.

2.3.3 Finalidades

La metodología que se utiliza pretende rescatar del relato que realiza el productor acerca de la historia del predio y de cómo realiza las tareas y el por qué de las mismas, cuales son las finalidades y reglas estratégicas. Se detallan en los siguientes puntos.

Las finalidades del productor se resumen en:

- Seguridad, el productor expresa como importante tener “algo” propio.
- Mejorar la calidad de vida.

2.3.4 Reglas estratégicas

Las reglas estratégicas que sigue para alcanzar estos objetivos son:

- Aumentar los ingresos: para ello se toman medidas para aumentar la producción como la recría fuera del predio para destinar mayor superficie a las vacas en ordeñe, aumentar la superficie de verdeos y praderas, realizar fertilizaciones y refertilizaciones, cultivos para enfardar, contrata asistencia técnica tomando la oportunidad de proyectos como el CAPTA.
- Bajar costos de producción, un ejemplo de decisión estratégica para este caso es que el productor no contrata mano de obra.
- Simplificación del trabajo ya que es solamente el productor quien trabaja, para ello se adopta la inseminación artificial ya que tener un toro significa mayor trabajo, se utiliza el hilo eléctrico para suministrar el fardo, la venta inmediata de terneros machos. También se reformó el tambo
- Aumentar el patrimonio para ello a través de los años se ha aumentado la superficie y comprado ganado. Se construyó la casa a través de MEVIR, se reformó el tambo
- Bajo riesgo: se toman créditos con moderación, la remisión de la producción se realiza a CONAPROLE, la compra de insumos se hace en PROLESA.
- Aumentar los ingresos a través de aumentar la producción de leche.
- Realizar una buena gestión se trata de tener la información clara para ello se llevan registros tanto de gastos en general como registros reproductivos del ganado.

2.4 USO DEL SUELO

El suelo está dividido en 13 potreros, donde hay praderas de 1º a 3º año, verdeo de invierno y campo natural, ver Anexo 5. Figura Croquis del predio.

Cuadro No. 1. Uso actual del suelo

	Superficie (Hás)	%
Pradera 1º	13.5	24.55
Pradera 2º	14.7	26.73
Pradera 3º	5.5	10
Verdeo Invierno	8.3	15.10
Campo Natural	13	23.64
Total	55	100

Se realiza rotaciones, las praderas duran entre dos y tres años, luego se siembra un verdeo de invierno y un verdeo de verano o el cultivo para enfardar, para cerrar la rotación. El sistema no está estabilizado.

Pp 1º año/ Pp 2º año/ Pp 3º año/ Verdeo de invierno - Verdeo de verano y cultivo

2.5 DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS

2.5.1 Recursos naturales

2.5.1.1 Suelos

El predio cuenta con 55 Hás, 42 de ellas son propiedad de la familia y 13 arrendadas. Los padrones son 8841, 8839,5103 y 7671 ésta última es la arrendada.

El predio está ubicado sobre suelos de la unidad Isla Mala. Pertenecen a la descripción CONEAT 10.8b y 09.2 (Ver Anexo 6 mapa de suelos y Anexo 7 padrones).

Los suelos 10.8b se caracterizan por un relieve suavemente ondulado con predominio de pendientes de 1 a 4%. Los suelos corresponden a Vertisoles Rúpticos Típicos y Lúvicos y Brunosoles Eutricos y Subéutricos Típicos, de color negro o pardo muy oscuro, textura franco arcillo limosa, fertilidad alta y moderadamente bien drenados. La subdivisión en b es porque son suelos con erosión ligera a moderada.

El grupo 09.2 corresponde a suelos de relieves constituido por laderas cortas y fuertes, con pendientes de 6 a 12%. Los suelos dominantes corresponden a Brunosoles Eutricos y Subéutricos, pseudolíticos ya que presentan altas concreciones de cantos. El horizonte superior presenta hasta 15 – 20cm de espesor y de color pardo oscuro

2.5.1.2 Agua

En el establecimiento hay una cañada, además de 3 tajamares, uno de 1350 m^3 y dos de 150 m^3. Estos son utilizados por las vacas para tomar agua, ya que están ubicados en los extremos de algunos de los potreros.

2.5.1.3 Recurso forrajero

El sistema forrajero está compuesto por verdeos (invierno y verano), praderas permanentes con una duración aproximada de 3 años, y en el verano además se realiza un cultivo para enfardar y suministrar a los animales a partir del otoño.

La época de siembra de praderas y verdeos de invierno se extiende desde mediados de marzo (para verdeos) hasta principios de mayo para las praderas.

Los verdeos de verano se siembran a fines de octubre, principio de noviembre. También en esta época se siembra el cultivo para enfardar (Moha), realizándose ésta tarea a fines de enero.

Tanto las praderas como verdeos se realizan en siembra directa a partir del año 2003, como forma de abaratar costos y conservar el suelo. En cambio el cultivo para enfardar se realiza con siembra convencional. Toda la maquinaria se contrata a la Sociedad de Productores de Leche de Florida (sociedad a la que pertenece el productor), es por esto que las fechas de siembra tienen un amplio rango, debido a que la maquinaria puede no estar disponible en el momento que el productor la necesite. De todas maneras el rango que se maneja es adecuado, o sea no debería traer mayores problema en la instalación de los verdeos y praderas.

En los potreros 5 y 11: 3 Kg./Ha. de Trébol Blanco (var. Zapicán), 10 Kg./Ha de Lotus (var. San Gabriel) y 10 Kg./Ha de Festuca (var. Quantum). El potreros 6 esta compuesto por: 3 Kg./Ha. de Trébol Blanco (var. Zapicán), 10 Kg. /Ha. de Lotus (var. San Gabriel) y 10 Kg. /Ha. de Dactylis (var. Amba). El potrero 1 contiene 25 Kg. de Festuca (var. Quantum y Resolute), además de algo de Trébol Rojo de semilla del año anterior. Todas estas praderas fueron sembradas el 24 de abril de 2006.

El potrero 12 fue sembrado el día 2 de mayo de 2006, se sembró a razón de 17 Kg. /Há de Alfalfa (var. Crioula) y 10 Kg. / Há de Dactylis (var. Amba).

Las praderas de 2º año (potreros 2, 7, 8 y 9) y de 3º (potrero 10) contiene Trébol Rojo, Blanco, Lotus y algo de Raigras.

Para los verdeos de invierno se sembró en el potrero 3, 19 Kg. /Há Raigras (var. Dominó) y en el potrero 4, 105 Kg. /Há. Avena, a fines del mes de marzo de 2006..

Para los verdeos de verano se utiliza sorgo forrajero, sembrando aprox. 25 Kg. / Há.

Las praderas son fertilizadas con fosfato de amonio a razón de 100 Kg. / Há y se refertilizan en el 2º año con 50 Kg. / Há con el mismo fertilizante. Para los verdeos se utiliza 70 Kg. / Há y se refertiliza con 50 Kg. / Há de Urea después de cada pastoreo.

Antes de la siembra se hacen una o dos aplicaciones de herbicida (5 – 6 Lts/ Há de Glifosato) el tiempo de barbecho varía desde 5 a 30 días, esto es porque depende de la contratación de maquinaria.

2.5.2 Recursos humanos

2.5.2.1 Mano de obra

Todo el manejo y toma de decisiones del establecimiento es llevada a cabo por el productor. Esto es: manejo del ganado y de la alimentación (asignación de potreros, armado de las franjas, distribución del ensilaje), ordeñe, inseminación, manejo sanitario, registros reproductivos. Su madre comenzó hace muy poco tiempo a llevar registros de compras y ventas que están por fuera de los registros de las liquidaciones de CONAPROLE, así como también fechas de siembra, cosecha y realización de reservas.

Por lo tanto se podría estimar en una cantidad de 1.5 equivalentes hombre por año.

2.5.3 Bienes de capital

2.5.3.1 Instalaciones y maquinaria

En el predio se encuentran la casa donde reside el productor y su madre. Además hay otra casa que se utiliza como depósito, en esta casa vivían antes de construir la casa a través de MEVIR.

El tambo con capacidad para 8 Vacas en ordeñe (VO), la sala del tanque de frío, y una pieza adicional. La sala de espera es de piso de planchada con una capacidad de 35 VO. La maquina ordeñadora es de 2 órganos con sistema de carrito, el tanque de frío es de 1050 Lts. El predio no cuenta con tratamiento de efluentes del tambo, este se vierte en una zanja ubicada cerca de la sala de espera.

El predio cuenta con luz eléctrica (UTE), teléfono (ANTEL) y agua potable (OSE), además de pozo semisurgente. También hay 3 tajamares.

La división en potreros se realiza por alambre de uno o dos hilos eléctricos, el alambrado perimetral en tramos es de 5 hilos, en otros es de 1 hilo eléctrico.

El predio no cuenta con maquinaria para realizar siembras, aplicaciones de herbecidas, cosechas, etc., para ello recurre a la contratación de la misma contando con la maquinaria de la Sociedad de Productores de Leche de Florida (SPLF) a la cual pertenece, además de la contratación a particulares de la zona.

2.5.4 Stock lechero

En el predio se encuentran las vacas en ordeñe (VO), las vacas secas (VS) y terneras que próximamente entraran al campo de recría. La recría se hace fuera del establecimiento, en el campo de recría de la Sociedad de Productores de Leche de

Florida. Se envía las terneras con un peso entre 120 y 150 Kg. y regresan al tambo con aprox. 450 – 500 Kg. preñadas dos meses antes del parto.

Cuadro No. 2. Stock lechero

	Nº
Vacas en ordeñe	29
Vacas secas	8
Vaquillonas servidas	11
Vaquillonas 1 – 2 años	11
Terneras	7
TOTAL	66

El ganado lechero esta compuesto en este momento por 29 vacas en ordeñe, en el mes de julio tenían una condición corporal promedio de 2.75, donde las vacas que recientemente habían parido tenían una condición corporal de 2.5 y las con lactancia tardía de 3 o incluso más. Las vacas secas, unas 8, tenían una condición corporal promedio de 3.25. Estas dos categorías además de las terneras están en el predio.

En el campo de recría de la SPLF el productor tiene 22 animales, donde se encuentran vaquillonas (11 animales) y terneras mayores a un año (11 animales).

Este servicio agrega superficie al predio. Para realizar este cálculo se utiliza la unidad EVL (una EVL equivale a una vaca lechera de 500 Kg de peso que consume 15 Kg de MS/d). En el siguiente cuadro se realiza el cálculo de EVL del predio y del campo de recría.

Cuadro No. 3. Total de equivalente vaca lechera

Categoría	EVL	No. Animales	Total de EVL
Vaca en ordeñe (predio)	1	29	29
Vaca seca (predio)	0.8	8	6.4
Vaquillona (campo de recría)	0.6	11	6.6
Vaquillona 1- 2 años (campo de recría)	0.4	11	4.4
Terneras	0.2	7	1.4
TOTAL		66	47.8

El total de EVL es 47.8, pero de ese total 36.8 EVL están en el predio y 11 EVL en el campo de recría. Para calcular la superficie que agrega el campo de recría se realiza el siguiente calculo: si 36.8 EVL se encuentran en 55 Hás, 11 EVL en x superficie, lo que da un total de 16.4 Hás. Ésta es la superficie que agrega el campo de recría, por lo tanto se puede decir que se está trabajando en 71.4 Hás.

El rodeo está compuesto por animales de la raza Holando en su mayoría, además de algunas terneras cruza (Jersey x Holando). La dotación es de 0.67 (VM/ sup. total).

Se presenta a continuación un cuadro donde aparecen indicadores técnicos productivos del predio y del país, extraídos del Censo General Agropecuario del año 2000.

Cuadro No. 4. Indicadores

INDICADORES	Predio	Promedio del país.
Lts / has.	2939	1062
VM / has	0.67	0.36
VM / Rodeo	0.57	0.59
Rodeo / has	0.81*	0.61
VO / has total	0.53	0.23
VO / has VO	0.74	
Lts / VM	4367	2953
Lts / VO / año	5986.9	4544.3
VO / VM	0.73	0.65

* No incluye animales fuera del predio.

Los datos para elaborar los indicadores fueron los siguientes: 161647 Lts/ año (remisión ejercicio 2005/2006), 55 Hás son las destinadas a la lechería (el total del predio), para calcular VO /has también se lo hizo sobre las hectáreas destinadas a las vacas en ordeñe en lo que va del año que son 36.5, 37 VM, 27 VO (promedio), 65 animales Rodeo total (VM, terneros en el predio y terneras y vaquillonas en el campo de recría). Como se puede ver se obtienen en le predio valores mayores al promedio nacional.

2.5.4.1 Vacas en ordeño

El ordeñe se realiza a las 8 y 20 hs. El promedio en otoño es de 12 a 13 lts/VO/día, en primavera el promedio de producción es de 17 a 19 Lts/VO/día. La alimentación de esta categoría consiste en pastoreos de praderas y verdeos (se hacen un turno de pastoreo en otoño e invierno entre las 10 hs hasta las 17 hs y dos en primavera y verano, desde las 10 hs hasta las 17 hs y luego desde las 22 hs hasta la mañana siguiente), se les suministra fardo de moha luego del 2º ordeñe, consumiendo aprox. 7 Kg./VO/día y en la sala comen aprox. 10 Kg. de grano de sorgo, conservado con alta humedad.

El productor regula la cantidad según la disponibilidad de forraje. La asignación del potrero a pastorear por las vacas en ordeñe es por mayor disponibilidad de forraje,

realizándola en franja de aproximadamente 1 Há en este momento (esto depende de las condiciones del forraje disponible).

2.5.4.2 Vacas seca

Se realiza el secado de las vacas por proximidad al parto, por baja producción aunque falte tiempo para el parto y por problemas sanitarios (sobretodo problema de patas). En promedio las vacas permanecen secas durantes 3.5 meses. Las vacas secas pastorean en el campo natural y en algunas ocasiones en las praderas de 3º año, que está en muy mal estado.

2.5.4.3 Cría y recría

En el establecimiento se crían todas las terneras hembras y se venden inmediatamente al parto a los machos. Para la cría se utiliza el sistema de cría individual en estaca, se les brinda unos 4 Lts de leche por día, además se comienza a dar ración en forma incremental hasta 1 Kg. por día.

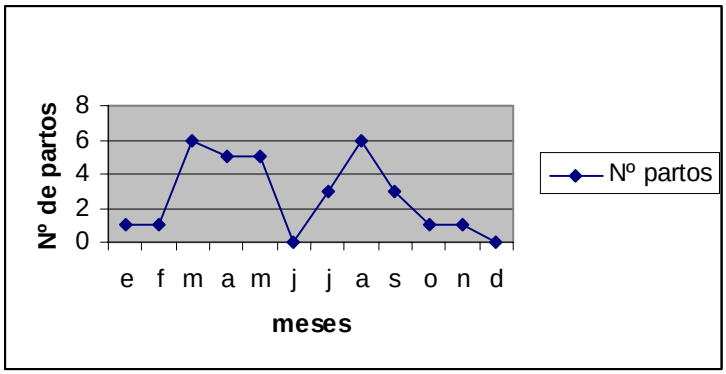
A los dos meses de edad se las ingresa a un potrero donde permanecen en el predio hasta aproximadamente llegar a los 120-150 Kg. momento en el cual ingresan al campo de recría de la Sociedad de Productores de Leche de Florida, institución a la cual pertenece el productor. Vuelven a ingresar al establecimiento dos meses antes del parto.

2.5.4.4 Manejo reproductivo

Se llevan registros reproductivos, donde se registran los partos, servicios, fecha de secado y detección de preñez. El registro lo utiliza para tomar decisiones como descarte cuando el servicio ha fallado sucesivamente. El productor realiza la inseminación artificial, cada vez que detecta celo, utiliza este método ya que tener un toro en el predio dificulta el manejo.

Los partos ocurren en prácticamente todos los meses pero con mayor frecuencia en otoño y primavera.

Gráfico No. 1. Partos año 2005



En cuanto al manejo reproductivo del rodeo, lo realiza el productor, realizando la inseminación artificial, haciendo los registros correspondientes. De los registros que se llevan se puede calcular algunos indicadores como los que se presentan a continuación:

- Intervalo Inter. Parto (IIP): 13 meses
- Intervalo parto 1º servicio (IPS): 3 meses. Este valor es muy relativo, ya que son algunos registros que hacen subir el promedio, pero en su mayoría las vacas se inseminan entre el 1º y 2º mes luego del parto.
- Número de servicios por concepción: 1.5

Se destaca un muy buen manejo reproductivo. Según datos citados por Cavestany (2000) las metas de un programa de manejo reproductivo son: IIP: menos de 380 días, algo así como 12 meses, IPS: menos de 60 días y el número de servicios por concepción menor a 2.

2.6 RELACIÓN DEL PREDIO CON EL ENTORNO

Existe un relacionamiento importante del predio con el entorno. Pertenece a la Sociedad de Productores de Leche de Florida (SPLF), que le brinda el servicio del Campo de Recría, el servicio de maquinaria, así como también le facilita gestiones frente al BPS, la Sociedad Médica, etc. A través de la Asociación Nacional de Productores de Leche (ANPL) compró de forma anticipada y en cuotas el silo de sorgo de grano húmedo. También integra el grupo CAPTA, como forma de mantenerse actualizado en lo que concierne al rubro, participando de encuentros de productores con los técnicos asesores, donde se genera un intercambio de opiniones, críticas y sugerencias.

La mayoría de los insumos se compran a través de PROLESA de Mendoza, de esta forma se consiguen los insumos sensiblemente más barato y de forma financiada.

La venta de terneros la realiza directamente a un productor vecino y el refugo de vacas lo vende en conjunto con un vecino al frigorífico.

También tienen la posibilidad de contratar maquinaria a los tambos vecinos, al encontrarse en una zona donde la mayoría de los tambos son grandes.

2.7 CAJA, INGRESO FAMILIAR Y PATRIMONIO

Para comprender la situación financiera del predio y los resultados económicos obtenidos en el último ejercicio se realizan los tres estudios contables básicos que se presentan en el anexo:

- Estado de situación o balance al 30 de junio de 2006 (Ver anexo 8)
- Estado de resultado desde el 1º de julio de 2005 al 30 de junio de 2006 (Ver anexo 9).
- Estado de usos y fuentes de fondos (mensual) desde el 1º de julio de 2005 al 30 de junio de 2006 (Ver anexo 10).

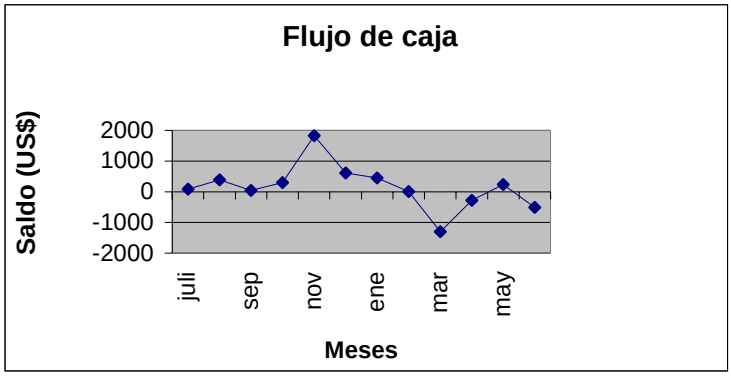
En el ejercicio anterior (2005-2006) se remitieron 161647 Lts, a un precio promedio de 0.166 US$/ Lt.

El producto bruto fue de 29.507 US$, se incluyen aquí la venta de leche, venta de ganado y valorización de las reservas. Los costos fueron de 27.382 US$, este valor resulta de sumar costos de insumos para el tambo, siembras, cosechas, realización de reservas, sanitarios, compra de animales, pago de servicios varios, contribución rural, BPS, ficto de mano de obra familiar. A partir de estos valores se calcula el Ingreso de capital que da 2.125 US$. A este valor se le descuenta el costo de la renta y los intereses generados por le crédito recibido por el Banco República y resulta el Ingreso de capital propio: 664 US$.

El patrimonio es de 110.030 US$. Este resulta de la resta entre activos del predio estos son: Tierra, animales, instalaciones, venta de productos no cobradas y otros bienes y de los pasivos, estos son deudas que el productor mantiene tanto corto como largo plazo, se incluyen aquí deudas a PROLESA por compra de insumos financiados en cuotas, pagos a MEVIR por al construcción y reforma del tambo y amortizaciones del crédito al Banco República.

Además se realizó el Estados de fuente y usos de fondos mensual para el período de ejercicio. A continuación se presenta un gráfico que lo representa.

Gráfico No. 2. Flujo de caja ejercicio 2005- 2006



Como se puede ver en el gráfico en los meses en que se realizan las siembras el saldo es negativo, pero en los meses de primavera como la producción aumenta también lo hace la remisión, generándose capacidad de ahorro.

A través de los informes contables realizados se pueden calcular algunos indicadores, que da alguna señal del funcionamiento de la empresa. Como son la solvencia que da un valor de 5.98 este indica que es bueno, o sea a largo plazo la empresa es solvente tiene como afrontar las deudas. La liquidez indica la capacidad de la empresa de afrontar las deudas de corto plazo, el mínimo deseable es de 2, en éste caso el resultado de este indicador es de 1.27, si bien se pueden afrontar las deudas ya que el activo circulante es mayor al pasivo de corto plazo, se estaría muy ajustado. Esto tampoco resulta un mayor inconveniente ya que en al primavera aumenta la remisión por lo tanto los ingresos.

Como indicadores globales se calcularon la rentabilidad patrimonial, esta es de 0.60%, es muy baja debido a que el ingreso de capital propio es baja con respecto al patrimonio. Por cada 100 unidades de patrimonio que se utilizan en el ejercicio retornan 0.6 unidades. La rentabilidad económica es de 1.61 %. Este indica que por cada 100 unidades de activos utilizados se tiene un retorno de 1.61 unidades, es una rentabilidad baja. Esto puede ser debido a los altos costos de producción con una relación insumo producto de 92 %.

2.8 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

2.8.1 Objetivo

El objetivo de éste módulo es aplicar una metodología de descripción, diagnóstico y plan de recomendaciones a nivel del manejo alimenticio, teniendo en cuenta los recursos forrajeros y las necesidades de alimentación del rodeo lechero, y así realizar un pronóstico de producción de leche para los meses de agosto, setiembre y octubre.

2.8.2 Metodología

A través de consultas al productor y revisión de los registros reproductivos que se llevan en el tambo se realiza un diagnóstico del rodeo lechero, donde se detalla cada uno de los eventos registrados para cada vaca que integra el mismo. Además de datos como son el promedio de producción (Lts/VO/día).

Para la estimación de disponibilidad de forraje se utiliza una metodología de doble muestreo, este consiste en:

a) Recorrer el área de forraje en estudio para establecer el grado de homogeneidad de la misma.

b) Si el área es homogénea se procede a construir una escala, en este caso se utilizó 3 puntos. El atributo para construir esta escala es densidad y altura. Para la construcción de la escala se utiliza como unidad de muestreo un cuadrado de 0.3m de lado. Donde el No. 1 corresponde a la situación de menor rendimiento, luego se procede a marcar la situación de mayor rendimiento con el No. 3, luego se busca una situación intermedia entre las anteriores y se marca con el No. 2.

Con las escalas ya determinadas y con una planilla y el cuadrado se procede a realizar un muestro al azar, se recorre la pastura caminando un número predeterminado de pasos y cada vez que se deposita el cuadrado se estima para el contenido del mismo su similitud a uno de los 3 puntos anteriormente marcados y se anota en la planilla, y así sucesivamente hasta completar el número de muestras, en este caso se utilizó 15 por hectárea.

c) Luego de realizado el muestreo se procede a estimar el rendimiento. Para ello se corta y pesa cada contenido de los 3 puntos marcados anteriormente y luego relacionando con el área del cuadrado expresarlos en Kg. MS/ Há. Se realiza un cuadro con las frecuencias y rendimientos de los puntos, para luego multiplicar frecuencia por rendimiento dividido el número de muestreo se obtiene el rendimiento promedio del área bajo estudio.

El rendimiento obtenido es para ese momento, como se va a realizar una estimación de producción para los meses de agosto, setiembre y octubre, se requiere las tasas de crecimiento promedio (Kg. MS/día) de las especies utilizadas en esa área en esa época, y así tener un pronóstico de producción de forraje, o sea la oferta de alimento.

Para el pronóstico de producción de leche se utiliza la base de datos del Instituto Nacional de Mejoramiento Lechero. De aquí se obtiene información de producción de leche promedio de las vacas según mes de parto, es información promedio de todo el rodeo lechero nacional entre los años 2000 – 2004 (en el anexo 11).

2.8.3 Rodeo lechero

Con los datos brindados por el productor y los registros reproductivos se pudo visualizar cual ha sido la evolución del rodeo desde el año 2004 hasta el presente (Ver anexo 12: Registro reproductivo del tambo). De allí se obtiene indicadores como intervalo ínter parto, este es de 13 meses, indicando que se realiza un buen manejo reproductivo, obteniéndose prácticamente un ternero por vaca por año. Se realiza entre uno y dos servicios por vaca, con inseminación artificial realizada por el productor.

En el Cuadro No. 5 se presenta el número de vacas según le período de lactación (temprana, media, tardía) al inicio del período de estudio (agosto de 2006).

Cuadro No. 5. Número de vacas por período de lactación

Período de lactación (días)	No. de vacas
Temprana (0 – 90)	11
Media (91 – 179)	5
Tardía (>180)	7

Predomina la lactancia temprana, esto es debido a que en el predio si bien los partos se distribuyen a lo largo del año, predominan en el otoño y a fines del invierno e inicio de la primavera. Para este período se esperan 13 partos.

Al inicio del período en estudio el rodeo estará compuesto por 23 vacas en ordeñe, la condición corporal de las vacas con ultimas pariciones de aproximadamente 2.5 y el resto entre 2.75 y 3. Se considera que están en un buen estado. A pesar de que durante este invierno el consumo de forraje ha sido bajo, el consumo de concentrado es alto, por lo tanto no han perdido reserva corporal.

Hay 14 vacas secas. El secado se realiza promedialmente 3 a 4 meses antes del parto, estos datos salen a través de los registros reproductivos, existen casos en que el período seco es más largo aún, debido principalmente a baja producción. La condición corporal de éstas es en promedio 3.5, este valor se considera bueno ya que al momento del parto se espera que la vaca se encuentre en un estado corporal de 3.5 a 4.0 para vacas de alto potencial y de 3.25 a 3,5 para vacas de menos de 6000 Lts/ lactancia, para poder expresar el potencial de producción. Las reservas corporales son muy importantes para enfrentar el desbalance energético al inicio de la lactancia. Este valor también puede deberse a que las vacas están secas por lo menos por cuatro meses, por lo que pueden aumentar sus reservas corporales.

En el predio también se realiza la cría e inicio de la recría. En este momento hay 11 terneras menores de 1 año. En el campo de recría hay 21 terneras de 1 a 2 años.

La producción promedio en el mes de julio es de 17 Lts/ VO/ día.

En el cuadro No. 6 se puede ver cuál será la evolución del rodeo lechero para el período en estudio. Se estima que en el mes de agosto van a parir 5 vacas y 1 vaquillona. En el mes de setiembre se prevé que entraran al tambo 3 vacas y en le mes de octubre entrarán 4 vacas y se secarán 2, con parto previsto para el mes de enero. En las tres últimas filas del cuadro se muestra como queda el número de vacas en ordeñe, vacas secas y vaca masa o total.

Cuadro No. 6. Evolución del rodeo para el período en estudio

	31 agosto	30 setiembre	31 octubre
Partos vacas	5	3	4
Partos vaquillonas	1	0	0
Subtotal	6	3	4
Secados	0	0	-2
Descarte	0	0	0
Saldo al final del mes	6	3	2
Vaca en Ordeñe	29	32	34
Vaca Seca	8	5	3
Vaca Masa	37	37	37

En este período no hay descartes previstos, estos se realizarán en caso de ocurrir algo extraordinario. A principio del mes de julio el productor realizó la venta de 5 vacas con distintos problemas entre ellos problemas sanitarios, problemas de ubre, fallos repetidos.

En el cuadro No. 7 se presenta cual será el porcentaje de vacas en el ciclo temprano de producción. Esto es importante debido a que para la planificación de la producción esto debe tomarse en cuenta, ya que los requerimientos de alimentación de estas vacas es más exigente, es importante que en este período no se resientan, comiencen a perder peso y de esta manera se vea afectado todo el ciclo de producción. El porcentaje de vacas en este ciclo aumenta con el tiempo.

Cuadro No. 7. Porcentaje de vacas en lactancia temprana (menos de 90 días)

	15 / 8	31 / 8	15 / 9	30 / 9	15/ 10	31/ 10
Total de Vacas en lactancia	28	29	32	32	34	34
Total de Vacas lact. Temprana	5	7	10	10	12	11
% del total	18	24	31	31	35	32

2.8.4 Alimento disponible

2.8.4.1 Forraje

Las vacas en ordeñe (VO) son alimentadas a base de forraje y concentrado. En este momento y en el periodo a pronosticar (agosto, setiembre y octubre) la oferta de forraje es aportada principalmente por las praderas de 2º año (potreros 2, 7, 8 y 9) compuestas por Trébol blanco de la variedad "Zapicán", Trébol rojo variedad "E116" y Raigrás variedad "Dominó". También por el forraje aportado por verdeos: Avena y Raigrás. Las praderas de 1º año (potrero 5) compuesta por Trébol blanco variedad "Zapicán", Lotus variedad "San Gabriel" y Dactylis variedad "Amba", el potrero 6, compuesto por Trébol blanco variedad "Zapicán", Lotus variedad "San Gabriel" y Festuca variedad "Quantum" y "Resolute", y el potrero 12 con Alfalfa variedad "Crioula" y Dactylis variedad "Amba" en un primer momento no aportan demasiado debido a que apenas emergieron y se encuentran muy enmalezadas con *Poa annua, Raphanus sativus*,(Rábano), *Rapistrum rugosum* (Mostacilla). Estas praderas van a ser pastoreadas para limpiarlas y luego realizar una aplicación de herbicida. El potrero 1 (pradera de 1º año) no está disponible par las vacas en ordeñe ya que el productor lo destina para las terneras, previo al campo de recría. El potrero 11, también es una pradera de 1º año, esta se encuentra muy enmalezada con *Poa annua*, allí se perdió mucha población de plantas de la pradera, se piensa realizar una limpieza por lo que estará disponible al final del período en estudio (Ver Anexo 5: Croquis predio).

El forraje se brinda en franjas diarias de aproximadamente 0.5 Hás. El tamaño de las mismas depende del estado (disponibilidad de forraje) en que se encuentre la pradera o verdeo. También es a partir de esto que se determina la cantidad de concentrado que se brinda en la sala de ordeñe.

Además del forraje fresco también se dispone en cierto período del año reservas como fardos de moha, se realizan en el predio. Para el período en estudio ya no se cuenta con este alimento. En este año se brindó desde marzo hasta fines de julio.

En el cuadro No. 8, se presenta la superficie de praderas de 1º, 2º y 3º año y la de verdeos, campo natural y superficie total del predio, así como también la utilización de las mismas por las diferentes categorías.

Cuadro No. 8. Superficie de praderas y verdeos y utilización de las mismas

Praderas	Hás	%	Categoría	Observaciones
Pradera 1º	13.5	24.45	VO/ Terneras	enmalezada
Pradera 2º	14.9	26.99	VO	
Pradera 3º	5.5	9.96	VS	Engramillada
Verdeo inv				
Avena	3.8	6.88	VO	
Raigrás	4.5	8.15	VO	
Campo natural	13	23.55	VS	
TOTAL	55.2	100		

2.8.4.2 Concentrado

El concentrado que se utiliza en este tambo es el silo de grano húmedo de sorgo (SGHSO). Para el período en estudio hay aproximadamente 15000 Kg. disponibles. Durante el invierno además se utiliza también expeler de girasol, por su aporte importante de proteína, ya que en esta época las pasturas tienen alto % de proteína, pero una baja e inadecuada relación Energía / proteína. Al no tener un mínimo de consumo de pastura, entonces, no se logra cumplir con requerimientos de proteína para el rumen y para el animal.

Al inicio del estudio, en el tambo se le brinda a la vaca en ordeñe 10 Kg. de silo de grano húmedo de Sorgo, esto es debido a que las pasturas en esta época son muy escasas, pero el suministro irá disminuyendo en la medida que la productividad de la pastura aumente. También se les brinda 1 Kg. de expeller de girasol por tener un buen aporte de proteína y unos 0.020 Kg. de sal.

2.8.5 <u>Pronóstico de producción de leche</u>

La base para realizar el pronóstico de producción de leche para los meses de agosto, setiembre y octubre son la proyección del rodeo y del forraje disponible, además del concentrado con que el productor cuenta.

Para el pronóstico de producción se utiliza como base información de la producción de leche mensual según mes de parto, para el rodeo nacional. Esta base de datos la lleva el Instituto Nacional de Mejoramiento Lechero.

Como en el predio se llevan los registros de parto de las vacas se pudo realizar la estimación de la producción para los meses siguientes. En el siguiente cuadro se presentan los resultados.

Cuadro No. 9. Producción de leche estimada para los meses en estudio

Mes	No. VO	Lts/VO/día	Lts/mes
Agosto	29	18	16182
Setiembre	32	18.5	17760
Octubre	34	18	18972

2.8.6 Planificación de la alimentación

Cabe aclarar que el productor maneja la alimentación de las distintas categorías dentro de las VO de igual forma, ya sean vaquillonas, vacas, al inicio o al final del ciclo de lactación. Por lo tanto se realizará para el pronóstico un solo lote.

Como se puede apreciar en el Cuadro No. 1, estarán disponibles los potreros: 2, 7, 8 y 9 (praderas de 2 año), el potrero 3 (Avena) y el potrero 4 (Raigrás). Las praderas de 1º año, unas compuestas por trébol blanco, lotus y festuca (potrero 5), otra por trébol blanco, lotus y Dactylis (potrero 6) y otra por alfalfa y Dactylis (potrero 12), como ya se mencionó anteriormente estas praderas no están aportando demasiado debido a que las plantas están muy poco desarrolladas, además esos potreros están muy enmalezados, por lo que allí se realizarán algunos días de pastoreo para limpiarlas. La pradera de 3º año esta muy enmalezada principalmente por gramilla (*Cynodon dactilon*) por lo que no se incluye para la alimentación de las vacas en ordeñe. Allí se encuentran las vacas secas (VS), que además pastorean en el campo natural (13 Hás).

A través del muestreo de disponibilidad, se pudo estimar la producción de forraje. En el cuadro No. 10 se puede apreciar la disponibilidad potencial para cada potrero al momento del muestreo y al inicio del período en estudio. Esto se realiza a través de las tasas de crecimiento promedio y por día para las especies que componen la pradera y los verdeos.

Se supone que las vacas consumen entre el 50 y 60% de lo ofrecido, el restante % queda como remanente, que luego se le suma la tasa de crecimiento por día lo que dará la nueva disponibilidad al momento del nuevo pastoreo. En el caso de los pastoreos nocturnos, luego del segundo ordeñe se supone que consumen el 60% de lo ofrecido.

Cuadro No. 10. Estimación de producción de forraje

	Sup. (Hás)	Kg. MS/Há (muestreo)	Tasa de crec. (Kg. MS/ Há/día)	Kg. MS/ Há (1º/8)	Kg. MS
Potrero 2	2	893	12	977	1954
Potrero 7	2	629	12	833	1666
Potrero 8	4.6	566	12	770	3542
Potrero 9	6.1	784	12	988	6027
Avena	3.8	504	21.9	876	3329
Raigrás	4.5	479	30.9	1005	4522.5
TOTAL	23				21466.5

Para los potreros 5, 6 y 12, no se realizó el doble muestreo, sino que se estimó visualmente, teniendo como referencia las medidas realizadas a los demás potreros. Se estima que estas praderas estarán aportando unos 150 Kg. MS/ Há cada una.

A través de entrevistas con el productor y en base a los resultados de la estimación de forraje (ver anexo 13: Estimación de forraje al momento del muestreo), se plantea a continuación la secuencia de potreros y cantidad de días de pastoreo que ofrecen para cubrir los requerimientos de la vacas en ordeñe.

Para el 1º de agosto, inicio del período en estudio, y hasta el 7 agosto las vacas en ordeñe ya vienen pastoreando el potrero 12 (3 Hás), entre los ordeñes (aproximadamente 9 hs). Allí estarían consumiendo aproximadamente 1Kg. MS/ VO/ día de pradera de Alfalfa y Dactylis, 5 Kg. MS /VO /día de malezas (Rábano, Mostacilla), la cantidad de éstas malezas por hectárea se estima en 1000 Kg.MS, utilizando por las vacas un 40 %. Como ya se explicó anteriormente esta práctica se realiza para limpiar el potrero para luego hacer una aplicación de herbicida, selectivo para este tipo de maleza. Luego del segundo ordeñe las vacas pastorean, por unas 10 horas la avena (potrero 4), consumiendo allí unos 12 Kg. MS/ VO/ día. Además del alimento brindado en el tambo, 10 Kg. de SGHSO, 1 Kg. de expeler de girasol y 0.020 g. de sal Lechera (Fosfato dicálcico).

A partir del 3 de agosto en los pastoreos luego del segundo ordeñe se comienza con el potrero 3 (4.5 Hás), consumiendo unos 9 Kg. MS/ VO/ día durante 10 días, además de el pastoreo en el potrero 12 hasta el 7 de agosto. Luego de terminado este ultimo potrero se comienza con el potero 6 (pradera de 1º año, 3 Hás), pero lo ofrecido allí es básicamente Raigrás durante 6 días, donde las vacas estarían consumiendo 3 Kg. MS/ VO/ día. El consumo de SGHSO se disminuye hasta 6 Kg. / VO/ día.

Luego de terminados los potreros 6 y 3, se comienza por pastorear el potrero 2 (pradera 2º año, 2 Hás), allí se estarían consumiendo 10 Kg. MS/ VO/ día, por unos 4

días. Se sigue además en la sala de ordeñe con 6 Kg. / VO/ día y 1 Kg. MS/ VO/ día de Expeler de Girasol y la sal Lechera.

De los días 18 a 29 de agosto se estará pastoreando el potrero 9 (pradera 2º año, 6.1 Hás), allí se estará consumiendo unos 11 Kg. MS/ VO/ día. Se sigue con la misma alimentación en la sala de ordeñe.

De los días 30 de agosto al 2 de setiembre se pastorea el potrero 7 (2 Hás), donde se estaría consumiendo unos 9 Kg. MS/ VO/ día. La producción se mantiene.

Luego se comienza con el potrero 8, desde el 3 al 10 de setiembre. Allí se estarían consumiendo unos 13 Kg. MS/ VO/ día. En la sala se puede bajar la cantidad de SGHSO a 4 Kg. / VO/ día.

A partir del 11 de setiembre se comienza nuevamente la secuencia de pastoreo planteada al inicio del período en estudio. En el cuadro No. 11 se presenta la disponibilidad y lo que estarían consumiendo las vacas en ordeñe en cada potrero. Se suspende el Expeler de girasol, ya que hay mayor disponibilidad de leguminosas por lo que aporta mayor cantidad de proteína.

Cuadro No. 11. Disponibilidad de forraje y consumo por VO por día según potrero

Días de Pastoreo	Pot.	Sup. (Hás)	Tasa de crec. invierno	Tasa de crec. Primavera	Kg. MS/ Há	Kg. MS	Kg. MS/VO /d
11 al 18	12 4	3 3.8	5.7 21.9	37 11.9	472.5 1207	1417.5 4586.6	6 12
19 al 28	3 5	4.5 4.5	30.9 14.9	32.5 27.4	1766 560	7947 2520	12 7
29 al 2	2	2	--	34.2	1643	3286	12
3 al 14	9	6.1	--	34.2	1760	10736	13
15 al 18	7	5	--	34.2	1935	3870	14
19 al 28	8	4.6	--	34.2	2181	10033	13

Desde el 11 hasta el 18 de setiembre, las vacas en ordeñe estarían pastoreando en el potrero 12 (Alfalfa y Dactylis, 3 Hás) durante el día y el potrero 4 (Avena, 3.8 Hás) después del segundo ordeñe hasta el día siguiente. Se prevé que la pradera tendrá una tasas de crecimiento promedio de 21 Kg. MS/ Há/ día, desde el anterior pastoreo hasta el presente habrán transcurrido 45 días por lo que se estima que habrá unos 945 Kg. MS/ Há/ día, como esta pradera estaba muy enmalezada se estima que se perdió muchas plantas por lo que a este resultado se le quita la mitad, entonces serian unos 472.5 Kg. MS/ Há/ día. Al realizar los cálculos las vacas estarían consumiendo unos 6 Kg. MS/ VO/ día. Además estarían consumiendo de avena unos 12 Kg. MS/ VO/ día. En al sala de ordeñe se estarían consumiendo 4 Kg. de SGHSO y sal lechera.

A partir del 19 de setiembre y por unos 10 días estarían pastoreando el potrero 3 (Raigrás, 4.5 Hás), en el pastoreo anterior quedó un 40% de remanente, unos 400 Kg. MS/ Há. Éste debiera haber crecido unos 32.5 Kg. MS/ Há/ día. Por lo que a la fecha se estima que hay unos 1766 Kg. MS/ Há. El pastoreo se realiza luego del segundo ordeñe del día, se estima que estarían consumiendo el 50% de lo disponible, o sea unos 12 Kg. MS/ VO/ día. Durante el día el pastoreo se realiza en el potrero 5 (pradera 1º año: Trébol banco, Lotus y Festuca, 4.5 Hás), esta pradera está muy enmalezada, a pesar de realizar una limpieza de la misma y agregar fertilizante para potenciar el desarrollo se estima que la mitad de las plantas se perdieron por lo tanto la producción es de unos 1120 Kg. MS/ Há. Pastoreando durante 10 días la oferta de forraje por día es de 560 Kg. MS, como son 32 vacas en ordeñe y suponiendo un rechazo de 40% se estima que estarían consumiendo unos 7 Kg. MS/ VO/ día.

Para el mes de octubre se prevé que entran al tambo tres vacas y se secarán dos por lo que en el tambo quedarán 34 vacas en ordeñe.

Desde el 29 de setiembre al 2 de octubre, se estará pastoreando el potrero 2 (pradera 2º año, 2 Hás) del pastoreo anterior quedó un remanente de 345 Kg. MS/ Há, con las tasas de crecimiento de esta mezcla durante agosto y setiembre y los días transcurridos desde el anterior pastoreo se estima que hay 1643 Kg. MS/ Há. Suponiendo que consumen el 50% de lo ofrecido las vacas estarían consumiendo 12 Kg. MS/ VO/ día.

A partir del 3 y hasta el 14 de octubre se estaría pastoreando el potrero 9 (pradera 2º año, 6.1 Hás) El remanente de esta pradera es de 383 Kg. MS/ Há. La producción de forraje estimada a la fecha de pastoreo es de 1760 Kg. MS/ Há. Con un remanente de 40% las vacas estarían consumiendo 13 Kg. MS/ VO/ día. El consumo en el tambo de silo de grano húmedo de sorgo sigue siendo de 4 Kg., la sal lechera también se mantiene en 0.020Kg/ VO/ día.

El potrero 7 (pradera 2º año, 2 Hás) se pastorea desde el 15 al 18 de octubre, el remanente fue de 362 Kg. MS/ Há. Al momento del pastoreo se estima una producción de forraje de 1935 Kg. MS/ Há. Asumiendo que las vacas consumen el 50% de lo ofrecido, estarían consumiendo 14 Kg. MS/ VO/ día. En el tambo se sigue consumiendo lo mismo.

Desde el 19 al 28 de octubre se pastorea el potrero 8 (pradera 2º año, 4.6 Hás), el remanente es de 470 Kg. MS/ Há, por lo tanto la disponibilidad a la fecha del pastoreo es de 2181 Kg. MS/ Há. Las vacas estarían consumiendo 13 Kg. MS/ día. En el tambo se sigue consumiendo lo mismo.

2.8.7 Comentarios finales

Para el mes de agosto la producción de leche se estima en 18 Lts/ VO/ día, para el mes de setiembre 18.5 Lts/ VO/ día y para el mes de octubre en promedio 18 Lts/ VO/ día.

En el siguiente cuadro se presenta en forma resumida la información presentada en el punto anterior.

Cuadro No. 12. Estimación de consumo

Días de pastoreo	Potrero	VO	Forraje Kg. MS/VO/d	SGHSO Kg./VO/d	Expeler de Girasol Kg./VO/d	Sal Kg./VO/d
1º - 2 1 – 7 3 – 13 8 – 13	Avena Pot.12 Raigrás Pot. 6	29	12 1 9 3	10	1	0.02
14 – 17	Pot. 2	29	10	6	1	0.02
18 – 29	Pot. 9	29	11	6	1	0.02
30 – 2	Pot. 7	32	9	6	0	0.02
3 – 10	Pot. 8	32	13	4	0	0.02
11- 18	Pot. 12 Avena	32	6 12	4	0	0.02
19 – 28	Pot. 5 Raigrás	32	7 12	4	0	0.02
29 – 2	Pot. 2	32	12	4	0	0.02
3 – 14	Pot. 9	34	13	4	0	0.02
15 – 18	Pot. 7	34	14	4	0	0.02
19 – 28	Pot. 8	34	13	4	0	0.02

La producción estimada para el mes de agosto es de 16182 Lts, para setiembre sería de 17760 Lts y para el mes de octubre la producción será 18972 Lts.

A pesar de que la cantidad de forraje en invierno en el predio es escaso, se espera que esta situación mejore, ya que en primavera aumenta, debido a mayores tasas de crecimiento, además las praderas de 1º año se podrán usar a pesar de que tuvieron un arranque muy malo, esto pudo deberse a que a la fecha de implantación había condiciones de sequía. Se perdió la mitad de las plantas en casi todos los potreros, favoreciendo la emergencia de malezas.

Esta situación de poco forraje lleva a que se realicen malas prácticas de manejo de las praderas de 2º año, realizando pastoreos con alta intensidad (después del pastoreo queda muy poco remanente) y alta frecuencia (no se las deja crecer el suficiente tiempo).

2.9 PRONÓSTICO DE PRODUCCIÓN Y SITUACIÓN REAL

En esta etapa se realiza una comparación entre el pronóstico de producción de leche realizado para los meses de agosto, setiembre y octubre y la producción real en esos meses.

Además se realiza la comparación financiera entre la estimación realizada para esos meses y la situación real.

En el caso de encontrar diferencias obtenidas serán analizadas, buscándole una explicación a las mismas.

La limitante de este trabajo es que no se pudo realizar una instancia de discusión con el productor, por lo que los datos, sobretodo los financieros, están incompletos, faltan los gastos que están por fuera de las liquidaciones de CONAPROLE. Así como también los movimientos que se han realizado. Por lo tanto me limito a solamente presentar los datos y no llego a desarrollar las posibles causas de las diferencias encontradas.

2.9.1 Pronóstico de producción

En el pronóstico realizado se estimó la cantidad de vacas en ordeñe para los meses estudiados. En el cuadro No. 13 se presenta dicha información.

Cuadro No. 13. Evolución del rodeo para el período en estudio

	31 agosto	30 setiembre	31 octubre
Partos vacas	5	3	4
Partos vaquillonas	1	0	0
Subtotal	6	3	4
Secados	0	0	-2
Descarte	0	0	0
Saldo al final del mes	6	3	2
Vaca en Ordeñe	29	32	34
Vaca Seca	8	5	3
Vaca Masa	37	37	37

A través de los datos del Instituto de Mejoramiento Lechero, se realizó una estimación de la producción de leche por vaca según el mes de lactancia, los resultados se presentan en el cuadro No. 14.

Cuadro No. 14. Producción de leche por vaca en ordeñe por día para los meses en estudio

Mes	Lts/VO/día
agosto	18
setiembre	18.5
octubre	18

Por lo tanto con estos datos se presenta en el cuadro No. 15 la producción total para cada mes.

Cuadro No. 15. Resultado del pronóstico

Vacas en ordeñe	Días	Lts/VO/d	Lts totales
29	31	18	16182
32	30	18.5	17760
34	31	18	18972

2.9.2 Resultados reales

El número de vacas en ordeñe fue de 29 en agosto, 32 en setiembre y 33 en octubre. La remisión realizada a CONAPROLE se presenta en el cuadro No. 16. Además se suman la leche consumida en el predio tanto por la familia como por los terneros.

Cuadro No. 16. Producción de leche por mes

Mes	Lts remitidos	Lts consumidos	Lts totales
agosto	15013	527	15540
setiembre	17973	510	18483
octubre	18632	527	19159

Con los datos reales se realiza la comparación con lo estimado anteriormente, en cuadro No. 17 se presenta dicha información.

Cuadro No. 17. Comparación pronóstico realizado y datos reales de producción por mes

Mes	No. VO (estimado)	No. VO (real)	Lts estimados	Lts reales	Diferencia (real – estimado)
agosto	29	29	16182	15540	-642
set.	32	32	17760	18483	723
octubre	34	33	18972	19159	745*

- La diferencia se realiza estimando la producción de 33 vacas y no de 34, para hacerlo así más comparable.

2.9.3 Análisis de los resultados

No hay diferencias importantes en cuanto al número de vacas en ordeñe para el período, esto es debido a que en el predio se lleva un buen registro reproductivo del rodeo, lo que lleva a tener muy bien ajustado los datos de fechas de parto y fechas de secado.

En cuanto a la producción de leche las diferencias no son muchas, si se realiza por vaca y por día da una diferencia de 0.71 Lts menos en el mes de agosto, 0.75 Lts más en setiembre y 0.72 Lts más en octubre.

El pronóstico de producción física fue muy acertado, por lo tanto se utilizarán para el proyecto las tasas de crecimiento para pasturas, así como también la producción de leche por vaca.

2.10 PRONÓSTICO FINANCIERO

2.10.1 Pronóstico para los meses a analizar

Se presenta en el cuadro No. 18 la estimación de la producción remitida a CONAPROLE valorizada. El precio fue de 0.165 US$/Lt. Cabe aclarar que se presenta la estimación de los litros remitidos, o sea, ya fueron descontadas la leche consumida en el predio que se estimó en 1 Lt por día para la familia y 750 Lts por mes para los terneros.

Cuadro No. 18. Producción remitida a CONAPROLE e ingreso mensual

Mes	Leche remitida (Lts)	Precio/Lt	US$
agosto	15401	0.165	2541.16
setiembre	16980	0.165	2801.7
octubre	18191	0.165	3001.5

Los costos también fueron estimados y se presentan en los siguientes cuadros. Dentro de lo denominado afectaciones obligatorias se encuentra: fletes, fondo de vacunación anti Aftosa, seguro contra Brucelosis, fondo de retiro y fondo de productividad. Las afectaciones voluntarias son pagos del campo de recría, BPS, cuotas SPL, ANPL, MEVIR, servicios, sociedad médica, SPL – BID.

Cuadro No. 19. Costos estimados mes de agosto

Agosto	US$
Afectaciones obligatorias	127.5
Insumos PROLESA	66
Semillas y fertilizantes	224.64
PROLESA Herbicidas	36.5
Afectaciones voluntarias	1075.01
Total	1529.65

Cuadro No. 20. Costos estimados mes de setiembre

Setiembre	US$
Afectaciones obligatorias	127.5
PROLESA Insumos	66.0
Semillas y fertilizantes	196.8
Afectaciones voluntarias	1034.51
Total	1424.8

Cuadro No. 21. Costos estimados mes de octubre

Octubre	US$
Afectaciones obligatorias	127.5
PROLESA Insumos	66
Semillas y fertilizantes	26
PROLESA Herbicidas	43.75
Afectaciones voluntarias	1584.61
Total	1847.86

2.10.2 Situación real

A continuación se presentan los costos para los meses de agosto, setiembre y octubre obtenidos de las liquidaciones de CONAPROLE.

Cuadro No. 22. Costos mes de agosto

Agosto	US$
Afectaciones obligatorias	146.23
PROLESA Insumos	82.74
PROLESA Herbicidas	30.97
Semillas y fertilizantes	615.97
Afectaciones voluntarias	744.83
Total	1620.74

Cuadro No. 23. Costos mes de setiembre

Setiembre	US$
Afectaciones obligatorias	169.55
PROLESA Insumos	35.31
PROLESA Herbicidas	81.66
Semillas y fertilizantes	283.36
Afectaciones voluntarias	1012.57
Total	1582.45

Cuadro No. 24. Costos mes de octubre

Octubre	US$
Afectaciones obligatorias	183.07
PROLESA Insumos	51.27
PROLESA Herbicidas	30.98
Raciones	72.12
Semillas y fertilizantes	92.38
Afectaciones voluntarias	947.43
Total	1377.25

2.10.3 Comparación entre pronóstico y situación real

En este punto se realiza la comparación entre lo estimado y la situación real. En el cuadro No. 25 se presenta dicha información con las diferencias entre ambas situaciones.

Cuadro No. 25. Comparación entre costos estimado y real

Mes	Estimación (US$)	Real (US$)	Diferencia (real – estimado)
Agosto	1529.65	1620.74	91.09
Setiembre	1424.8	1582.45	157.65
Octubre	1847.86	1377.25	-470.61

Las diferencias están dadas por las diferencias en todos los puntos (afectaciones obligatorias, insumos, semillas, herbicidas y en las afectaciones voluntarias).

Los ingresos estimados con el pronóstico de producción se presentaron en el cuadro No. 18. En el siguiente cuadro se presenta los ingresos que se obtuvieron para los meses en estudio.

Cuadro No. 26. Comparación entre ingreso estimado y real

Mes	Precio/Lt (US$)	Estimado (US$)	Precio/Lt (US$)	Real (US$)	Diferencia (real – estimado)
agosto	0.165	2541.16	0.163	2450.58	-90.58
setiembre		2801.7	0.153	2753.21	-48.49
octubre		3001.5	0.155	2903.33	-98.17

Para la estimación se utilizó un precio por litro de 0.165 US$ par los tres meses. Los precios reales fueron de 0.163 US$/ Lt en agosto, 0.153 US$/ Lt en setiembre y 0.155 US$/ Lt en octubre. Al ser los precios más bajos, explica la diferencia entre los ingresos estimado y real, al ser mayor la cantidad de litros reales pero los ingresos menores.

Los pagos son diferidos, por lo tanto en el siguiente cuadro se puede ver los ingresos para cada mes. Estos datos son sacados de las liquidaciones de CONAPROLE.

Cuadro No. 27. Ingresos mensuales

Mes	Ingreso (US$)
agosto	689.77
setiembre	749.03
octubre	1057.9
noviembre	1502.40

Los costos importantes que el productor debe afrontar en esta época son los costos de la siembra de los verdeos de verano y cultivo para realizar reserva. También en este mes de noviembre se realizó el corte de praderas para realizar reservas. Estas labores se realizan con maquinaria contratada a la Sociedad de Productores de Florida

2.11 IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS

A través del diagnóstico realizado se pudo detectar los puntos débiles del predio, que se puntean a continuación:

1. Baja producción de forraje por inadecuado manejo de las praderas, lo que lleva a aumentar la cantidad de concentrado que se le da a la vaca en la sala de ordeñe, llegando a 10 Kg/VO/día en invierno.
2. No existe en el predio tratamiento de efluentes del tambo.
3. Hay problemas de barro sobretodo durante el invierno en los alrededores del tambo.

El punto más importante del proyecto apunta a mejorar los ingresos del productor. De esta manera se mejora la calidad de vida, que como se ve en los resultados del diagnóstico global de empresas agropecuarias (EGEA) es una de las finalidades por las cuales el productor lleva a cabo esta actividad, además de que es un rubro en el cual se ha especializado y lo lleva adelante con satisfacción.

2.11.1 Propuestas

Las posibles soluciones a estos problemas se detallan a continuación:

1. Modificar el sistema forrajero

Con esta propuesta se pretende buscar una alternativa forrajera que además de cubrir las necesidades de alimentación de las vacas, con buen aporte nutricional, que aporte forraje a lo largo del año (con la posibilidad de derivar forraje de una estación a la otra) para estabilizar la oferta de forraje, se adecue a los suelos del predio y sea económicamente viable.

Para la toma de decisión de que alternativa utilizar se debe de tener especial atención al hecho de que el predio es dependiente de la contratación de maquinaria, por lo tanto es importante tener en cuenta este aspecto.

2. Realizar en el predio tratamiento de efluentes del tambo

Los efluentes del tambo se vierten en una zanja al lado de la sala de espera. Cada vez las exigencias son mayores en cuanto al cuidado del medio ambiente, por lo tanto será una exigencia en poco tiempo que los tambos tengan una producción que sea amigable con el medio ambiente.

3. Solucionar el problema de barro sobretodo durante el invierno en los alrededores del tambo

Se debería agrandar la planchada a la salida de la sala de ordeñe, debido a que se produce mucho barro sobretodo en el invierno, además, se agrega que el desagüe del techo del tambo se esparce al costado del mismo agravando lo anterior.

2.12 SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO

Observando como ha sido la evolución del tambo tanto en superficie, animales y remisiones realizadas a CONAPROLE se puede decir que ha tenido una evolución positiva.

Es un predio en que la gestión y la realización de las tareas del tambo (ordeñes, manejo de los pastoreos, suministro de reservas, llevar registros reproductivos, inseminación artificial, manejo de los terneros que están en el predio previo a ir al campo de recría) son realizadas solamente por el productor y a pesar de que se podría considerar una limitante de todas maneras el predio funciona bien, sobretodo considerando los indicadores de manejo reproductivo. Por lo anterior sí se puede decir que es un sistema frágil, al depender la producción de una sola persona.

En cuanto a la baja producción invernal de forraje es una situación más bien coyuntural, ya que se sumaron factores climáticos como fue la sequía en la época de siembra, el alto enmalezamiento que determinó una baja o nula instalación de las praderas sembradas en otoño.

Otra situación que aún no se ha definido es la renta de las 13 Hás arrendadas ya que en abril de este año cambió de dueño, éste aún no ha hecho ninguna propuesta al productor.

3. PROYECTO

3.1 OBJETIVOS

El objetivo del proyecto es desarrollar las propuestas realizadas luego de hacer el diagnóstico del predio en estudio. Ellas son:

1. Modificar el sistema forrajero.
2. Realizar en el predio tratamiento de efluentes del tambo.
3. Solucionar el problema de barro sobretodo durante el invierno en los alrededores del tambo.

La principal propuesta y que le dará el tiempo de conclusión del proyecto es la número uno, ya que las demás son problemas que se solucionan relativamente rápido en la medida que el productor tenga disponible lo necesario para invertir ya sea en efectivo o crédito.

La cantidad de años del proyecto será la cantidad de años que demore en llevarse a cabo. Para ello se desarrollan algunas alternativas, tomándose la decisión por la que mejor se adapte al predio.

3.2 ALGUNAS CONSIDERACIONES

3.2.1 Época de parición

En el establecimiento como ya se presentó en el diagnóstico, si bien los partos están distribuidos a lo largo del año, se concentran mayormente en otoño y comienzos de la primavera.

A través del pronóstico de producción realizado en el diagnóstico para los meses de agosto setiembre y octubre, se vio que la producción de leche promedio por vaca es similar a los datos encontrados en los registros del Instituto Nacional de Mejoramiento Lechero. Por lo tanto se tomarán como datos de producción mensual dichos registros.

Se estudia para el proyecto cuales serían el mejor momento para la parición, desde el punto de vista de la producción de leche y de la persistencia de la lactancia. Además se tomará en cuenta para la decisión la maximización de utilización de la pastura.

Para ello se cuenta con información del Instituto Nacional de Mejoramiento Lechero, con los promedios de los años 2000 al 2004 para la producción de leche diaria según las épocas de partición siguientes: febrero, marzo, abril – mayo, junio – julio, agosto, setiembre – octubre, noviembre, diciembre, enero (Ver anexo 14, 16, 19 y 20).

En el anexo 15, 17, 19 y 21 se presentan los datos y las curvas de regresión que se realizan para la toma de decisión de las épocas de parición. Como se puede ver en los meses de octubre, noviembre, diciembre y enero se comienza una lactancia con una producción muy buena de unos 23.3 Lts/VO/d, pero la curva de lactancia cae rápidamente a razón de 2.35 Lts/VO/mes. En los meses de julio, agosto y setiembre se comienza la lactancia con 22.2 Lts/VO/d y cae por mes de lactancia unos 0.64 Lts. En los meses de mayo y junio se comienza la lactancia en 17.5 Lts/VO/d y aumenta razón de 1.55 Lts por mes para luego comenzar a caer al quinto mes. Para los meses de febrero, marzo y abril comienza la lactancia con 16.45 Lts/VO/d luego aumenta aproximadamente 1 Lt/ mes hasta el cuarto mes y luego comienza a decaer la producción.

Teniendo en cuenta las razones que se tiene en cuenta para la toma de decisión acerca de las épocas de parición es que se recomienda que las pariciones vayan desde febrero a setiembre. Con un mayor porcentaje de las mismas durante los meses de julio a setiembre, ya que en esta época es cuando se tiene una mayor oferta de forraje, por lo tanto se estaría maximizando su utilización al estar todas las vacas del tambo en producción.

En cuanto al alimento que se le brinda en la sala de ordeñe y reservas se manejará en el proyecto de igual manera que lo vienen realizando el productor. Se ajustarán la cantidad de alimento según lo que los animales puedan estar cosechando de forraje y las necesidades de nutrientes.

Como ya se mencionó la base de la alimentación es el forraje. En la sala de ordeñe se les brinda Silo de Grano Húmedo, la cantidad por animal y por día es algo variable según las condiciones en que se encuentren las pasturas. En el caso de que se termine el Silo de Grano Húmedo el productor alimenta los animales con ración. Es por eso que en el otoño e invierno aumenta la cantidad de suministro en la sala de ordeñe.

En cuanto a las reservas serán los excedentes de primavera – verano. La cantidad brindada a cada animal se ajusta con las necesidades de nutrientes y fibra que se requiera para mantener una buena producción de leche y performance del animal.

3.2.2 Número de vaca masa

El número de vaca masa (vacas en ordeñe y vacas secas) que hay en el establecimiento es de 37. Al momento de realizar el balance forrajero de las alternativas propuestas, según la cantidad de forraje que se obtiene por mes se realizó por tanteo cual sería el número de vaca masa que soporta el sistema. Como resultado se obtiene que con 40 vaca masa el sistema brinde alimento que al ser compensado con concentrado se puede obtener la producción esperada.

3.3 PROPUESTA: MODIFICAR EL SISTEMA FORRAJERO

De acuerdo a las posibles soluciones al problema que se enfrenta de baja producción de forraje, la solución no se encuentra solamente en buscar la alternativa mas adecuada para producir mayor cantidad de forraje sino que se deberá tener en consideración la coyuntura en que se encuentra el productor, el tipo de suelo del establecimiento, la mano de obra disponible.

En el predio no hay maquinaria para la siembra, mantenimiento y limpieza de las praderas y verdeos, por lo que para dichas labores se contrata maquinaria.

Los suelos son fértiles, profundos y bien drenados. Estas características los hacen aptos para cultivos exigentes en fertilidad como lo es la Alfalfa, especie con muy buen valor nutritivo y de producción (Carámbula, 1973).

En el predio la mano de obra es un punto crítico ya que es solamente el productor quien trabaja. Es quien realiza todas las labores del tambo, manejo de los animales y del pastoreo, además de realizar la inseminación y el manejo sanitario. Su madre lo ayuda en los registros. Tiene asistencia técnica de Médico Veterinario e Ingeniera Agrónoma. Es por esto que las propuestas deben ser de tal manera que el productor pueda llevarlas a cabo por sí solo. Un ejemplo es el suministro de reservas debería realizarse de forma simple (que no consuma mucho tiempo y esfuerzo) y a su vez eficiente para que sea económicamente viable.

Entonces se deberá buscar una solución que además de aumentar la producción de forraje sea también una alternativa viable desde el punto de vista económico y también que la pueda llevar a cabo sin mayores modificaciones de la rutina de trabajo.

La rotación no está estabilizada en año 2006, cuando se realiza el diagnóstico las praderas de 1º año ocupan el 24.5% del área las de 2º año un 26.7 % y las de 3º un 10%, Loas verdeos ocupan el 10% del área. Se plantea para el proyecto estabilizarlas.

Para tomar la decisión sobre cuál es el sistema forrajero más adecuado para el tambo se plantean dos alternativas que se detallan más adelante.

Se confrontan las dos alternativas por medio del Balance Forrajero y se comparará los Márgenes Brutos de alimentación, para ver cuál es la más adecuada. Cabe aclarar que no solamente este resultado es el que se toma en cuenta para tomar una de las dos alternativas, ya que hay otras variables de peso como es la contratación de maquinaria, que inciden en la toma de decisión de que alternativa tomar.

El balance se realizará mes a mes. Para la oferta de forraje se utilizan las tasas de crecimiento brindadas por el Ing. Agr. Ricardo Mello, docente orientador de este trabajo, las mismas se presentan en el Anexo. Para predecir la demanda de forraje por parte de las vacas se utiliza como herramienta la planilla "LECHERAS". En dicha planilla se ingresan los datos de la vaca como ser el peso, la producción de leche, mes de gestación.

También se ingresan los alimentos como son el forraje fresco, concentrados, reservas forrajeras. Como el consumo de concentrado y de reserva es fijo (lo maneja el productor) se introduce por tanteo en la planilla, los kilos de forraje fresco que deben consumir las vacas para cubrir sus requerimientos de nutrientes. Pero además se toma como criterio que el consumo no debe superar el 3 % del peso vivo del animal.

3.3.1. Alternativa 1

Teniendo en cuenta que los suelos del establecimiento son aptos para el cultivo de Alfalfa se puede utilizar esta mezcla ya que es una excelente forrajera con un alto valor nutritivo, además de que se pueden confeccionar fardos de buena calidad nutricional.

La alternativa es sembrar Alfalfa con Trébol blanco y una gramínea perenne (como la que el productor sembró en el año 2006) en suelos aptos para dichas especies y en las zonas no aptas se puede realizar la mezcla de Festuca, Trébol blanco y Lotus. Para esto se debería sistematizar el predio.

Según Formoso (2000a), la mezcla de alfalfa, trébol blanco y una gramínea perenne pueden producir bien entre cuatro y cinco años en pastoreo. Comparándola con una mezcla de Trébol blanco, Lotus y Festuca, la mezcla con Alfalfa tiene un mayor rendimiento en los cinco años de estudio, además su mayor producción incrementó en magnitud con la edad de la pastura dada su persistencia productiva.

La Alfalfa tiene alta producción en el otoño del 2º a 4º año, el aporte de las gramíneas perennes es relativamente bajo durante los primeros dos o tres años. Los primeros años el rendimiento de la mezcla esta explicado por la Alfalfa.

En general en el tercer año con el elevado nivel de nitrógeno fijado por el suelo proveniente de la leguminosa hace que aumente el tamaño de las plantas de gramínea, además de colonizar los espacios vacíos que va dejando la Alfalfa (Formoso, 2000b).

El manejo de pastoreo debe ser controlado, evitando el sobrepastoreo para obtener así una mayor persistencia de las praderas. Se debe tener mayor cuidado en la intensidad en verano ya que si bien la Alfalfa soporta intensidades altas (3cm a 5 cm.) el Trébol blanco y el Dactylis se podrían ver desfavorecidos, por lo tanto se pueden perder plantas.

Si bien hay publicaciones de estudios realizados en el país como los mencionados anteriormente donde se dice que la Alfalfa en pastoreo puede alcanzar hasta 5 años, dadas las condiciones del predio donde no hay maquinaria las siembras no siempre se pueden hacer en fecha, al igual que limpieza de praderas y otras labores que favorecen la persistencia de la pastura. El cultivo de Alfalfa es muy exigente en cuanto a la fecha de siembra, con un reducido rango de tiempo para tener éxito en la implantación. Es por dichas razones que se estima que la vida útil de estas mezclas en el predio, no superen los tres años.

Las praderas que ocuparán las zonas no aptas para el cultivo de de Alfalfa serán mezcla de: Trébol blanco. Lotus y Festuca.

En general el trébol blanco domina la pastura en otoño, invierno y primavera durante los tres primeros años, luego cae abruptamente. El Lotus aporta sobretodo en verano y otoño, en el cuarto año es la leguminosa que persiste en la mezcla, aunque las contribuciones de esta especie en el cuarto año son bajas y la mezcla se convierte en un festucal. Debido al desbalance que genera esta situación, es que se plantea que la pradera tenga una duración de tres años.

Esta mezcla compuesta por especies muy bien adaptadas a los suelos que se encuentran en el establecimiento. Además presentan manejos similares, intensos y frecuentes durante otoño invierno y primavera. Sobretodo la Festuca en esta última estación para evitar la encañazón que le reduce su valor nutricional y los animales prefieren no consumirla.

Son susceptibles a la sequía es por este motivo que no es conveniente sembrarlas en zonas altas.

Se plantea realizar la siguiente rotación:

VI/VV	Pp1	Pp2	Pp3

Para ello se plantea realizar una redistribución de los potreros ya existentes. En las zonas altas se encuentran los siguientes potreros: 5,6,8, 9, 10, 11 y parte del potrero 3.

Se plantea unir la zona alta del potrero 3 a los potreros 5, 6 y 8. De esa manera hacer de allí dos potreros de 7 Hás cada uno. El potrero 9 que está contiguo, queda de 6 Hás tal como está ahora.

Los potreros 11 y 12 de 2 y 3 Hás cada uno y que están contiguos se los une quedando un potrero de 5 Hás y se les agrega una hectárea más del potrero 10, quedando un potrero de 6 Hás.

Se presenta en el siguiente cuadro la nueva numeración de los potreros de la zona alta y su respectiva superficie.

Cuadro No. 28. Superficie y porcentaje que ocupan los potreros de la zona alta

Potrero	Superficie (Hás)	Porcentaje
1	7	27
2	7	27
3	6	23
4	6	23
TOTAL	26	100

La zona de laderas cuenta con 5 potreros. Del potrero 3 se utiliza la parte más baja que representa unos 2.5 Hás. El potrero 10 queda de 4 Hás, en la nueva distribución es el potrero 8. Los potreros 1, de 1Há y 2, de 2 Has forman el potrero 6 de 3 Hás. La zona baja del potrero 3, más el potrero 4 de 3.8 Hás y 7 de 2 Hás se juntan y se dividen en dos potreros, de 4 Hás cada uno, o sea los potreros 6 y 7. En el siguiente cuadro se presenta la superficie y porcentaje que representa cada potrero de esta zona.

Cuadro No. 29. Superficie y porcentaje que ocupan los potreros de la zona de ladera

Potrero	Superficie (Hás)	Porcentaje
5	3	20
6	4	26.6
7	4	26.6
8	4	26.6
TOTAL	15	100

De esta manera queda además estabilizada la rotación. A continuación se muestra en el siguiente cuadro la superficie ocupada por verdeos y praderas

Cuadro No. 30. Superficie y porcentaje que ocupan verdeos y praderas en la Alternativa 1

	Sup (Hás)	**%**
Verdeo	10	24,4
1º	10	24,4
2º	11	26,8
3º	10	24,4
TOTAL	41	100

En el Anexo 22 se presenta el croquis del predio con la nueva distribución y numeración de los potreros, además de la superficie (Hás) que ocupan.

Para ambas zonas, el verdeo de invierno se realiza con Raigrás y Avena, de esta manera se tiene una buena oferta de forraje en otoño e invierno, ya que se puede sembrar avena a principios de marzo entregando forraje a mediados de abril, hasta mediados de setiembre.

Para el verdeo de invierno se tomará el potrero que corresponda y se lo dividirá en dos para sembrar la mitad de la superficie Avena y la otra Raigrás.

Para el verano se prevé realizar una parte con verdeo de verano, este será un sorgo forrajero.

3.3.1.1 Recomendaciones para la siembra

Las praderas de Alfalfa, cultivar “Crioula”, adaptado para el pastoreo, se siembran por siembra directa en la primera quincena de abril, a razón de 12 Kg. de semilla/há, 10 Kg de semilla/Há de Dactylis cultivar “Oberón”. También se agregan 2 Kg de semilla /Há de Trébol blanco cultivar “Zapicán”. La fertilización se hace a razón de 100 Kg./Há de fosfato de amonio y 50 Kg./Há de urea. La refertilización se realizará con 60 Kg./Há /año de fosfato de amonio.

Las praderas de las zonas de ladera, estarán compuestas por: 2 Kg. de semilla./Há de Trébol blanco de la variedad “Zapicán”, 12 Kg./Há de Festuca cultivar “Quantum”, 6 Kg de semilla./Há de Lotus cultivar “San Gabriel”. Las mismas se implantaran por siembra directa en la primera quincena de abril, agregándole al momento de la siembra 150 Kg./Há. de fosfato de amonio (18-46-46-0) y 50 Kg./Há de urea.

Se deben refertilizar las praderas en el otoño del 2º y 3º año. Las dosis de fertilizantes adecuadas son: 75 Kg./Há/año de fosfato de amonio y 50 Kg./Há/ año de Urea.

El verdeo de invierno, compuesto por Avena y Raigrás se debe realizar a mediados del mes de marzo. Se debe utilizar 120 Kg. de semilla /Há de Avena cultivar “LE 1095a” y 30 Kg. de semilla /Há de Raigrás cultivar “Dominó”

Para el verdeo de verano se utiliza Sorgo forrajero cultivar “Facón” sembrándose a razón de 25 Kg/Há, en la segunda quincena de octubre.

En el caso de los verdeos la fertilización recomendada es: 100 Kg. /Há de Fosfato de amonio y 50 Kg. /há de Urea.

Pero en el caso de los verdeos de invierno como una de las propuestas que se detalla mas adelante, incluye la incorporación del material que se saque de la laguna de tratamiento de efluentes del tambo, la dosis de Fosfato de amonio disminuye a 80 Kg/ Há ya que este material está aportando Nitrógeno, Fósforo y Potasio. Según estudios

realizados por cada 1000 Lts se están incorporando 1.65 Kg de N, 0.64 Kg de P_2O_5 y 0.99 Kg de K_2O.

Teniendo en cuenta que en el predio no hay maquinaria la refertilización la podría realizar el productor agregando fertilizante en la franja luego de ser pastoreada. La dosis recomendada es de 50 Kg de Urea/ Há. El total de refertilización serían unos 150 Kg/ Há de Urea.

3.3.1.2 Resultados del balance forrajero

Con las tasas de crecimiento mensuales de las diferentes mezclas de praderas y verdeos se calculó la oferta de forraje que brinda el sistema. En el anexo 23: Kg de materia seca de forraje por potrero por mes, en el 24 el total de forraje del sistema en Kg de materia seca, en el 25: la oferta de forraje por vaca masa por día y en el 26: el consumo por VM/día en cada potrero.

Las tasas de crecimiento utilizadas, se extraen de tablas del INIA, del libro Antecedentes técnicos y metodología para la presupuestación en establecimientos lecheros de Raúl Leborgne y tasas de crecimiento utilizadas en Modelo Plan-t de Henry Durán (Ver Anexo 27 a 30). Como no se encontró tasas de crecimiento la mezcla de alfalfa que se propone, se supone que la misma rendirá un 80 % de su potencial.

En el siguiente cuadro se presenta dicho resultado, además de la oferta anual de forraje expresado en Kg. de materia seca total y por hectárea, se presenta los Kg. de Materia seca por vaca masa por hectárea anual.

Cuadro No. 31. Resultados del balance forrajero Alternativa 1

No. Hás	Kg MS/ año	Kg MS/Há	No. VM	Kg MS/ Há/VM
53,0	371450	7008	40	9286.25

La época de parición ya fue presentada anteriormente. Se presenta a continuación la tabla donde se muestra la cantidad de vacas en ordeñe, vacas secas y vaca masa según mes del año.

Cuadro No. 32. Número de vacas en ordeñe, vacas secas y vaca masa según mes

	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
VO	31	28	28	27	26	33	40	40	40	38	35	34
VS	9	12	12	13	14	7	0	0	0	2	5	6
VM	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Se calcula la oferta de forraje por vaca en ordeñe de cada mezcla que se realiza. La cantidad de vacas en ordeñe se estima en 40 animales en el año meta del proyecto. En el momento de realizar el diagnóstico el número de vaca masa es de 37 animales, pero al realizar el balance forrajero se estima mediante el uso de la planilla “Lecheras” que en el sistema se puede aumentar a ese número la cantidad de vacas sin resentir su adecuada alimentación.

Luego se calcula el consumo por vaca en ordeñe, para ello, se estima que el consumo va a ser entre un 50 y 60 % de lo ofrecido. Esto difiere según el tipo de forraje. En el caso de verdeo de invierno (Raigrás y Avena) se estima el consumo en un 60% de lo ofrecido, en el caso de las praderas un 50% de lo ofrecido y el consumo de Sorgo Forrajero se estima en un 45% de lo ofrecido.

El peso de bocado que realice el animal está condicionado por la altura del forraje y el tiempo que permanezca en el potrero, entre otros. Por lo tanto depende del tipo de forraje y de la época del año, que va a determinar la altura del mismo ya que son las condiciones ambientales (principalmente) quien condiciona su crecimiento. Se supone que en el manejo se va a controlar el tiempo que permanezcan en el potrero de manera tal que no se vea comprometido su posterior crecimiento.

En el siguiente cuadro se presenta el consumo de forraje fresco por animal en los 12 meses del año.

Cuadro No. 33. Consumo de forraje (Kg MS/VM/ día)

M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
8,2	9,5	9,9	10	9,4	11,5	12,6	11,8	17,0	14,8	13,2	16,5

En los meses de primavera y verano se presenta un excedente de forraje en el sistema. Por lo tanto se realizarán reservas (henilaje). Se considera que las mejores especies para dicha reservas son la mezcla de Alfalfa, Dactylis y Trébol blanco, de 1º y 2º año. Estas especies (sobretodo la Alfalfa), además de ser la especie que estará produciendo con mayor potencial ya que es estival, es una especie que se adapta muy bien para ser reservada, además de poseer un alto valor nutricional.

Son las praderas de 1º y 2º año porque tienen una mayor calidad, además, se supone que están menos enmalezadas (aspecto que disminuye la calidad de la reserva).

Los fardos se realizan a fines de octubre y a fines de enero. Para ello los potreros se deben cerrar en setiembre. Los potreros permanecerán cerrados entre 60 días, es el tiempo suficiente como para obtener un buen desarrollo de las plantas que permitan luego producir fardos de buena calidad nutricional.

En el primer corte para realizar reservas se confeccionará Silo pack. Se plantea esta alternativa de conservación de forraje ya que dada la época de corte inicio de floración esta relacionado a alto valor nutritivo (Acosta, 2002). Aunque el valor nutritivo guarda estrecha relación con el material original.

Con un buen manejo tendiente a controlar los excesos de humedad por medio del acondicionamiento (premarchito) para que se conserve bien a lo largo del tiempo. Este proceso es importante también para minimizar el tiempo de respiración que hace que disminuyan los azúcares simples, indispensables para la fermentación, proceso por el cual se logra la acidez necesaria para la conservación.

La materia seca del material a enfardar no debería ser inferior al 25%, ya que de esta manera aumentan las pérdidas por efluentes líquidos del ensilaje.

Los silo packs mejoran la exclusión de aire y es una buena herramienta para obtener ensilajes de alta calidad y buena conservación (Acosta, 2002).

Se realizan silo pack a fines de octubre. Los potreros cerrados para tal fin son los de praderas de 1º y 2º año de Alfalfa, Dactylis y Trébol blanco. Con el forraje acumulado desde el mes de setiembre se pueden confeccionar 68 fardos de unos 250 Kg. de materia seca aproximadamente. Para el cálculo de número de fardos se estima una pérdida de forraje del 15% en el armado de los mismos.

Luego estas praderas se cierran en diciembre hasta fines de enero, en esta época se realizan reservas como fardos de unos 350 Kg. de materia seca. Se estima que se pueden obtener unos 51 fardos. En esta época se conserva como heno.

Como ya se mencionó anteriormente en la planilla “Lecheras” se ingresan los datos promedio de las vacas del establecimiento, así como también los litros de leche que estarían produciendo según mes de lactancia y época de parición.

Además de estos datos se ingresan en la planilla el consumo de forraje fresco, reservas y los alimentos que se deberían brindar en la sala de ordeñe en forma diaria por animal para alcanza la producción estimada sin que se vea comprometida dicha lactancia, esto es sí la vaca pierde peso excesivamente para alcanzar dicha producción es muy probable que en poco tiempo caiga la producción sin obtener los resultados esperados para la lactancia en que se encuentra.

Como resultado se puede ver si dicho alimento cubre los requerimientos de alimentación para alcanzar dicha producción. Cubriendo las necesidades de energía, proteína y minerales necesarios como para que la lactancia sea satisfactoria.

Además se puede ver si existen restricciones en el consumo, como por ejemplo que lo consumido no exceda la capacidad de consumo del animal.

Como resultado de estas planillas se estima la cantidad de alimento que es necesario tener para complementar con el forraje para obtener la producción esperada. Estos alimentos son: Silo de grano húmedo de sorgo que se brinda en la sala de ordeñe entre los meses de mayo a octubre, a razón de 4 a 6 Kg/VO/día, la cantidad varía según la cantidad de forraje disponible para las vacas en ese momento. Desde el mes de noviembre hasta abril se complementa con ración con un consumo por animal por día promedio de 5 Kg.

Es necesario comprar 26562 Kg. de ración y 24594 Kg. de silo de grano húmedo de sorgo.

En el anexo 31 se presenta los kilogramos de concentrado y reservas requeridos para la alimentación de las vacas en ordeñe. Estos datos son los que se ingresan en la planilla “Lecheras”.

El total de reservas que se producen en el predio completan la alimentación. No es necesario comprar fuera del mismo.

3.3.2 Alternativa 2

Esta alternativa es realizar una rotación que incluya praderas con especies como el Lotus, Trébol blanco y Raigrás bianual. Esta, además, es la mezcla que domina en el establecimiento.

El Raigrás es una especie muy productiva con buen crecimiento y vigor inicial por lo que puede entregar forraje en el corto plazo, el Lotus es una especie estival, por lo tanto muy importante durante esa estación sobretodo para impedir un mayor enmalezamiento. El inconveniente de las rotaciones cortas es que durante el otoño existe un hueco en la producción de forraje por lo que la suplementación con reservas juega un rol muy importante.

Los verdeos en esta alternativa al igual que en la anterior, se realiza un verdeo de invierno con Avena y Raigrás, ocupando la cada especie la mitad del área que corresponde a verdeo en ese año. Luego de éste viene un cultivo de sorgo forrajero en el verano y en uno de los potreros se siembra Moha para enfardar, al igual que lo viene realizando el productor en la actualidad.

Se plantea además cerrar algunos de los potreros en los meses de primavera (época en la cual sobra forraje) para confeccionar reservas para el otoño e invierno cuando disminuye la producción de la misma.

El ordenamiento de los potreros queda igual que en la actualidad. La superficie que ocupan las praderas de 1º, 2º, 3º y verdeos es similar, por lo tanto se propone sembrar en la misma fecha y de igual manera y realizarles un manejo como si estuvieran juntos físicamente a los potreros 2, 3 y 4; 5, 6 y 7; 8 y 9; 10, 11 y 12.

En el siguiente cuadro se presenta la agrupación en cuanto al manejo, la superficie y el porcentaje que ocupan.

Cuadro No. 34. Superficie y porcentaje que ocupan los potreros de la Alternativa 2

Potreros	Superficie (Hás)	Porcentaje
2, 3 y 4	10.3	25
5, 6 y 7	9.5	23
8 y 9	10.7	26
10, 11 y 12	10.5	26
TOTAL	41	100

Con la nueva distribución de siembras el porcentaje de verdeos y praderas queda de la siguiente manera (Cuadro No. 35), la rotación de esta manera queda estabilizada.

Cuadro No. 35. Superficie y porcentaje que ocupan verdeos y praderas en la Alternativa 2

	Sup (Hás)	%
verdeo	10,3	25,1
Pp 1º	9,5	23,2
Pp 2º	10,7	26,1
Pp 3º	10,5	25,6
total	41	100

3.3.2.1 Recomendaciones

Se recomienda sembrar la pradera con 6 Kg de semilla/ Há de Lotus (*Lotus corniculatus*) cultivar “San Gabriel”; 2 Kg de semilla/ Há de Trébol blanco (*Trifolium repens*) cultivar “Zapicán” y 20 Kg de semilla/ Há de Raigrás bianual (*Lolium multiflorum*) cultivar “Belinda”.

Las fertilizaciones de praderas y verdeos se realizan con las mismas dosis que para las praderas de la Alternativa 1.

En el cultivo de Moha se agrega a la siembra unos 140 Kg/ Há de Fosfato de amonio (18- 46- 0).

La época de siembra recomendada es en la primera quincena de abril para mezcla, segunda quincena de marzo para el verdeo de invierno y segunda quincena de octubre

para el verdeo de verano. El cultivo de Moha se siembra en la primera quincena de noviembre.

Se realizan reservas de forraje de Moha y de praderas de 1º año. Los fardos de moha son de aproximadamente 350 Kg. al igual que los de pradera.

La pradera se cierra durante el mes de setiembre ya que en ese mes, como se puede ver en las tablas de crecimiento de forraje éste sobra, por lo que es conveniente reservarlo para cuando es escaso.

3.3.2.2 Resultados del balance forrajero

Al igual que en la Alternativa 1, se utilizan los mismos criterios para el calculo de oferta y consumo de forraje. Se presenta en el anexo 32: Total de forraje producido, 33: Oferta: Kg de MS/VM/d en cada potrero y 34: Consumo: Kg de MS/VM/d en cada potrero. Anexo 35: Tasas de crecimiento de las mezclas utilizadas en esta alternativa y que no se presentaron anteriormente)

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de los resultados del balance forrajero. Se utiliza la misma cantidad de vaca masa para que la comparación de ambas alternativas sea válida. En este caso como se mencionó anteriormente no se modificó la distribución de potreros, es por eso la diferencia de 1Há de superficie que hay con la Alternativa 1. No se toma como significativa.

Cuadro No. 36. Resultados del balance forrajero Alternativa 2

No. Hás	Kg MS/ año	Kg MS/Há	No. VM	Kg MS/ Há/VM
53,0	318833	6016	40	7970,82

En el siguiente cuadro se presenta el consumo de forraje fresco por animal en los 12 meses del año.

Cuadro No. 37. Consumo de forraje (Kg MS/VM/ día)

M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
4,9	8,6	12,6	11,6	10,7	13,1	13,8	17,4	14,4	10,8	9,0	5,8

Al igual que en la Alternativa 1, se utiliza la planilla Lecheras para ver si la alimentación es adecuada para obtener los litros de leche estimados por vaca por día.

Como resultado se obtiene que además del Forraje fresco y las Reservas, se complementa la alimentación con concentrado, como el Silo de grano húmedo de sorgo desde mayo a octubre y en los restantes meses con ración.

En esta alternativa se requieren para cubrir las necesidades de las vacas en ordeñe 41345 Kg. de ración y 23788 Kg. de silo de grano húmedo de sorgo.

En el anexo 36 se presenta los kilogramos de concentrado y reservas requeridos para la alimentación de las vacas en ordeñe. Estos datos son los que se ingresan en la planilla "Lecheras".

Las reservas que se producen en el predio no cubren la necesidad que se tiene de las mismas en los meses de otoño e invierno, por lo que se debería completar con reservas de fuera del predio.

3.3.3 Confrontación de las alternativas

Para tomar la decisión de que alternativa utilizar se compararon los Márgenes brutos de alimentación de las dos alternativas.

El Margen bruto está definido como el producto bruto menos los costos variables o directos.

En este caso el Producto Bruto es el que se genera por la producción de leche, no se tomará en cuenta la venta de carne y los Costos variables o directos son todos aquellos costos referidos a la alimentación, desde los costos que se incurren para la producción de forraje como los costos por la compra de alimento fuera del predio.

La diferencia entre ambas alternativas estará en los costos, ya que la producción de leche será la misma. Esto es porque ya se definió para ambas alternativas el número de vacas. Además se plantea para ambas alternativas la misma distribución de partos, esto ya fue discutido anteriormente. La producción de leche será la misma ya que se toma como referencia los datos del Instituto Nacional de Mejoramiento Lechero. Esto también ya fue discutido en puntos anteriores.

3.3.3.1 Producto bruto leche

En el siguiente cuadro se presenta los datos de producción por día y por mes del rodeo lechero en los 12 meses del año.

Cuadro No. 38. Vacas en ordeñe, producción de leche por día y por mes según mes del año

	Nº VO	Lts/ día	Lts/ mes
Febrero	34	471.8	13211.5
Marzo	31	418	12957.7
Abril	28	383.9	11516.1
Mayo	28	434.3	13462.1
Junio	27	453.9	13615.8
Julio	26	500.9	15526.7
Agosto	33	657.7	20387.5
Setiembre	40	807.6	24228
Octubre	40	851.2	26387.8
Noviembre	40	785.6	23568.9
Diciembre	38	629.5	19514.8
Enero	35	528.3	16376.7
TOTAL (Lts/ año)			210753.5

Estos números salen de los datos de producción de leche por mes, según mes de parto del Instituto de Mejoramiento Lechero.

El producto bruto leche anual está compuesto por los litros remitidos a planta mas los litros consumidos por la familia menos los litros comprados, en este caso es cero, ya que no se compra leche, mas/ menos la diferencia de inventario. Este no se tomará en cuenta ya que no se está comparando con los resultados del año anterior, sino que se pretende ver la producción del año valorizada.

Para valorizar la producción se tomará los precios de la leche del mes de setiembre de 2007. El promedio entre leche industria y cuota es de 0.33 US$/ Lt.

3.3.3.2 Costos

Para ambas alternativas se calculó el costo de producir 1 Kg. de MS de los diferentes tipos de forrajes propuestos, esto es los diferentes tipos de verdeos y las diferentes mezclas de praderas (Ver anexo 37 y 38).

Para ello se divide el costo de instalar y mantener ese forraje durante el año sobre la cantidad de kilogramos de materia seca que produzca durante el mismo. Luego ese valor se lo multiplica por la cantidad de forraje que consume la vaca durante el mes.

El cálculo de costos de las reservas es similar pero además se le suma el costo de realizarla.

Los alimentos consumidos en la sala de ordeñe se multiplican por su costo. La cantidad de concentrado que se requiere para cada alternativa es función de la cantidad de forraje que cada una brinda. Como ya se mencionó al desarrollar cada alternativa.

Como resultado se obtiene el costo por vaca en ordeñe por mes para ambas alternativas.

3.3.3.3 Margen bruto de alimentación

Para el cálculo del Margen Bruto se realiza la diferencia entre el Producto Bruto y los costos por vaca en ordeñe por mes.

En el siguiente cuadro se presenta el resumen de los cálculos descriptos anteriormente con los márgenes brutos de alimentación de cada una de las dos alternativas. En los anexo 39 y 40, se presenta dicha información detallada para cada alternativa.

Cuadro No. 39. Producto bruto leche, costos y margen bruto (US$/ VO/ mes) para ambas alternativas (US$/ VO/ mes)

	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
PB1	138	136	159	166	197	204	200	218	194	169	154	128
C1	48	52,5	35	37	42	44	40	38	34	39	38	21
MB1	90	83	124	130	155	160	160	180	161	130	116	108
PB2	138	136	159	166	197	204	200	218	194	169	154	128
C2	60	44	34	35,5	37	45	42	27	38	56	54	49
MB2	78	91,5	124	131	160	159	158	191	157	114	100	79

La diferencia entre los Márgenes Brutos de ambas alternativas se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 40. Diferencia entre MB Alternativa 1 y 2 (US$/ VO/ mes)

	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
MB1-MB2	11,8	8,3	0,4	1,1	4,7	0,8	2,0	10,6	4,0	16,4	16,3	28,7

Como se puede ver las diferencias en los Márgenes brutos entre las alternativas no es muy grande, aunque en la mayoría de los meses es más favorable la Alternativa 1 (números en negro a favor de Alternativa 1 y números en rojo a favor de alternativa 2). Es por esto que para tomar la decisión acerca de que alternativa optar, también se

tendrán en cuenta aspectos técnicos como: estacionalidad de la oferta, valor nutritivo, resistencia a sequía, resistencia a pisoteo, posibilidad de vender fardos, riesgo de meteorismo.

El productor debería de contar con 9907,80 US$ anuales para llevar a cabo la alternativa 1, en cambio para la alternativa 2 sería un poco inferior: 9336 US$, la diferencia es algo inferior a 600 US$. Esta diferencia se explica básicamente por el valor de la semilla, sobretodo la alfalfa es cara.

Si se le agrega la realización de reservas, la alternativa 1 aumenta aún mas porque es mayor la cantidad de fardos que se realizan, además se confeccionan silo packs que son de un mayor valor, pero de mayor calidad nutricional y de mayor conservación que los fardos. En definitiva es mayor el beneficio. La diferencia es de unos 1400 US$. (Inversión total alternativa 1: 11469,76 US$. Inversión total alternativa 2: 10094,8 US$)

3.3.3.4 Estacionalidad de la oferta

Las mezclas utilizadas en ambas alternativas tienen cierta estacionalidad. La mezcla con Alfalfa ofrece más forraje sobre otoño, primavera y verano y la mezcla de la alternativa 2 sobre los meses de otoño, invierno y primavera.

Se analiza el consumo por animal por hectárea y por día que se puede realizar en ambas alternativas. Se presenta en el Cuadro No. 41 dicha información.

Cuadro No. 41. Kg MS consumida por hectárea por animal por día para ambas alternativas

Alt 1	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
A/S		0,24	0,24	0,33	0,33	0,33	0,18			0,77	0,77	0,77
R/S		0,21	0,21	0,46	0,46	0,46	0,41			0,77	0,77	0,77
Pp 1º			0,04	0,08	0,07	0,10			0,42			0,18
Pp 2º	0,35	0,33	0,33	0,25	0,22	0,32			0,52			0,29
Pp 3º	0,27	0,20	0,21	0,15	0,13	0,18	0,32	0,41	0,42	0,34	0,25	0,23
CN	0,13	0,13	0,13	0,09	0,09	0,09	0,24	0,24	0,24	0,13	0,13	0,13
TOTAL	0,76	1,11	1,16	1,35	1,30	1,49	1,14	0,65	1,60	2,00	1,91	2,36
Alt 2	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
A/S		0,24	0,24	0,33	0,33	0,33	0,18			0,55	0,55	0,26
R/S		0,21	0,21	0,46	0,46	0,46	0,49			0,35	0,35	0,17
Pp 1º			0,31	0,23	0,20	0,31		0,49	0,38	0,15	0,10	0,09
Pp 2º	0,19	0,25	0,31	0,23	0,20	0,29	0,41	0,53	0,44	0,25	0,19	0,13
Pp 3º	0,13	0,19	0,23	0,19	0,15	0,19	0,31	0,41	0,31	0,19	0,13	0,05
CN	0,13	0,13	0,13	0,09	0,09	0,09	0,24	0,24	0,24	0,13	0,13	0,13
TOTAL	0,45	1,02	1,43	1,52	1,43	1,67	1,63	1,66	1,36	1,61	1,44	0,83
Dif 1-2	0,32	0,09	0,27	0,16	0,13	0,18	0,49	1,01	0,23	0,38	0,47	1,53

En la Alternativa 1, con el componente Alfalfa, tiene una mayor producción en primavera, verano y comienzos del otoño y la Alternativa 2 tiene una mayor a partir de mayo y durante el invierno (Números en rojo).

Las praderas de 1º año se puede consumir más de la mezcla de Trébol blanco, Lotus y Raigrás desde mayo a agosto, también debido a que se cierran las praderas de 1º y 2º año en la alternativa 1 para realizar las reservas el consumo de forraje fresco también va ser mayor para la alternativa 2.

En el segundo año la pradera mezcla de alfalfa, Trébol blanco y Dactylis se puede consumir más forraje que la Alternativa 2 de Trébol blanco, Lotus y Raigrás.

En el tercer año la Alternativa 1 supera a la Alternativa 2 en casi todos los meses salvo mayo, junio y julio donde la última alternativa lo supera pero en un escaso margen.

En cuanto a las reservas que se pueden producir con la Alternativa se logran producir 34977 Kg. de materia seca y con la Alternativa 2: 24628,8 Kg. de materia seca (son los kilogramos de materia seca que se difieren para la otra estación, sin disminuir el consumo de forraje fresco en esos meses). Hay una diferencia de 8000 Kg.

Con la Alternativa 1 se produce mayor cantidad de reservas y esta es de mejor calidad nutricional ya que son fardos de Alfalfa con algo de pradera y los de la Alternativa 2 son fardos de pradera.

En la elaboración de la dieta, para la Alternativa 1 las reservas producidas cubren la demanda, en cambio en la Alternativa 2 sería necesario comprar reservas para cubrir los requerimientos, ya que se cubre la demandad desde marzo a julio, pero no las de agosto y setiembre.

3.3.3.5 Valor nutritivo

Las especies que componen las praderas de la alternativa 1, e1 componente leguminosa es: Alfalfa, Trébol blanco y Lotus, el componente gramínea es: Dactylis y Festuca.

En la alternativa 2 las leguminosas son: Trébol blanco, Lotus y la gramínea: Raigrás.

La Alfalfa es conocida como la “Reina de las forrajeras”, este nombre se debe a sus cualidades en altos rendimientos no solamente en primavera – verano, sino en las estaciones adversas para su crecimiento. Además tiene altos valores de calidad en casi todo el largo de su ciclo.

En estado vegetativo logra alcanzar valores de proteína cruda de hasta 22.77%, que son suficientes para cubrir los requerimientos de cualquier categoría animal. Además tiene valores excelentes de energía. No presenta limitantes para su consumo máximo voluntario, pudiendo ser de 2.5% del peso vivo.

En el caso de no pastorear la Alfalfa en momentos óptimos el valor proteico no se reduce demasiado, la reducción más importante se pueden ver en la energía y en el consumo máximo voluntario, cayendo a un 2.17% (Mieres, 2000).

3.3.3.6 Resistencia a sequía

La Alfalfa manejada correctamente de tal manera que pueda desarrollar bien la corona y la raíz principal puede explorar en profundidad el suelo. Cuando se registran sequías el Trébol blanco y el Lotus debido a su sistema radicular superficial dejan de crecer o cesan la alfalfa continúa creciendo a expensas del agua almacenada en profundidad.

3.3.3.7 Resistencia al pisoteo

En invierno es la época donde hay mayor humedad del suelo, por lo tanto se debe tener especial cuidado cuando se pastorean las praderas.

El excesivo pisoteo puede causar daño en las coronas de las plantas, por lo tanto se ve afectado el posterior rebrote de las plantas.

3.3.3.8 Riesgo de meteorismo

El meteorismo es causado cuando los animales consumen forraje fresco de una leguminosa, las proteínas solubles del citoplasma de los tejidos foliares son liberados a la solución del rumen, lo cual le confiere una gran estabilidad a las burbujas de gas que se producen durante la fermentación. Como consecuencia se forma una masa espumosa homogénea que ocupa todo el rumen, provocando hinchazón.

Dentro de las leguminosas que producen con más frecuencia meteorismo se encuentran Trébol rojo, Alfalfa y Trébol blanco en menor medida. Se presenta sobretodo cuando los animales pastorean forraje joven y rebrotes.

El lotus debido a que contiene altos porcentajes de taninos no son tóxicas ya que esta sustancia le confiere un efecto antiespumante.

Para su prevención se utilizan mezclas con gramíneas. También es eficiente utiliza henos o silos con la pastura que es capaz de producir meteorismo. Otra medida es limitar el área de pastoreo, evitando que los animales consuman los rebrotes.

Por lo tanto teniendo en cuanta lo antes expuesto es que se puede decir que la mezcla de la alternativa 2 tiene menor riesgo de sufrir meteorismo.

3.3.3.9 Posibilidad de vender fardos

En ambas alternativas se prevé que se consuman todas las reservas, pero los se pueden vender, sobretodo considerando una situación de escasez de forraje ambos tipos de fardos se pueden vender, pero como ya se mencionó anteriormente los fardos de mejor calidad son los de Alfalfa, por lo tanto se pueden vender a un mayor precio, siendo mas favorable para el productor.

Pero como ya se mencionó anteriormente en la alternativa 2 es necesario comprar fardos, así que no es factible vender para luego comprar para el uso del tambo.

Haciendo un balance sobre todo lo antes expuesto es que se cree que la mejor alternativa es la 1. Por lo tanto se desarrollará más adelante.

3.4 TRATAMIENTO DE EFLUENTES DEL TAMBO

Según datos aportados por el Ing. Agr. Ricardo Mello del grupo disciplinario de Sistemas de Producción de la Facultad de Agronomía, en estudios neozelandeses, se requieren de 5 a 6 m^3 por vaca para realizar la laguna de tratamiento de efluentes del tambo.

Por lo tanto tratándose de 40 vacas, la laguna debería de tener un volumen de 200 m^3.

Cada de 12 meses se limpia la laguna, se quita por lo menos la mitad del material. Este tipo de material según estudios realizados mejoran las condiciones físico-químicas y biológicas del suelo. Se establece un aumento de la aireación, la retención de agua, la capacidad de intercambio catiónico y al mejorar la estructura se reduce el riesgo de erosión. Se provee energía para la actividad biológica de la biomasa microbiana (La Manna, 1995)

Se propone que parte de lo que se saca de la laguna se distribuya en el campo, donde serán plantados los verdeos de invierno. Según datos aportados por el profesor Ricardo Mello del grupo disciplinario de Sistemas de Producción de la Facultad de Agronomía, la dosis estaría en unos 15.000 Lts /Há. En la misma se estarían incorporando: 24.75 Kg de N, 9.6 Kg de P_2O_5 y 14.85 Kg de K_2O (Casanova et al., 2003).

Por lo tanto es posible disminuir la cantidad de fertilizante quimico que se agrega a la implantación de verdeos de invierno. Es por eso que en vez de agregar 100 Kg de Fosfato de amonio por hectarea, se agregan 80 Kg/ Há.

Dada la rotación planteada, la superficie anual de verdeos es de 10 Hás, por lo que se requieren unos 150.000 Lts. Esta tarea de distribuir en el campo se realiza con estercolera y un tractor. Las mismas tienen una capacidad de 8 m^3 El costo es de 90 US$/ Há. Esta tarea debería realizarse por lo menos con un mes de anticipación a la siembra de los verdeos de invierno.

La limpieza de la laguna se hace cada 4 años, es necesario que se establezca con anticipación el lugar donde depositar lo que de allí se saque, de lo contrario se tiene un volumen importante de lodo que puede llegar a complicar el manejo si se lo deposita en cualquier lado. La construcción de la laguna cuesta 2.5 US$ el m^3.

En el siguiente cuadro se muestra los costos que tendrá esta propuesta.

Cuadro No. 42. Costos de limpieza de la laguna de tratamiento de efluentes

	US$
Construcción de la laguna	500
Limpieza anual (fertilización)	900

3.5 BARRO ALREDEDOR DE LA SALA DE ORDEÑE

Para solucionar este problema es necesario construir a la salida de la sala de ordeñe una vereda de hormigón. De esta manera se evita que se forme barro sobretodo en invierno, época en la cual es lenta la evaporación del agua de lluvia y con el constante pasar de las vacas se forma barro que puede traer problemas sanitarios a los animales.

No es necesario construir la vereda alrededor de toda la sala porque sobre uno de los costados no circulan las vacas.

La salida de la sala de ordeñe es de 2.5 m. El largo de la sala es de 7 m. Por lo tanto sería necesario construir 18.5 m^2. Esto es: a la salida hacer una vereda de 2.5 m por 2 m y sobre el costado de la sala de ordeñe 9 m de largo por 1.5 m.

Construir 1 m^2 de hormigón cuesta entre 18 y 23 US$. Se toma como valor un promedio de 20.5 US$/ m^2.

Por lo tanto la construcción tiene un costo de 379.25 US$.

3.6 DESARROLLO DEL PROYECTO

Luego de escogida la mejor alternativa para el establecimiento a continuación se realizará año a año la transición hasta el año meta del proyecto sea el año 2011, cuando se estabilice la rotación planteada de la primer propuesta.

El proyecto se desarrollará año a año hasta el año meta. Se realizan los cuadros de Flujo de fondos para cada año. Para ello se tiene en cuenta la producción de leche mensual, la venta de la misma (al total producido se le descuenta el consumo tanto de la familia como de los terneros), la venta de terneros y de vacas de refugo, estos ítems hacen a los ingresos del predio.

Los egresos o costos son: la instalación de praderas y verdeos, realización de reservas, compra de concentrados, insumos necesarios para el tambo, gastos en sanidad, costos de los diferentes servicios, como son: electricidad, agua, maquinaria, mantenimiento, otros gastos como inseminación artificial.

Como ya se planteó anteriormente hay una nueva distribución de los potreros. Esta transición se debe hacer gradual ya que están sembradas praderas que aún entregan forraje por algunos años y que no se debe desperdiciar.

Se comienza por aquellos potreros que se siembran este año. La rotación comienza con el verdeo de invierno sembrándose en el mes de marzo como ya de mencionó anteriormente.

En el caso de que se deba sembrar pradera las mezclas a utilizar serán las propuestas de acuerdo a si se encuentran en la zona alta o de ladera.

Uno de los problemas encontrados es que en la actualidad hay varios potreros con la misma edad de las praderas y en el proyecto se propone que cada potrero tenga una pradera de diferente tiempo de sembrada, entonces en esta época de transición en algunos potreros será necesario pasar de una pradera de 3º año a otra de 1º año sin pasar por los verdeos. En otros casos hacer dos años seguidos verdeos, para poder en el año 2011 estabilizar la rotación.

En el siguiente cuadro se muestra como será dicha transición mostrando año a año la cantidad de pradera de 1º, 2º,y 3º año además de los verdeos.

Se muestra en qué momento se siembra lo propuesto.

Cuadro No. 43. Esquema de siembras para la transición

potrero	Sup (Hás)	2008	2009	2010	2011
1	7	verdeo	verdeo	1º	2º
2	7	verdeo	1º	2º	3º
3	6	1º	2º	3º	Verdeo
4	6	3º	verdeo	Verdeo	1º
5	3	verdeo	1º	2º	3º
6	4	2º	3º	Verdeo	1º
7	4	verdeo	verdeo	1º	2º
8	4	1º	2º	3º	Verdeo

3.6.1 Manejo propuesto

3.6.1.1 Manejo reproductivo

El número de vacas masa del tambo es 37 animales para el año 2006, año que se realizó el diagnóstico. Se propone llegar a 40 Vaca Masa. Esta decisión se toma en base a los resultados obtenidos en el balance forrajero. Por lo tanto se deberá aumentar gradualmente en los años que dura el proyecto hasta la cantidad de vacas mencionadas.

El número promedio en el año de cantidad de vacas en ordeñe era de 27 animales. Es necesario ajustar la distribución de partos ya que en el tambo los partos están distribuidos a lo largo del año pero con una mayor frecuencia en los meses del otoño y hacia fines del invierno y comienzos de la primavera.

Se propone que la distribución de partos sea 20% en febrero, marzo y abril, 30% en mayo y junio y 50% en julio, agosto y setiembre. De esta manera se es más eficiente en el uso del pasto ya que en la primavera todas las vacas estarán en ordeñe que es cuando la oferta de forraje es mayor.

Para llegar al año meta del proyecto con los partos distribuidos como se plantea realizar un manejo especial o diferente a lo que se viene realizando.

En el siguiente cuadro se muestra el porcentaje de partos, agrupados según las épocas que se plantea en el proyecto la parición de las vacas del tambo y la estimación del número de partos mensuales. Esto es para el año 2008, año en que comienza el proyecto.

Cuadro No. 44. Número de partos por mes y porcentaje del total según época de parición

	No. partos/mes	% del total
Febrero	4	37.5
Marzo	5	
Abril	5	
Mayo	3	15.6
Junio	3	
Julio	4	37.5
Agosto	5	
Setiembre	5	
Octubre	1	9.4
Noviembre	1	
Diciembre	1	
Enero	0	
TOTAL	37	100

Para llegar a las 40 vaca masa se plantea incorporar además de los cambios del plantel por refugos un animal más por año hasta el 2011, año en que se completarán las 40 vaca masa.

La incorporación de la misma se debería hacer en el mes de setiembre acompañando la mejora sustancial que se da en esa época de forraje. Estas son vaquillonas que son del productor y se encuentran en el Campo de Recría.

Se recuerda que en el establecimiento no hay toro sino que el productor realiza la inseminación artificial. Para que comiencen los partos en el mes de febrero se debería comenzar a inseminar en el mes de mayo.

En el siguiente cuadro se muestra para los años del proyecto el número de partos mensuales y cantidad de vacas a inseminar por mes.

Cuadro No. 45. No. de partos y No. de vacas a inseminar por año

Mes	2008		2009		2010		2011	
	Parto	Serv	Parto	serv	Parto	serv	Parto	serv
Feb	4		2		2		2	
Marzo	5		3		3		3	
Abril	5		3		3		3	
Mayo	3	2	6	2	6	2	6	2
Junio	3	3	6	3	6	3	6	3
Julio	4	3	6	3	6	3	6	3
Agosto	5	6	7	6	7	6	7	6
Set	5 + 1	6	4 + 1	6	5 + 1	6	6 + 1	6
Oct	1	6		6		6		6
Nov	1	7		7		7		7
Dic	1	4		5		6		7
Enero	0							
Total	37		38		39		40	

3.6.1.2 Vacas secas

Se recomienda que la duración del período seco sea de dos meses, en ese tiempo se logra la recuperación del tejido mamario para la próxima lactancia.

Las vacas secas pastorean el campo natural y también las praderas y verdeos luego de que lo realicen las vacas en producción.

No se les brinda ni concentrados ni reservas forrajeras.

3.6.1.3 Reemplazos

El promedio de número de lactancias en el tambo para que sea equilibrado debería ser de cinco lactancias por animal.

Por lo tanto en un rodeo de 40 vaca masa, el número de vacas queda distribuido de la siguiente manera:

Cuadro No. 46. Número de vacas por lactancia

Lactancia	No. Vacas
1º	8
2º	8
3º	8
4º	8
5º	8
Total	40

Por lo tanto ingresan al tambo anualmente 8 vaquillonas y egresan 8 vacas que terminan la quinta lactancia con aproximadamente 7 años de edad.

El porcentaje de refugo y de reemplazos es de 20%

3.6.1.4 Cría y recría

La cría se realiza en el establecimiento. Las terneras permanecen en estaca mientras son lactantes durante dos meses. Toman unos 4 litros diarios, hasta que comienza a comer ración. Gradualmente aumenta la ración hasta alcanzar el kilo por animal por día. El consumo de leche disminuye gradualmente a medida que consume ración.

El desleche se realiza aproximadamente a los dos meses y pasan a pastorear en el campo natural. Se le brinda ración a razón de 1 Kg. por animal por día. Se requiere anualmente 3500 Kg. de ración para terneros, el contenido de proteína cruda debe ser mayor a 18%.

Se prevé que nazcan 40 terneros por año. Se asume una mortalidad de 3 %, por lo tanto serán 38 terneros vivos. Se asume además que la mitad son machos y la otra mitad hembras.

Los terneros machos se venden días posteriores a su nacimiento. Las hembras están en el establecimiento hasta que alcanzan los 120 – 150 Kg., luego unas 10 terneras entran al Campo de recría. Las 9 restantes se venden.

Como se mencionó anteriormente se requieren un reemplazo de 8 animales por año, por lo tanto son 8 terneras que deben ingresar al Campo de Recría. Pero teniendo en cuenta que puede ocurrir mortalidad o que por problemas sanitarios las terneras no puedan retornar al tambo en el tiempo estimado, es que se ingresan dos terneras más de las que se requieren. Luego estas se pueden vender como vaquillonas preñadas, además de que el productor tiene la oportunidad de seleccionar dentro de las 10 que tiene las 8 vaquillonas que requiere para el tambo.

También puede ocurrir que las vacas del tambo presenten algún problema y el productor puede reemplazarla por alguna de las vaquillonas.

La recría se realiza en el Campo de Recría de la Sociedad de Productores de leche de Florida.

Ingresan las terneras con aproximadamente 120 – 180 Kg. (esto es en el entrono de los seis meses) y regresan al establecimiento próximas a parir, con un peso aproximado de 440 – 500 Kg (80 – 90% del peso adulto) y 24 meses de edad.

El servicio se realiza cuando las terneras alcanzan un peso en el entorno de 330 kg, o sea el 60% del peso adulto.

Los ingresos y egresos del Campo de recría son en primavera y otoño, por lo tanto esta también es la época en que ingresan vaquillonas y egresan terneras del establecimiento.

3.6.1.5 Sistema forrajero

El manejo de las praderas se realiza de acuerdo a la mezcla que presente y a la estación del año. Es diferente según sea: Alfalfa, Dactylis y Trébol blanco o Trébol blanco, Festuca y Lotus.

Para la primera mezcla, la intensidad de pastoreo (altura el rastrojo) debe ser entre 4 y no más de 8 cm. Si fuera alfalfa pura se podría pastorear al ras pero no es conveniente ya que se afecta el posterior desarrollo de la gramínea.

Las praderas de las laderas se deberían pastorear en primavera poco intensas y frecuentes para dejar un buen remanente que ayude a sobrevivir el verano. Se debería evitar la encañazón de la festuca. En verano la especie que crece más es el Lotus, se debería dejar un remanente de 6 cm. e ingresar cuando la pastura llega a los 15- 20 cm.

En otoño los pastoreos se deben hace más intensos (3 cm.) para potenciar los puntos de crecimiento. Entrar a pastorear cuando llega a 20 cm. En invierno la tasas de crecimiento bajan, la intensidad de pastoreo debería ser entre 3 y 6 cm. y la frecuencia, o sea el momento de ingresar a pastorear unos 15 cm. Se ingresa nuevamente a pastorear en aproximadamente 50 días, cuando la temperatura media es de 10º C.

A ambas mezclas las favorece un sistema de pastoreo rotativo.

3.6.1.6 Concentrado

Utilizando la planilla “Lecheras” se calcula cuanto de concentrado y reserva se debe tener para llegar a la producción planteada, de acuerdo a la cantidad de forraje fresco que se produce en el sistema.

Como se viene realizando en el establecimiento durante los meses de mayo a octubre se utiliza silo de grano húmedo de sorgo y en los demás meses ración.

3.6.2 Vereda de hormigón y efluentes

En cuanto a la propuesta de realizar la vereda de hormigón alrededor del tambo para evitar la formación de barro, sobretodo en el invierno, se plantea realizarla en el primer año, o sea 2008.

En cuanto a la construcción de la laguna para tratamiento de efluentes es una obra que si bien, no es aún una exigencia de CONAPROLE (empresa a la que remite la producción) para poder vender la leche, lo será pronto, ya que cada vez más existe la preocupación por el cuidado del medio ambiente. Se plantea realizarla en el año 2008.

3.7 EVALUACIÓN FINANCIERA

En este punto se identifica en el proyecto los ingresos y egresos atribuibles a la realización del proyecto y en consecuencia la rentabilidad generada por el mismo.

Se realiza el flujo de fondos para el proyecto y se realiza la prognosis de dicho flujo sin el proyecto.

El flujo de fondos consiste en un esquema donde se presentan los costos e ingresos período a período en que se realiza el proyecto.

Los ingresos son generados por la venta de la producción de leche, la venta de terneros y la de vacas de refugo.

Los egresos están constituidos por: los gastos operativos, es decir instalación de verdeos, praderas, reservas de forraje, concentrados, los gastos de mantenimiento, los impuestos, gastos de la familia, arrendamiento, pago de MEVIR , cuotas BROU por el crédito que se pidió años atrás, gastos administrativos (Sociedad de productores de leche y Asociación de productores de leche) asistencia médica, etc.

Luego se los compara a ambos a través del flujo incremental.

3.7.1 Flujo de fondo sin proyecto

Se realiza la prognosis, esto es, la proyección del funcionamiento del predio y por ende sus ingresos y costos en los años que dura el proyecto, o sea desde 2008 a 2011.

El año cero es el año en que se realizó el diagnóstico. En base a estos datos y de los años anteriores se proyecta la producción del predio.

En el flujo de fondos se encuentran todos los ingresos y egresos que se tienen en el predio en efectivo.

En el anexo se presenta el detalle para cada año (Anexos 41**,** 42, 43, 44 y 45)

3.7.1.1 Ingresos

En cuanto a la remisión de leche a Conaprole, se puede ver que desde el año 2006 al año 2007, se ha aumentado la producción en unos 2000 Lts por año, por lo tanto para la prognosis se asume que este aumento sigue tal cual se viene registrando. El precio del litro de leche remitido que se utiliza para los cálculos es de 0.33 US$, precio promedio del mes de setiembre de 2007, extraído de DIEA, ver Anexo 46.

En cuanto a la venta de terneros y vacas de refugo se asume que sigue igual que hasta el momento, el productor manifiesta que la cantidad de animales que vende año a año es muy similar. Para el cálculo de los ingresos obtenidos por la venta de los mismos, se toma como referencia el precio actual de venta que realiza el productor. Los terneros machos recién nacidos los vende a 35 US$ cada uno y las vacas de refugo a 400 US$ cada una.

3.7.1.2 Costos

Los costos o egresos se presentan en la segunda columna del cuadro donde se presenta el Flujo de fondos.

Siguiendo la tendencia actual del predio se puede calcular los costos de instalación y mantenimiento de praderas y verdeos. Se calcula los mismos con los precios actuales de siembra (contratación de maquinaria), fertilizaciones, semilla, etc. Dichos datos se presentan en el anexo 47.

El confeccionar las reservas forrajeras (Moha) tiene un costo de 10.84 US$ por fardo. En el año 2008 y 2011 se realizan 74 fardos, en el año 2009 y 2010: 55 fardos ya que se siembra la misma cantidad de hectáreas.

En cuanto a los concentrados (ración y expeller de girasol para lecheras y terneras) y silo de grano húmedo se toma como referencia la cantidad comprada anualmente, tal cual lo viene haciendo.

Se asume que será similar en los siguientes años. Además se paga flete desde Mendoza hasta el predio por las raciones, esto tiene un costo de 11.9 US$ por tonelada de ración.

Se envía al campo de recría anualmente 11 terneras, lo que hace un total de 22 animales, ya que se juntan dos lotes, el que ingresa y el que está por salir. Se paga mensualmente 14.75 US$ por animal, que son 47 litros de leche cuota, lo que hace un total anual de 3894 US$.

El flete que paga el productor cada vez que lleva o trae animales del campo de recría es de 76.19 US$, lo que hace un total de 305 US$ al año.

En cuanto al arrendamiento se da una situación poco usual, el productor no paga una renta, pero a fines del proyecto se hace un supuesto y se asume que la renta es de 110 US$ por hectárea por año, lo que suma un total de 1430 US$ por las 13 Hás arrendadas.

La cuota de MEVIR se ajusta a lo que se viene pagando lo que da un total de 674.3 US$ por año.

Se realiza un ajuste en cuanto a lo que se paga anualmente de electricidad (UTE), por los litros de leche que se producen. Se asume que al aumentar la producción también lo hace el consumo de electricidad. Se toma como referencia los litros producidos en el año del diagnóstico y el costo de electricidad, se calcula el costo de electricidad por litro producido. Luego se multiplica este valor por los litros producidos en el año y de esta manera se obtiene el costo de electricidad.

En cuanto a OSE, ANTEL, sociedad médica, cuotas sociales de la Sociedad de productores de leche de Florida y la Asociación Nacional de Productores de Leche, mantenimiento en general se asume que se paga lo mismo. Se asume también que no cambia en forma significativa el costo del semen para la inseminación de las vacas.

Otros gastos como son los insumos para el tambo (incluye sanidad), Afectaciones obligatorias, flete a planta, apoyo a la planificación, contribución rural, BPS, se ajustan teniendo como referencia lo que se pagó en el año 2006 y 2007, se asume que el aumento es similar año a año.

Además se incluye los gastos de la familia. Este dato se tiene desde el diagnóstico y se estima que no tiene un cambio significativo.

Se debe pagar una cuota anual por el crédito al Banco República. El perfil del mismo se presenta en el anexo 48.

3.7.1.3 Resultados

En el siguiente cuadro se presenta el Flujo de fondos. En la primera fila se encuentran los ingresos, en la segunda los egresos y en la tercera la diferencia entre ingresos y egresos, o sea el saldo neto. El año cero es el año del diagnóstico, 1 es el año 2008, 2 año 2009, 3 año 2010 y 4 año 2011. Los ingresos, egresos y la diferencia se expresan en US$/ año.

Cuadro No. 47. Flujo de fondos sin proyecto

	0	1	2	3	4
Ingresos	28592,6	58620,1	59280,1	59940,1	60600,1
Egresos	25157,1	50313,0	50023,2	48504,6	50208,7
Saldo	3435,5	8307,1	9256,8	11435,5	10391,4

Como se puede ver en el cuadro No. 47 el saldo es en todos los años positivo. Del año cero a los años siguientes hay un salto, producto del significativo aumento del precio de la leche, que pasó de 0.16 a 0.33 US$ en el último año.

3.7.2 Flujo de fondo con proyecto

Se realiza el flujo de fondos con los costos e ingresos que se estima tendrá el productor si se lleva adelante el proyecto.

3.7.2.1 Ingresos

Se estima los ingresos por remisión a CONAPROLE de la producción de leche. El precio del litro se fija en 0.33 US. Se presenta en el Anexo 49 dicha información.

Al igual que para el flujo sin proyecto se calcula los ingresos por venta de animales. Como ya se mencionó anteriormente los terneros machos se venden al nacer a 35 US$ cada uno, dejando unos 8 anualmente para el consumo de la familia. Para el valor de venta se toma como referencia el precio actual al que lo vende el productor.

Como se envían 10 terneras al campo de recría, se van a vender 9 terneras cuando tienen entre 120 y 150 Kg. de peso, el precio es de 1 US$. Por Kg.

Las vacas de refugo, unas 8 por año se venden a 400 US$ cada una.

3.7.2.2 Costos

Se estima el costo de la nueva rotación, para los años del proyecto. En el año 2008 se deberá gastar en la implantación de verdeos, praderas y en los dos primeros años se realiza el cultivo de Moha para enfardar. Estos costos se presentan en el anexo 50, 51, 52 y 53.

El costo de las reservas depende si se trata de Silo pack o fardo. Los primeros cuestan 14.84 US$ por unidad y los fardos 10.84 US$ cada uno.

En el año 2008, se realizan 37 silo pack y 22 fardos, además de 85 fardos de moha. En el año 2009 se realizan: 44 silo pack, 31 fardos y 73 fardos de moha. En el 2010: 83 silo pack y 62 fardos. En el año 2011: 79 silo pack y 58 fardos. Año a año difiere la cantidad de fardos y silo pack debido a que las áreas no son iguales, hay alguna diferencia aunque muy poca.

Para calcular la cantidad de concentrados que se necesitan para la alimentación de las vacas se utiliza la planilla Lecheras. Se ingresa la cantidad de forraje y luego se cubren los requerimientos con ración (desde noviembre a abril) o silo de grano húmedo de sorgo (desde mayo a octubre). Además de las reservas que se dispone en el predio. Como resultado se obtiene la cantidad de ración y silo que se deben comprar anualmente. Se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 48. Kg. de ración y silo de grano húmedo requerido por año y costo anual

	Ración		SGHSO	
Año	Kg/año	US$/año	Kg/año	US$/año
2008	34170	7073,2	23776	3566,4
2009	24660	5104,6	28417	4262,55
2010	31206	6459,6	28872	4330,8
2011	26562	5498,3	24594	3689,1

El costo de la ración de lecheras es de 207 US$ la tonelada (URUGUAY. MGAP. DIEA, 2007) y el precio del silo de grano húmedo es de 150 US$ la tonelada.

En cuanto a la ración para terneros se requieren 3500 Kg. al año, se suplementa en la etapa de cría. La ración tiene un precio de 377 US$ la tonelada, por lo tanto el costo es de 1320 US$ anuales.

Las raciones se compran en Mendoza, el flete hasta el establecimiento es de 11.9 US$ por tonelada.

Se envían anualmente 10 terneras la campo de recría que junto con el lote del año anterior y que está por salir hacen un total de 20 animales. Como ya se mencionó para el flujo sin proyecto el pecio es de 14.75 US$/ animal/ mes. Por lo tanto se debe pagar anualmente 3540 US$. El flete al campo de recría es de 305 US$ anuales.

En canto a arrendamiento, BPS, ANTEL, OSE, Cuotas sociales, sociedad médica, cuota MEVIR, contribución rural, mantenimiento en general, alimentación de la familia, apoyo a la planificación no cambian con respecto al flujo sin proyecto.

En cuanto a semen para la inseminación el costo será mayor con respecto a flujo sin proyecto ya que aumenta la cantidad de vacas. Lo mismo sucede con UTE, como ya se mencionó el costo es función de la cantidad de litros de leche que se producen, por lo tanto el costo será mayor a medida que aumente la producción. Sucede lo mismo con los insumos de PROLESA ya que al haber más vacas se gasta más, sobretodo en insumos veterinarios.

Otro costo que depende de la producción son las afectaciones obligatorias. En este se incluye el fondo de retiro del productor que es un 1.5 % del ingreso por la venta de leche, al igual que el fondo de productividad. Por lo tanto al aumentar la producción también lo hacen estos fondos. Se incluyen también en las afectaciones obligatorias el seguro de control de Brucelosis y el fondo de vacunación antiaftosa, es estima que estos no van a cambiar significativamente. Otro costo que se incluye en este ítem es el flete a planta. La cantidad de entradas aumentan a 260 al año, con respecto a las 180 entradas sin el proyecto, ya que al aumentar la producción, sobre todo en los meses de primavera se debe retirar la leche todos los días y no día por medio.

La cuota del crédito que se pidió en el Banco República no cambia con respecto al flujo sin proyecto.

En el año 2008 se realiza propone construir la vereda de hormigón para evitar la acumulación de barro alrededor de la sala de ordeñe sobre todo a la salida de la misma. Dicha vereda tiene un costo de 340 US$.

En cuanto a la laguna para realizar tratamiento de efluentes, se construye en el año 2008. El costo es de 600 US$ y se realiza la limpieza anual con un costo de 600 US$. La limpieza cada cuatro años cuesta unos 770 US$.

3.7.2.3 Resultados

A continuación se presenta los resultados de la evaluación financiera para el proyecto.

Cuadro No. 49. Flujo de fondos con proyecto

	1	2	3	4
Ingresos	67340,1	68586,5	69567,2	71000,6
Egresos	56284,4	53598,7	51633,5	50407,7
Saldo	11055,7	14987,7	17933,7	20592,9

Los resultados son positivos y superan ampliamente los resultados del flujo sin proyecto, o sea esto quiere decir que la situación financiera del productor y su familia mejoraría, por lo tanto al mejorar sus ingresos mejora la calidad de vida.

En el anexo 54, 55, 56 y 57 se presentan los flujos de fondo de los años 2008 al 2011.

3.7.3 Flujo incremental

Se define como la diferencia entre el flujo con proyecto menos el flujo sin proyecto. Refleja los impactos positivos y negativos atribuibles al proyecto.

Las evaluaciones de la conveniencia o no se realizan sobre el flujo incremental.

El criterio de selección se realiza a través del Valor Actual Neto, esto significa, la diferencia entre los beneficios o ingresos y los costos traídos a su valor equivalente en el año cero.

La decisión de la conveniencia o no del proyecto estará dada por el resultado del VAN, si es positiva es conveniente realizar el proyecto, si es negativa no es conveniente y si el resultado es cero, es indiferente realizar o no el proyecto.

Cuadro No. 50. Flujo neto Incremental

	1	2	3	4
FN c/proy	11055,7	14987,7	17933,7	20592,9
FN s/proy	8307,1	9256,8	11435,5	10391,4
FN incremental	2748,6	5730,9	6498,2	10201,5

Se realiza el VAN a una tasa de interés del 8%, esta tasa de interés corriente es a la que se obtienen fondos para realizar inversiones en el rubro.

Se obtiene como resultado el siguiente valor: 20.115 US$, por lo tanto y teniendo en cuanta lo antes mencionado se puede decir que es conveniente realizar el proyecto.

3.8 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

En este punto se realiza el análisis de sensibilidad del proyecto. Es decir, se trata de ver que sucede en el caso de cambiar la actual situación en que se plantea el proyecto.

Se puede realizar de muchas variables como son: precio de la leche, precio de las raciones y silo de grano húmedo de sorgo, productividad de las pasturas, o sea que sucede si la pastura no rinde lo esperado, precio en la contratación de maquinaria, ya que es dependiente de la contratación de la misma, en fin, son muchos los aspectos que se pueden sensibilizar pero en este trabajo se analizará aquellos que se cree mas importantes y de mayor impacto en el funcionamiento del tambo.

Por lo tanto se sensibilizará el precio de la leche, el precio de raciones y del silo de grano húmedo y la producción de forraje.

Se analizan los cambios que ocurren en el Flujo de fondos Incremental.

3.8.1 Concentrados

Se analiza el impacto que tiene en el Flujo Neto Incremental, la suba en los precios de las raciones (para lecheras y terneras) y para el silo de grano húmedo de sorgo. Los precios de las raciones aumentan pasando de 207 U$/Ton a 300 US$/Ton, el expeller de girasol (que el productor utiliza en los meses de invierno) pasa de 300 a 400 US$/Ton. El silo de grano húmedo de sorgo pasa de 150 US$/ Ton a 250 US$/Ton. La ración de terneros pasa de 377 US$/ Ton a 570 US$/ Ton.

Cuadro No. 51. Flujo Neto Incremental sensibilizando el precio de los concentrados

	1	2	3	4
FN c/proy	4824,8	9177,2	11468,8	14987,8
FN s/proy	1415,9	2365,6	4544,3	3500,2
FN incremental	3408,9	6811,5	6924,6	11487,6

Al aumentar los costos disminuye el flujo neto tanto para la situación con proyecto como para la sin proyecto.

Para la situación sin proyecto el aumento de los precios de los concentrados va a hacer que los saldos netos de los años en estudio disminuyan más que en el caso de la situación con proyecto.

Cuadro No. 52. FN con y sin proyecto y FN sensibilizando el precio de los concentrados

	1	2	3	4
FN c/proy	11055,7	14987,7	17933,7	20592,9
FN c/proy sensib.	4824,8	9177,2	11468,8	14987,8
FN s/proy	8307,1	9256,8	11435,5	10391,4
FN s/proy sensib.	1415,9	2365,6	4544,3	3500,2

El valor actual neto (VAN) si aumentan los concentrados es de 22.937 US$, que es mayor al VAN sin sensibilizar los precios de los concentrados. Por lo tanto en una situación así sigue siendo conveniente el proyecto además de ser más favorable.

3.8.2 Precio de la leche

El precio de la leche actual es de 0.33 US$, si este bajara un 50%, quedaría en 0.165 US$. Este es el precio que obtenía el productor en el año 2006.

Al realizar el Flujo de fondo se puede ver que el saldo neto es negativo. Por lo tanto se debería de ajustar costos. Esto se puede lograr disminuyendo la cantidad de concentrados aunque esto repercute en la producción de leche por animal que va a disminuir. Otra alternativa es disminuir la cantidad de vacas en ordeñe.

En el siguiente cuadro se muestra el resumen de lo anteriormente mencionado.

Cuadro No. 53. Flujo neto sensibilizando precio de la leche

	1	2	3	4
FN c/proy	-20164,3	-16855,5	-14399,9	-12457,4
FN s/proy	-19227,9	-18608,2	-16759,6	-18133,6
FN incremental	-936,4	1752,7	2359,7	5676,2

Como se puede ver en el cuadro No. 53 en el año 1 el flujo neto con proyecto es mas negativo que el sin proyecto, pero desde el año 2 al 4 se revierte esta situación siendo el flujo neto sin proyecto mas negativo. Esto se debe a que si bien los costos son mayores para la situación con proyecto también son mayores los ingresos y esto se acentúa mas la diferencia en los últimos dos años.

Como ya se mencionó una disminución del precio de la leche es muy negativo dado los altos precios de los insumos. El VAN es de 6.681 US$, es positivo, por lo tanto favorable a la situación con proyecto, en ambos casos se pierde, pero mucho mas en la situación sin proyecto.

3.8.3 Producción de forraje

Si la producción de forraje baja en un 25 %, cambia la cantidad de reservas que se producen. Por lo tanto para mantener la producción de leche es necesario comprar reservas o aumentar la cantidad de concentrados o ambas cosas.

Para obtener la nueva cantidad de concentrados y reservas, se utiliza la planilla "Lecheras".

Como es de esperar para mantener la producción de leche es necesario aumentar la cantidad de concentrados. Se utiliza ración desde octubre a abril, además de expeller de girasol en el invierno debido a que aporta un buen nivel de proteína. Otro de los alimentos que se utilizan es el silo de grano húmedo desde mayo a setiembre.

Los requerimientos de ración por animal por día varían entre 4 y 7 Kg/día, depende de la época y del año, ya que la superficie de las praderas mezclas y verdeos varían.

En cuanto al silo de grano húmedo de sorgo va desde 4 a 6 Kg/VO/ día, según el mes y el año.

En cuanto a las reservas desde 2008 a 2010 se utilizan fardos de moha, además de fardos de pradera con Alfalfa, ya en el año 2011, solo se utilizan estas últimas. La cantidad necesaria para mantener al producción supera lo que se reserva en el predio por lo tanto es necesario comprar fardos de alfalfa en todos los años menos en el 2009, donde las reservas alcanzan para cubrirlos requerimientos.

Como se mencionó anteriormente la cantidad de reservas disminuye, esto se puede ver en el cuadro No. 54, donde se presenta la cantidad de fardos que se obtiene en un año normal y la cantidad en un año donde la producción disminuya el 25%. Los fardos de moha y pradera pesan aproximadamente 350 Kg, los silo pack de pradera 250 Kg cada uno.

Cuadro No. 54. No. de fardos con una producción normal y con baja producción de forraje

	Fardo Moha		Fardo pradera		Silo pack pradera	
	Normal	Baja prod.	Normal	Baja prod.	Normal	Baja prod.
2008	74	56				
2009	85	64	27	25	30	23
2010	73	55	31	24	44	33
2011			60	45	87	65

Las reservas se utilizan desde abril a setiembre.

Las reservas se suministran entre 6 y 8 Kg MS/VO/ día, la cantidad varía según la época del año (otoño o invierno) y del año.

Se calculan nuevamente el costo de la elaboración de reservas la cantidad de concentrados y se realiza el flujo de fondos para lo propuesto.

En el siguiente cuadro se presenta el flujo neto incremental.

Cuadro No. 55. Flujo neto Incremental

	1	2	3	4
FN c/proy	4136,7	9390,9	13976,9	16149,0
FN s/proy	8508,1	9404,1	11582,8	10592,4
FN incremental	-4371,4	-13,2	2394,2	5556,6

Como se puede ver en le cuadro No. 55, el flujo neto con proyecto es mayor que el flujo neto sin proyecto en los dos últimos años del proyecto. En los primeros dos años es favorable la situación sin proyecto. Esto es debido a que la producción de forraje es un 25% inferior a la esperada, además de disminuir la producción de forraje se debe tener en cuenta que hay una superficie y cantidad de reservas que aún no está en esos primeros años, sobretodo en el año 2008. Por lo tanto se debe comprar reservas fuera del predio y aumentar la cantidad de concentrado para alcanzar la producción esperada.

El VAN es de 1.926 US$, es negativo, por lo tanto si se debiera tomar la decisión de hacer o no el proyecto vemos que no es conveniente. Aunque se debe de tener en cuenta que cuando se llegue al año meta y por lo tanto se estabilice la rotación, esa alternativa es la que genera mayores ingresos.

3.9 FACTIBILIDAD EMPRESARIAL DE LA PROPUESTA

En este punto se discute si es posible, dadas las características del establecimiento, el productor y el entorno, llevar a cabo la propuesta.

La propuesta del proyecto no incorpora demasiados cambios a lo que ya se viene realizando en el predio en cuanto al manejo.

Para ello se toma en cuenta que el productor trabaja solo, no tiene maquinaria contratándola en la Sociedad de Productores de Leche de Florida. Dado que es un predio chico en cuanto a superficie, se los prioriza a la hora de contratar maquinaria, de esta manera se trata de que puedan realizar las labores de siembra y cosecha en el tiempo adecuado.

En cuanto a la adopción de nuevas tecnologías como es la incorporación de especies que no están difundidas en el predio, según el diagnóstico EGEA que se realizó, se ve

que el productor está abierto a la adopción de nuevas tecnologías, a la incorporación de conocimiento, ya que a lo largo de su trabajo como productor lechero se ha mostrado preocupado por lo dicho anteriormente.

Por lo tanto se cree que es posible que el productor lleve a cabo la propuesta.

4. CONCLUSIONES

El proyecto consistió principalmente en el análisis de la relación rotación, distribución de partos, alimentación, apuntando a mejorar la producción por vaca.

A través de la mejora en la productividad de pasto, que hace que la producción por animal aumente, pasando de un promedio de 15,5 Lts/VO /día a 18 Lts/VO /día, sumado a los buenos precios que se obtiene por la venta de leche se logra mejorar los ingresos del predio.

La mejora en la productividad de la pastura está sujeta a las buenas prácticas de manejo.

El aumento en la producción de leche está relacionada, además de una buena alimentación a base de forraje, de la correcta suplementación con concentrados.

A través del flujo neto incremental se puede comparar la situación actual con la situación con proyecto, se puede ver que esta última es muy favorable para el predio, ya que los ingresos son mayores.

Todo lo anterior está unido al análisis EGEA que se realizó en el diagnóstico. Las reglas estratégicas del productor (análisis EGEA) pasan por aumentar la producción del ingreso a través de la mejora en la producción de leche.

Por lo tanto el efecto en el predio es positivo, frente a riesgos ambientales y de precios es sustentable.

Otro de los aspectos positivos de este proyecto es que lo propuesto se realiza sin necesidad de financiación externa como créditos.

5. RESUMEN

El presente trabajo se realiza como uno de los requisitos para obtener el título de Ingeniero Agrónomo. Se trata de un proyecto predial. El establecimiento en que se realiza el análisis para luego plantear el proyecto está ubicado en Mendoza, departamento de Florida. El productor es Fernando Aguiar, quien vive en el predio con su madre. Desde el año 1983 se dedica a la lechería. Actualmente el predio cuenta en total con 55 Hás, 42 son de su propiedad y 13 Hás arrendadas linderas a su predio. Se comienza por realizar el diagnóstico con la metodología "Enfoque Global de la Explotación Agropecuaria". Esta metodología tiene por objeto la comprensión del funcionamiento de la Explotación Agrícola. Toma en cuenta de la globalidad del sistema, con sus finalidades y las interacciones entre los diversos procesos técnicos y biotécnicos que intervienen. Las principales finalidades para el productor son: mejorar la calidad de vida y la seguridad que le brinda tener algo propio. Es por esto que realiza acciones y tiene reglas estratégicas que lo llevan a estos dos objetivos importantes para él. El objetivo del proyecto es obtener un sistema forrajero estabilizado, de alto valor nutritivo y alta producción para la alimentación de las vacas, con una adecuada suplementación. Para el planteo del proyecto, se toma en cuenta el resultado del diagnóstico, de forma tal que lo planteado esté acorde a las finalidades del productor y su forma de hacer las cosas. Además se plantea construir alrededor del tambo una vereda de hormigón para evitar la cantidad de barro que allí se forma, de esta manera se pretende disminuir riesgo de enfermedades como mastitis. La otra es construir una laguna para el tratamiento de efluentes del tambo. Se plantean dos alternativas para la primer propuesta. De los análisis de producción de forraje y de calidad de las mismas, como de otros aspectos importantes, surge que la mejor alternativa es la número 1. El proyecto planteado tiene una duración de cuatro años, momento en el cual se estabiliza la rotación planteada. Comenzando en el año 2008 y dando culminación del mismo en el año 2011.

Palabras clave: Proyectos de desarrollo; Lechería

6. SUMMARY

The present work is realised like one of the requirements to obtain the title of Engineer Agronomist. It is a predial project. The establishment in which the analysis is realised soon to raise the project is located in Mendoza, department of Florida. The producer is Fernando Aguiar, who lives in the estate with his mother. From year 1983 it is dedicated to the dairy. At the moment the estate counts altogether on 55 Hás, 42 are of their bordering property and 13 Hás rented to their estate. “Global Approach of the Farming Operation” is begun to realise the diagnosis with the methodology. This methodology intends the understanding of the operation of the Agricultural Operation. Take into account of the overall nature of the system, with its purposes and the interactions between the diverse technical and biotécnicos processes that take part. The main purposes for the producer are: to improve the quality of life and the security that offers him to have something own. It is by that it conducts battle and it has strategic rules they take that it to these two important objectives for him. The objective of the project is to obtain a stabilized fodder system, of high nutritious value and high production for the feeding of the cows, with a suitable suplementación. For I raise of the project, is taken into account the result from the diagnosis, so that the raised thing is agreed to the purposes of the producer and its form to make the things. In addition one considers to construct around the inn a concrete path to avoid the amount of mud that forms there, this way is tried to diminish risk of diseases like mastitis. The other is to construct a lagoon for the treatment of effluents of the inn. Two alternatives for the first proposal consider. From the analyses of production of forage and quality of the same, like from other important aspects, it arises that the best alternative is number 1. The raised project lasts of four years, moment at which the raised rotation becomes stabilized. Beginning in 2008 and giving culmination of the same in 2011.

Keywords: Development project; Lechery

7. BIBLIOGRAFÍA

1. ACOSTA, Y. 2002. Ensilaje de pasturas; algunas consideraciones para su confección. Montevideo, INIA. 24 p. (Boletín de Divulgación no. 80).

2. CARÁMBULA, M. 1973. Producción y manejo de pasturas sembradas. Montevideo, Hemisferio Sur. 464 p.

3. CARBO, A.; FERREIRA, G.; FRANCO, L.; MARTIRENA, G.; MELOGNIO, A. 2003. Estudio de las potencialidades y limitantes de la Metodología Enfoque Global de la Explotación Agropecuaria (EGEA) para su aplicación en las condiciones de Uruguay. Tesis Ing Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 344 p.

4. CASANOVA, O.; del PINO, A.; DURÁN, A.; MELLO, R. 2003 Proyecto de validación tecnológica; reciclaje y uso productivo de efluentes de tambo (2000-2003); informe final. Montevideo, Facultad de Agronomía. 38 p.

5. CAVESTANY, D. 2000. Manejo reproductivo en vacas lecheras; eficiencia reproductiva. Montevideo, INIA. 32 p. (Serie Técnica no. 115).

6. DURÁN, H. 1983. Modelos de simulación para el estudio del manejo de sistemas pastoriles de producción de leche. Tesis de Magíster. Santiago, Chile. Pontificia Universidad de Chile. Facultad de Agronomía. 187 p.

7. FORMOSO, F. 2000a. Alfalfa en mezclas forrajeras. In: Rebuffo, M.; Risso, D.F.; Restaino, E. eds. Tecnología en alfalfa. Montevideo, INIA. pp. 75-95 (Boletín de Divulgación no. 69).

8. _____ . 2000b. Manejo de alfalfa para producción de forraje. In: Rebuffo, M.; Risso, D.F.; Restaino, E. eds. Tecnología en alfalfa. Montevideo, INIA. pp. 53-74 (Boletín de Divulgación no. 69).

9. LA MANNA, A. 1995. Manejo de residuos orgánicos en tambos. Montevideo, INIA. 41 p. (Boletín de Divulgación no. 53).

10. LEBORGNE, R. s.f. Antecedentes técnicos y metodología para presupuestación en establecimientos lecheros. 2º ed. corr. Montevideo. Hemisferio Sur. 55 p.

11. MIERES, J.M. 2000. Valor nutricional de alfalfas en diferentes estados fisiológicos y de conservación. In: Rebuffo, M.; Risso, D.F.; Restaino,

E. eds. Tecnología en alfalfa. Montevideo, INIA. pp. 147-152 (Boletín de Divulgación no. 69).

12. URUGUAY. MINISTERIO DE GANADERÍA AGRICULTURA Y PESCA. DIRECCIÓN GENERAL DE RECURSOS NATURALES. 1979. Índice de productividad de suelos grupo Coneat. Montevideo. 182 p.

13. _____. _____. DIEA. 2007. Boletín de precios setiembre 2007. Montevideo. 15 p. Consultado 12 nov. 2007. Disponible en http://www.mgap.gub.uy/Diea/Precios/BP_Set2007/Setiembre07.pdf

14. _____. PRENADER. CONEAT. s.f. Coneat digital. Montevideo. Consultado 6 jul. 2006. Disponible en http://www.prenader.gub.uy/coneat

8. ANEXOS

Anexo 1. Número de explotaciones por orden de importancia de los rubros que generan sus ingresos, según fuente de ingresos

Fuentes de ingreso	Orden de importancia [1/]		
	Primero	Segundo	Tercero
TOTAL	**571**	**325**	**24**
Fruticultura	1	0	0
Viticultura	0	0	0
Horticultura	3	2	0
Arroz	0	0	0
Otros cultivos cerealeros e industriales	1	1	0
Vacunos de leche	71	2	1
Vacunos de carne	372	81	3
Ovinos	65	226	6
Forestación	7	2	5
Viveros y plantines	2	0	0
Cerdos	3	2	1
Aves	1	2	0
Servicios de maquinaria	0	2	5
Otras [2/]	4	5	3
Explotaciones no comerciales [3/]	41	0	0

Fuente: URUGUAY.MGAP. DIEA (2000)

Anexo 2. Número de explotaciones que hacen lechería comercial y características básicas de las explotaciones de leche

Concepto	
Número de explotaciones que hacen lechería comercial	73
Superficie explotada (ha)	30.998
Total de ganado lechero	22.950
Vacas-masa:	
Total	13.155
En ordeñe	8.265
Secas	4.890
Producción de leche año censal (lt)	
Total	45.711.419
Por explotación	626.184
Por hectárea	1.475
Por vaca-masa	3.475
Promedio por explotación	
Superficie (ha)	425
Ganado lechero (cabezas)	314
Vacas masa (cabezas)	180

Fuente: URUGUAY.MGAP. DIEA (2000)

Anexo 3. Número de explotaciones que hacen lechería comercial y producción de leche en el año censal, según destino de la producción

Destino de la producción	**Número de explotaciones**	**Producción de leche**	
		Litros	**(%)**
TOTAL	**73**	**45.711.419**	**100,0**
Sólo remisión a plantas	58	45.307.719	99,1
Sólo elaboración quesos en el predio	4	37.300	0,1
Sólo venta de leche a particulares	6	251.400	0,5
Remisión y quesos en el predio	0	0	0,0
Remisión y venta a particulares	2	55.000	0,1
Quesos y venta a particulares	3	60.000	0,1
Remisión, quesos y leche a particulares	0	0	0,0

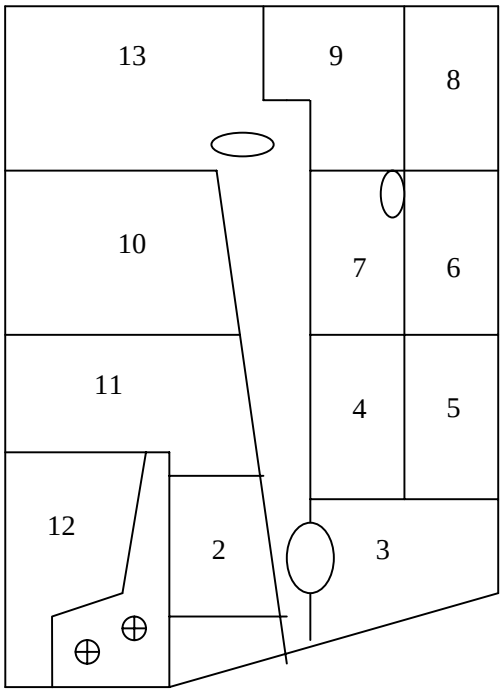
Fuente: URUGUAY.MGAP. DIEA (2000)

Anexo 4. Praderas artificiales: Número de explotaciones con praderas y superficie por edad de la pradera, según especie

Especie	Número de explotaciones [1/]	Superficie total	Sembrada en el año censal		Entre 1 y 3 años		Más de 3 años	
		(ha)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
TOTAL	**160**	**12.048**	**2.695**	**22,4**	**7.559**	**62,7**	**1.794**	**14,9**
Alfalfa	18	370	120	32,4	250	67,6	0	0,0
Trébol blanco	1	174	47	27,0	127	73,0	0	0,0
Trébol rojo	4	219	40	18,3	159	72,6	20	9,1
Lotus	22	1.140	39	3,4	971	85,2	130	11,4
Otras siembras puras	4	114	41	36,0	70	61,4	3	2,6
Mezclas forrajeras	139	10.031	2.408	24,0	5.982	59,6	1.641	16,4

Fuente: URUGUAY.MGAP. DIEA (2000)

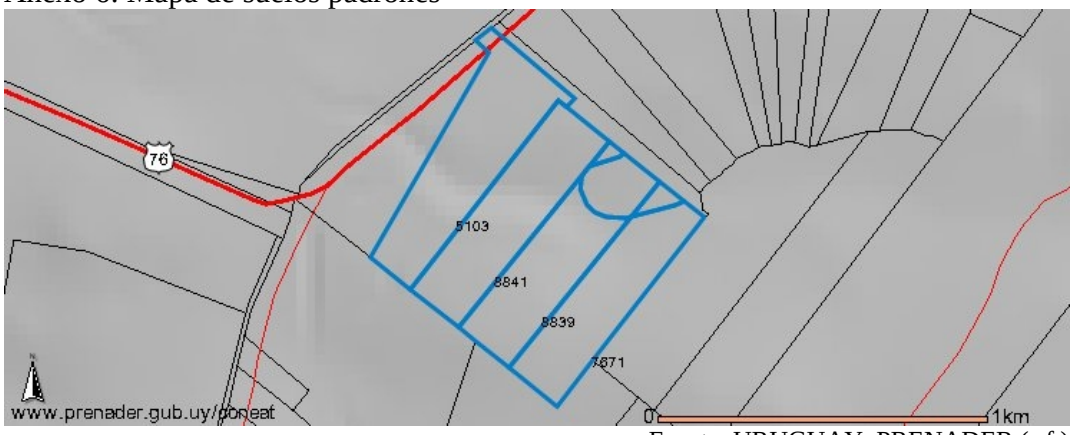
Anexo 5: Croquis predio y uso del suelo



1. Pradera 1º año (1 Há): Festuca, Trébol rojo.
2. Pradera 2º año (2Hás): trébol blanco, Trébol rojo, Raigrás, Lotus.
3. Verdeo de invierno (4.5 Hás): Raigras.
4. Verdeo de invierno (3.8Hás): Avena.
5. Pradera 1º año (4.5 Hás): Trébol blanco, Lotus, Festuca.
6. Pradera 1º año (3 Hás): Trébol blanco, Lotus, Dactylis.
7. Pradera 2º año (2 Hás): Trébol blanco, Trébol rojo, Raigrás, Lotus.
8. Pradera 2º año (4.6 Hás): Trébol blanco, Trébol rojo, Raigrás, Lotus.
9. Pradera 2º año (6.1 Hás): Trébol blanco, Trébol rojo, Raigrás, Lotus.
10. Pradera 3º año (5.5 Hás): Trébol blanco, Trébol rojo, Raigrás, Lotus.
11. Pradera 1º año (2 Hás): Trébol blanco, Lotus, Festuca.
12. Pradera 1º año (3 Hás): Alfalfa, Dactylis.
13. Campo natural. (13 Hás).

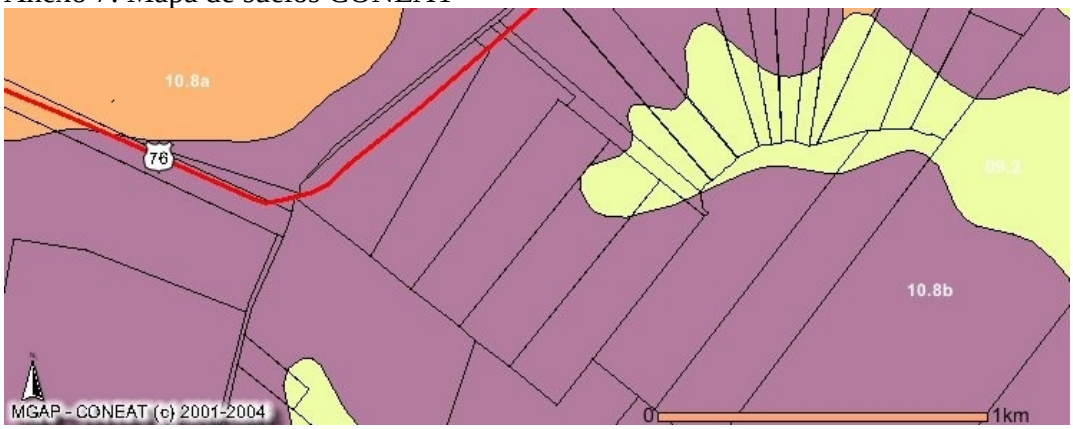
⊕ Casa/ Tambo.
⬭ Tajamar.

Anexo 6: Mapa de suelos padrones



Fuente: URUGUAY. PRENADER (s.f.)

Anexo 7: Mapa de suelos CONEAT



Fuente: URUGUAY. PRENADER (s.f.)

Anexo 8: Estado de situación 30 de junio de 2006

Activo		**Pasivo**	
Circulante	US$	**Exigible**	US$
Disponible	1894.45	Exigible C. plazo	4075.33
Exigible	490.9	Exigible L. Plazo	17991.5
Realizable	2784		**22066.83**
Total	**5169.35**	**No Exigible**	
Fijo		Patrimonio	**110030.52**
Maquinaria	1010		
Ganado	26800		
Instalaciones	47503		
Mejoras	5415		
Tierra	46200		
Total	**126928**		
TOTAL	**132097.35**		

Anexo 9: Estado de resultado ejercicio 2005 – 2006

Producto Bruto (US$)	
Lechería	27096.59
Ganado	451
Otros	1960
TOTAL	**29507.59**

Costos (US$)	
Insumos	753
Semillas y fertilizantes	3080
Ración	2659
Herbicida	620
Semen	722
UTE, ANTEL, OSE	1363.41
Servicios (ANPL, SPLF)	1698
Contribución	276
BPS	173.88
Ficto mano de obra	2426
Campo de recría	1504
Gas oil	429.4
Mantenimiento	1721
Depreciación inst y mejoras	3967
Silo	3104
ANPL - SPLF	350.5
Apoyo a la planif.	969
Flete	680
Afectaciones obligatorias	886
TOTAL	**27382.19**

IK	**2125.4**
Renta	286
Intereses (crédito)	1253.45
Depr. Inst. y mejoras arrendadas	78
IKP	**663.95**

Anexo 10: Flujo de caja mensuales

Julio 2005

Ingresos	US$	Egresos	US$
Cobro de venta de leche	395.66	Ración	160
Venta de terneros	56	UTE, ANTEL, OSE	122
		Semen	28.36
		Renta	60
	451.66		370.36
Saldo de caja	**81.3**		

Agosto 2005

Ingresos	US$	Egresos	US$
Cobro de venta de leche	585.26	Ración	160
Venta de terneros	112	UTE, ANTEL, OSE	122
		Renta	28.36
	697.26		310.36
Saldo de caja	**386.9**		

Setiembre 2005

Ingresos	US$	Egresos	US$
Cobro de venta de leche	731.5	Ración	162
Venta de terneros	56.68	UTE, ANTEL, OSE	122
		Renta	28.7
		Compras al contado	428.5
	788.18		741.2
Saldo de caja	**46.98**		

Octubre 2005

Ingresos	US$	Egresos	US$
Cobro de venta de leche	742.55	Ración	166
		UTE, ANTEL, OSE	122
		Renta	29.4
		Semen	129
	742.55		446.4
Saldo de caja	**296.15**		

Noviembre 2005

Ingresos	US$	Egresos	US$
Cobro de venta de leche	2113	Ración	165
Venta de terneros	28.86	UTE, ANTEL, OSE	122
		Renta	29
	2141.86		316
Saldo de caja	**1825.86**		

Diciembre 2005

Ingresos	US$	Egresos	US$
Cobro de venta de leche	1805	Mantenimiento	1454
Venta de vacas	1015.6	Limpieza tajamar	111
		Siembra VV	272
		Gas oil	52.61
		Expeler de girasol	147
		Renta	28.47
		UTE, ANTEL, OSE	122
		Compras al contado	22.9
	2820.6		2209.98
Saldo de caja	**610.62**		

Enero 2006

Ingresos	US$	Egresos	US$
Cobro de venta de leche	1251.34	Fertilizantes	642
Venta de terneros	28	Renta	28.36
		Mantenimiento	30
		OSE, ANTEL, UTE	126.2
	1279.34		826.56
Saldo de caja	**452.78**		

Febrero 2006

Ingresos	US$	Egresos	US$
Cobro de venta de leche	733	Flete Fertilizantes	28
Venta de terneros	28	Renta	28.36
		Herbicidas	41.44
		OSE, ANTEL, UTE	61.92
		Maíz	556
		Compras al contado	42.47
	761		758.19
Saldo de caja	**2.81**		

Marzo 2006

Ingresos	US$	Egresos	US$
Cobro de venta de leche	379.5	Maíz	563
Venta de ternero	28	Compra de vaquillonas	450
		Flete	32
		Flete	62
		Sanidad	12
		Limpieza praderas	130.56
		Mant. Tanque de frío	248
		UTE, ANTEL, OSE	79.76
		Renta	28.36
		Semen	105
	407.5		1710.68
Saldo de caja	**-1303.18**		

Abril 2006

Ingresos	US$	Egresos	US$
Cobro de venta de leche	408	Limpieza praderas	54.94
Venta de terneros	28.28	Mant. Tanque de frío	400
		Siembra praderas	161
		OSE, ANTEL, UTE	66.14
		Renta	28.64
		Compras al contado	7.58
	436.28		718.3
Saldo de caja	**-282.02**		

Mayo 2006

Ingresos	US$	Egresos	US$
Cobro de venta de leche	1175.75	Enfardado	622.5
Venta de terneros	114.28	UTE, ANTEL, OSE	159.5
		Siembra praderas	268
	1290.03		1050
Saldo de caja	**240.03**		

Junio 2006

Ingresos	US$	Egresos	US$
Cobro de venta de leche	443.6	Expeler de girasol	140
		Mant. Tanque de frío	350
		OSE, ANTEL, UTE	137.88
		Semen	328
	443.6		955.88
Saldo de caja	**-512.28**		

Anexo 11: Pronóstico de producción de leche utilizando los datos del INML

			Promedio Lts/ VO/día		
	VACA	Ultimo parto	agosto	setiembre	octubre
1	160	15-may-06	20,48	20,46	19,1
2	182	12-may-06	20,48	20,46	19,1
3	219	18-jul-06	22,27	21,32	19,45
4	790	14-may-06	20,48	20,46	19,1
5	93	may-06	20,48	20,46	19,1
6	144	25-feb-06	18,07	16,92	14,88
7	145	10-feb-06	18,07	16,92	14,88
8	147	02-may-06	20,48	20,46	19,1
9	1348	may-06	20,48	20,46	19,1
10	862	may-06	20,48	20,46	19,1
11	948	07-mar-06	17,96	18,07	16,92
12	1277	09-mar-06	17,96	18,07	16,92
13	2704	may-06	20,48	20,46	19,1
14	2705	may-06	20,48	20,46	19,1
15	9958	may-06	20,48	20,46	19,1
16	2708	may-06	20,48	20,46	19,1
17	2709	ene-06	13,64	14,02	14,46
18	1410	feb-06	18,07	16,92	14,88
19	88	16-jul-05	11,55	11,55	11,55
20	1500	mar-05	13,18	13,18	13,18
21	1499	19-ago-05	11,55	11,55	11,55
22	1773	sep-05	11,55	11,55	11,55
23	1519	may-05	11,66	11,66	11,66
1	137	ago-06	19,46	22,27	21,32
5	820	ago-06	19,46	22,27	21,32
8	202	ago-06	19,46	22,27	21,32
7	150	ago-06	19,46	22,27	21,32
3	187	ago-06	19,46	22,27	21,32
2	161	ago-06	19,46	22,27	21,32
4	212	sep-06	**18**	19,46	22,27
9	1494	sep-06		19,46	22,27
10	2706	sep-06		19,46	22,27
6	141	oct-06		**18,7**	19,95
12	662	oct-06			19,95
11	1498	dic-06			**18**
13	136	dic-06			
14	139	feb-07			

Anexo 12: Registros reproductivos del tambo

VACAS EN ORDEÑE

	Vaca	Parto anterior	Ultimo parto	Ternero	Nº Lact	Serv 1	Serv 2	Serv 3	Secado	Cond. corporal	Obs.
1	160	06-may-05	15-may-06	M	2					2,5	
2	182	15-abr-05	may-06	….	3					3	
3	219	29-ago-04	ene-06	H	4	24-feb-05	13-abr-05		oct-06	2,5	
4	790	28-feb-05	25-feb-06	H	2	23-abr-05				2,75	
5	93	22-oct-04	feb-06	H	4					3	
6	144	mar-05	12-may-06	H	2	jun-06				2,5	
7	145	mar-05	10-feb-06	M	2	02-may-06				3,5	
8	147	may-05	02-may-06	M	3	jun-06				2,75	
9	1348	05-abr-05	18-jul-06	M	4					2,75	
10	862	02-may-04	16-jul-05	M	3	may-06				3	
11	948	26-mar-05	may-06	H	2	03-jun-06				2,5	
12	1277	07-abr-05	may-06	….	2					2,75	
13	2704	abr-05	07-mar-06	M	2	may-06	jun-06			2,75	
14	2705	….	mar-05	H	2	may-06				2,75	
15	9958	….	19-ago-05	M	3	23-nov-05	12-feb-06	04-abr-06	oct-06	4	
16	2708	….	sep-05	M	1	may-06				2,5	

17	2709		may-06	H	2	may-06	jun-06			3,25	Abortó abr 06
18	1410	13-nov-04	09-mar-06	M	3	jun-06				3,25	
19	88	abr-05	14-may-06	M	4					2,5	
20	1500	….	may-06	M	1					2,5	
21	1499	….	may-06	….	1					2,5	
22	1773	….	may-06	….	1					2,75	
23	1519	….	may-06	….	1					2,75	

VACAS SECAS

	Vaca	Parto anterior	Ultimo parto	Ternero	Nº Lact*	Serv 1	Serv 2	Serv 3	Secado	Cond. corporal	Observación
1	137	sep-04	ago-05	M	4				abril	4	
2	161	14-ago-04	16-ago-05	M	3	30-sep-05	09-nov-05		mayo	3,75	
3	187	25-mar-04	08-jul-05	M	3	19-oct-05	07-nov-05		marzo	3,25	
4	212	03-dic-04	14-nov-05	H	4	13-dic-05			mayo	4	
5	820	09-abr-04	24-may-05	H	2	21-oct-05			marzo	4	
6	141	28-ago-04	ago-05	M	3	06-oct-05	06-nov-05	28-dic-05	mayo	3,75	
7	150	….	26-may-05	M	2	31-oct-05			mayo	2,75	
8	202	Vaquillona		….	1					3,75	
9	1494	….	ago-05	H	2	12-dic-05			marzo	2,75	
10	2706	….	ago-05	…	2				mayo	3,5	
11	1498	….	sep-05	H	2	03-mar-06			marzo	3	baja prod.
12	662	25-jun-04	07-sep-05	M	3	04-dic-05	23-dic-05		jul-06	3	
13	136	18-nov-04	23-nov-05	M	4	27-mar-06			jul-06	3,5	baja prod.
14	139	….	09-nov-05	H	3	22-ene-06	may-06		jul-06	3,5	

Anexo 13: Estimación de forraje al momento del muestreo

Disponibilidad estimada

		Hás	Kg MS/ Há	Kg MS total
Pradera 2º	Potrero 9	6.1	784	4782
Pradera 2º	Potrero 8	4.6	566	2604
Pradera 2º	Potrero 7	2	629	1258
Pradera 2º	Potrero 2	2	893	1786
Avena	Potrero 4	3.8	504	1913
Raigrás	Potrero 3	4.5	479	2156
TOTAL		10.3		**14499**

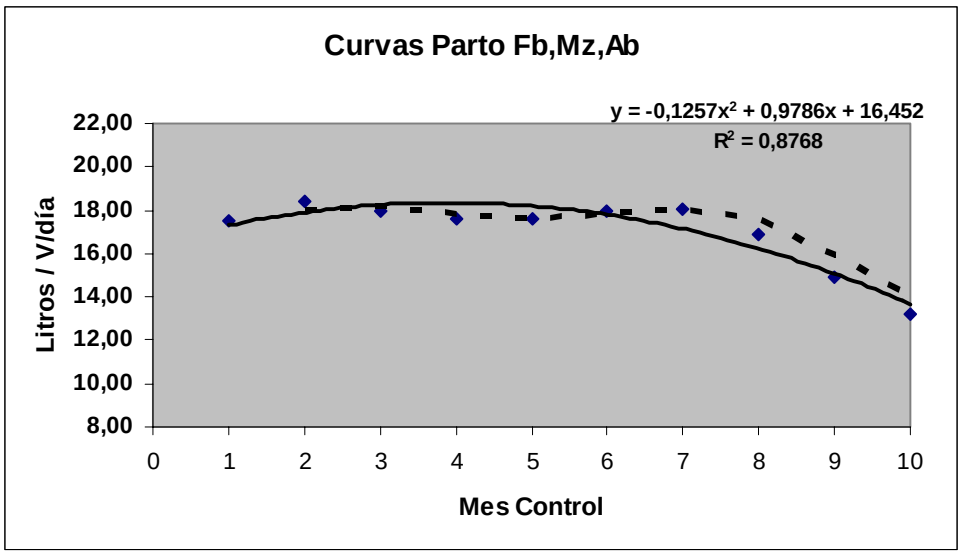
Anexo 14: Producción de leche por día según el mes de lactancia para vacas que paren en los meses de Febrero, marzo y abril

Mes Lactancia	LECHE INML
1	17,5
2	18,4
3	17,93
4	17,56
5	17,56
6	17,96
7	18,07
8	16,92
9	14,88
10	13,18

Fuente: INML [1]

[1] Mello, R. 2008. Com. personal.

Anexo 15: Curvas de parto de Febrero, marzo y abril

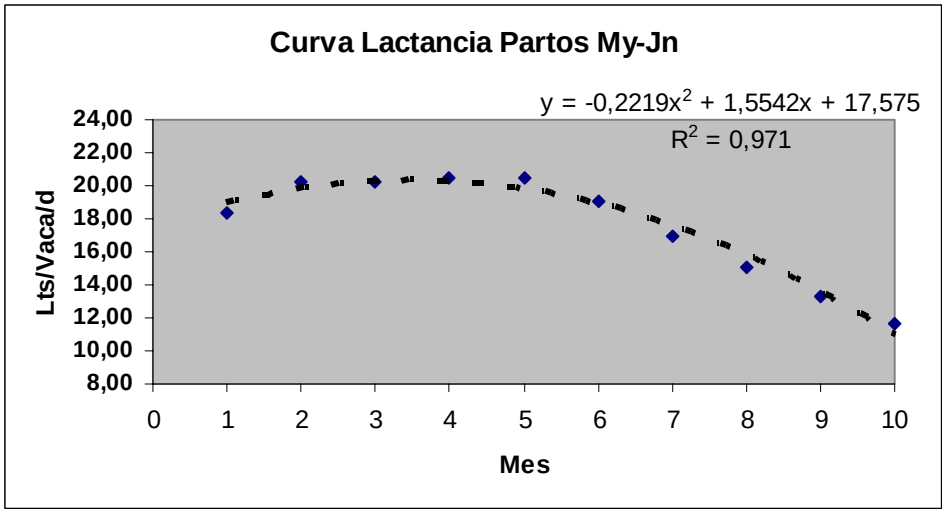


Anexo 16: Producción de leche por día según el mes de lactancia para vacas que paren en los meses de Mayo y junio

Mes Lactancia	LECHE INML
1	18,33
2	20,24
3	20,23
4	20,48
5	20,46
6	19,1
7	16,93
8	15,01
9	13,35
10	11,66

Fuente: INML [1]

Anexo 17: Curvas de parto de Mayo y junio

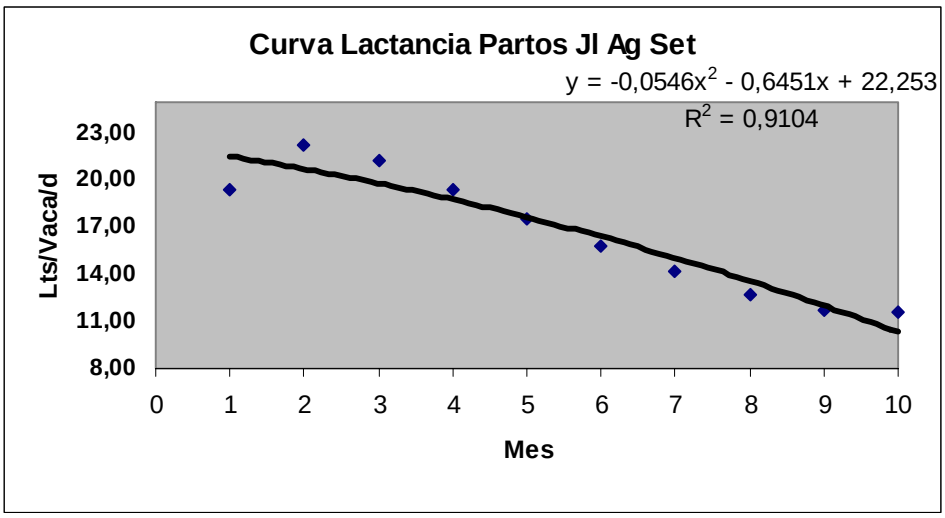


Anexo 18: Producción de leche por día según el mes de lactancia para vacas que paren en los meses de Julio, agosto y setiembre

Mes Lactancia	LECHE INML
1	19,46
2	22,27
3	21,32
4	19,45
5	17,5
6	15,84
7	14,2
8	12,75
9	11,68
10	11,55

Fuente: INML[1]

Anexo 19: Curvas de parto de Julio, agosto y setiembre

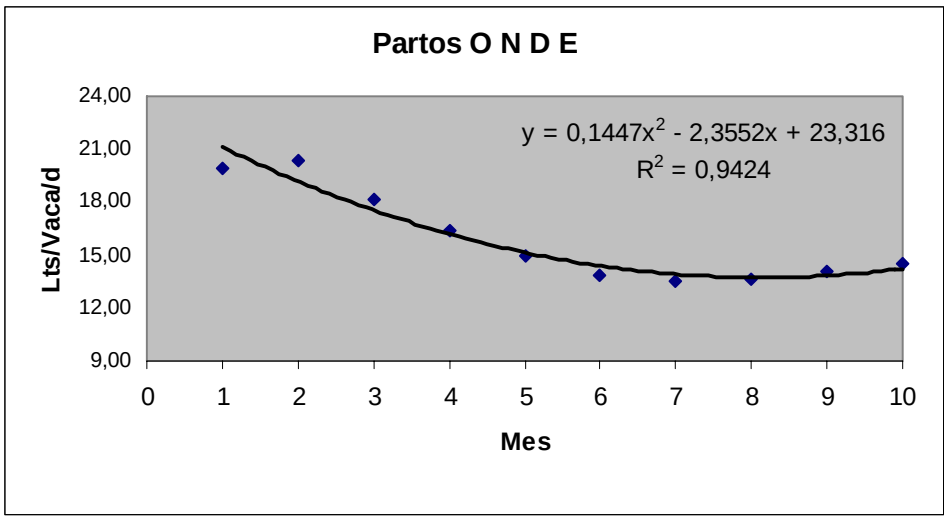


Anexo 20: Producción de leche por día según el mes de lactancia para vacas que paren en los meses de Octubre, noviembre, diciembre y enero

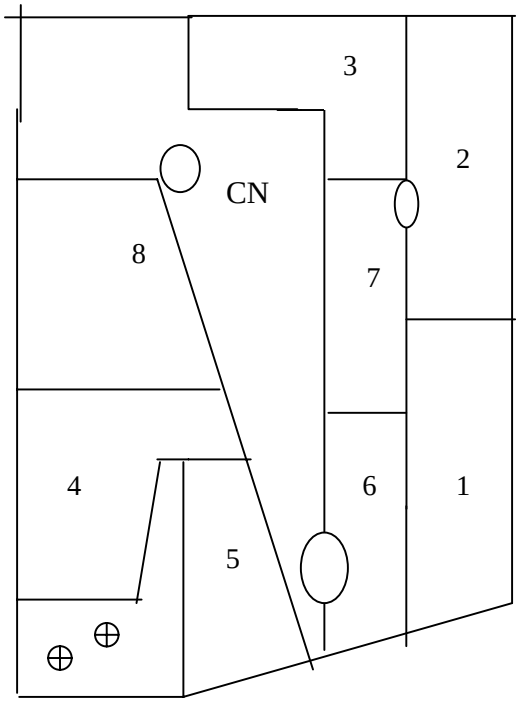
Mes Lactancia	LECHE INML
1	19,95
2	20,33
3	18,16
4	16,42
5	14,95
6	13,9
7	13,5
8	13,64
9	14,02
10	14,46

Fuente: INML[1]

Anexo 21: Curvas de parto de Octubre, noviembre, diciembre y enero



Anexo 22: Nuevo Croquis del predio



Zona ALTA:

Potrero 1: 7 Hás
Potrero 2: 7 Hás
Potrero 3: 6 Hás
Potrero 4. 6 Hás

Zona LADERA:

Potreros 5: 3 Hás
Potrero 6: 4 Hás
Potrero 7: 4 Hás
Potrero 8: 4 Hás

CAMPO NATURAL: 13 Hás.

Anexo 23: Kg. de materia seca por potrero por mes Alternativa 1

Kg de Materia Seca / Potrero/ Mes

Potrero	Sup. (Hás)	Edad	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septie	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
3ª	3	avena/ sorgo	0,0	1431,9	1479,6	1969,2	2034,8	2034,8	1073,7			**6324**	**6324**	**3060**
3b	3	raigras/ sorgo	0,0	1252,8	1294,6	2784,6	2877,4	2877,4	2924,1	0,0		**6324**	**6324**	**3060**
Total	**6**		**0,0**	**2684,7**	**2774,2**	**4753,8**	**4912,3**	**4912,3**	**3997,8**	**0,0**	**0,0**	**12648**	**12648**	**6120**
4	6	1º	0,00	0,00	0,00	864,00	756,00	1080,00	2880,00	5208	5760	4761,6	4166,4	2956,8
1	7	2º	6944,0	5067,1	5887,9	4480,0	3920,0	5600,0	6384,0	8680	9576	8159,2	6944	5488
2	7	3º	5381,6	3224,5	3746,9	2508,8	2195,2	3136,0	5040,0	6944	7560	6944	5208	2268
Total	**20**		**12325,6**	**8291,6**	**9634,8**	**7852,8**	**6871,2**	**9816,0**	**14304,0**	**20832**	**22896**	**19864,8**	**16318,4**	**10712,8**
TOTAL	**26,0**		**12325,6**	**10976,3**	**12409,0**	**12606,6**	**11783,5**	**14728,3**	**18301,8**	**20832**	**22896**	**32512,8**	**28966,4**	**16832,8**

Potrero	Sup (Hás)	Edad	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
8ª	2	avena/ sorgo	0,0	954,6	986,4	1312,8	1356,56	1356,56	715,8			**4216**	**4216**	**2040**
8b	2	raigras/ sorgo	0,0	835,2	863,0	1856,4	1918,3	1918,3	1949,4			**4216**	**4216**	**2040**
Total	**4**		**0,0**	**1789,8**	**1849,5**	**3169,2**	**3274,8**	**3274,8**	**2665,2**	**0,0**	**0,0**	**8432**	**8432**	**4080**
6	4	1º	0,0	0,0	992,0	960,0	992,0	1488,0	3000	4340	3000	2480	1240	1120
7	4	2º	2728,0	3600,0	3100,0	2040,0	2108,0	3224,0	4440	5952	4200	2728	1860	1680
5	3	3º	1395,0	1620,0	1395,0	1080,0	930,0	1395,0	2520	3255	2520	1395	930	450
Total	**11**		**4123,0**	**5220,0**	**5487,0**	**4080,0**	**4030,0**	**6107,0**	**9960**	**13547**	**9720**	**6603**	**4030**	**3250**
TOTAL	**15**		**4123,0**	**7009,8**	**7336,5**	**7249,2**	**7304,8**	**9381,8**	**12625,2**	**13547**	**9720**	**15035**	**12462**	**7330**

Anexo 24: Kg MS mensual del sistema

	Hás	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Octubre	Nov	Dic	Enero	Febrero
Z. Alta	26,0	12325,6	10976,3	12409,0	12606,6	11783,5	14728,3	18301,8	20832,0	22896,0	32512,8	28966,4	16832,8
Z. Ladera	15	4123,0	7009,8	7336,5	7249,2	7304,8	9381,8	12625,2	13547,0	9720,0	15035,0	12462,0	7330,0
Campo nat.	12	3329,4	3222,0	3329,4	2149,2	2220,8	2220,8	5727,6	5918,5	5727,6	3206,6	3206,6	2896,3
TOTAL	**53,0**	**19778,0**	**21208,1**	**23074,9**	**22005,0**	**21309,1**	**26330,9**	**36654,6**	**40297,5**	**38343,6**	**50754,4**	**44635,0**	**27059,1**

Anexo 25: Oferta de forraje (Kg MS/VM/d)

Potrero	Sup.(Hás)	Edad	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
3ª	3	avena/ sorgo	0,0	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	0,9	0,0	0,0	5,1	5,1	5,1
3b	3	raigras/ sorgo	0,0	1,0	1,0	2,3	2,3	2,3	2,4	0	0	5,1	5,1	5,1
4	6	1º	0,0	0,0	0,0	0,7	0,6	0,9	2,4	4,2	4,8	3,8	3,4	2,6
1	7	2º	5,6	4,2	4,7	3,7	3,2	4,5	5,3	7,0	8,0	6,6	5,6	4,9
2	7	3º	4,3	2,7	3,0	2,1	1,8	2,5	4,2	5,6	6,3	5,6	4,2	3,8
8ª	2	avena/ sorgo	0,0	0,8	0,8	1,1	1,1	1,1	0,6	0,0	0,0	3,4	3,4	3,4
8b	2	raigras/ sorgo	0,0	0,7	0,7	1,5	1,5	1,5	1,6	0	0	3,4	3,4	3,4
6	4	1º	0,0	0,0	0,8	0,8	0,8	1,2	2,5	3,5	2,5	2,0	1,0	1,0
7	4	2º	2,2	3,0	2,5	1,7	1,7	2,6	3,7	4,8	3,5	2,2	1,5	1,5
5	3	3º	1,1	1,4	1,1	0,9	0,8	1,1	2,1	2,6	2,1	1,1	0,8	0,8
Campo nat.	9		2,7	2,7	2,7	1,8	1,8	1,8	4,8	4,8	4,8	2,6	2,6	2,6
			16,0	**16,5**	**17,4**	**16,7**	**15,5**	**19,6**	**29,7**	**32,5**	**32,0**	**35,8**	**30,9**	**29,1**

Anexo 26: Consumo de forraje (Kg MS/VM/d)

Potrero	Sup. (Hás)	Edad	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Octubre	Nov	Diciembre	Enero	Febrero
3ª	3	avena/ sorgo	0,0	0,7	0,7	1,0	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	2,3	2,3	2,3
3b	3	raigras/ sorgo	0,0	0,6	0,6	1,4	1,4	1,4	1,2	0,0	0,0	2,3	2,3	2,3
4	6	1º	0,0	0,0	0,0	0,4	0,3	0,4	CERRADA	CERRADA	2,4	CERRADA	CERRADA	1,3
1	7	2º	2,8	2,1	2,4	1,9	1,6	2,3	CERRADA	CERRADA	4,0	CERRADA	CERRADA	2,5
2	7	3º	2,2	1,3	1,5	1,0	0,9	1,3	2,1	2,8	3,2	2,8	2,1	1,9
8ª	2	avena/ sorgo	0,0	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,4	0,0	0,0	1,5	1,5	1,5
8b	2	raigras/ sorgo	0,0	0,4	0,4	0,9	0,9	0,9	0,8	0,0	0,0	1,5	1,5	1,5
6	4	1º	0,0	0,0	0,4	0,4	0,4	0,6	1,9	2,4	1,8	1,1	0,8	0,5
7	4	2º	1,1	1,5	1,3	0,9	0,9	1,3	1,9	2,4	1,8	1,1	0,8	0,8
5	3	3º	0,6	0,7	0,6	0,5	0,4	0,6	1,1	1,3	1,1	0,6	0,4	0,4
Campo nat.	12		1,6	1,6	1,6	1,1	1,1	1,1	2,9	2,9	2,9	1,6	1,6	1,6
Total	**53**		**8,2**	**9,5**	**9,9**	**10,0**	**9,4**	**11,5**	**12,6**	**11,8**	**17,0**	**14,8**	**13,2**	**16,5**

Anexo 27: Tasas de crecimiento de las diferentes especies y/o mezclas

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
S. Forrajero	14,9	0	0	68
Campo Natural	9,0	6,0	15,9	8,6
Avena	15,9	21,9	11,9	0,0
Raigras	13,9	30,9	32,5	0,0

Fuente: Leborgne (s.f.)

Anexo 28: Tasa de crecimiento de Trébol blanco, Lotus y una gramínea perenne

Kg MS / Há /día

	ma	Ab	my	ju	jl	ag	se	oc	no	di	en	fe
1º	0,0	0,0	0,0	4,8	4,1	5,8	35,7	36,7	31,5	13,1	9,0	7,7
2º	21,3	24,1	27,1	21,3	18,1	25,8	48,7	49,9	43,0	21,7	15,0	12,8
3º	13,5	15,4	17,3	11,9	10,1	14,5	39,6	40,6	35,0	14,2	9,8	8,4

Fuente: Leborgne (s.f)

Anexo 29: Tasa de crecimiento de Alfalfa

	mz	set	Oct	nov	dic	ene	feb
1º	0	16	28	32	25,6	22,4	17,6
2º	32	30,4	40	45,6	37,6	32	28
3º	24,8	24	32	36	32	24	21,6

Fuente: Durán (1983)

Anexo 30: Tasa de crecimiento de Trébol blanco, lotus y festuca

	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Nov	Dic	Enero	Febrero
Pp 1° año	0	0	8	8	8	12	25	35	25	20	10	10
Pp 2° año	22	30	25	17	17	26	37	48	35	22	15	15
Pp 3° año	15	18	15	12	10	15	28	35	28	15	10	10

Fuente: Durán (1983)

Anexo 31: Alimentación de las vacas en ordeñe anual Alternativa 1

mes	**VO**	**Ración (207 US$/ Ton)**			**SGHSO (0,15 US$/ Kg)**			**Fardo**			**Silo pack**		
		Kg/ VO/ día	Kg total	US$/ mes	Kg/ VO/ día	Kg total	US$/ mes	Kg/ VO/ día	Kg total	US$/ mes	Kg/ VO/ día	Kg total	US$/ mes
Feb	34	2	1904	394,128									
Marzo	31	6	5766	1193,562				3,5	3363,5	168,175			
Abril	28	6	5040	1043,28				4,5	3780	189			
Mayo	28				4	3472	520,8	4,5	3906	195,3			
Junio	27				4	3240	486	4,5	3645	182,25			
Julio	26				5	4030	604,5	4,5	3627	181,35			
Agosto	33				4	4092	613,8				5	5115	409,2
Set	40				4	4800	720				5	6000	480
Oct	40				4	4960	744				5,5	6820	545,6
Nov	40	4	4800	993,6									
Dic	38	4	4712	975,384									
Enero	35	4	4340	898,38									
TOTAL			**26562**	**5498,334**		**24594**	**3689,1**		**18322**	**916,075**		**17935**	**1434,8**

Anexo 32: Total de forraje producido Alternativa 2

Potrero	Sup (Hás)	Edad	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago	Set.	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
2	2	avena/ sorgo	0	954,6	986,42	1312,8	1356,56	1356,5	715,8		0	4216	4216	2040
3	4,5	raigras/ sorgo	0	1879,2	1941,84	4176,9	4316,13	4316,1	4386,15		0	4216	4216	2040
4	3,8	avena/moha	0	1813,7	1874,19	2494,3	2577,46	2577,4	1360,02		Moha	Moha	Moha	Moha
5	4,5	1º	0	0	3487,5	2430	2232	3487,5	4725	5440,5	4050	1674	1116	882
6	3	1º	0	0	2325	1620	1488	2325	3150	3627	2700	1116	744	588
7	2	1º	0	0	1550	1080	992	1550	2100	2418	1800	744	496	392
8	4,6	2º	2139,0	2760,0	3565,0	2484,0	2281,6	3279,8	4554,0	5989,2	4830,0	2852,0	2139,0	1288,0
9	6,1	2º	2836,5	3660,0	4727,5	3294,0	3025,6	4349,3	6039,0	7942,2	6405,0	3782,0	2836,5	1708,0
10	5,5	3º	1705,0	2475,0	3069,0	2475,0	2046,0	2557,5	4125,0	5626,5	4125,0	2557,5	1705,0	660,0
11	2	3º	620,0	900,0	1116,0	900,0	744,0	930,0	1500,0	2046,0	1500,0	930,0	620,0	240,0
12	3	3º	930,0	1350,0	1674,0	1350,0	1116,0	1395,0	2250,0	3069,0	2250,0	1395,0	930,0	360,0
CN	12		3329,4	3222,0	3329,4	2149,2	2220,8	2220,8	5727,6	5918,5	5727,6	3206,6	3206,6	2896,3
TOTAL	**53**		**11559,9**	**19014,5**	**29645,9**	**25766,2**	**24396,2**	**30345,1**	**40632,6**	**42076,9**	**33387,6**	**26689,1**	**22225,1**	**13094,3**

Anexo 33: Oferta: Kg de MS/VM/d en cada potrero

Potrero	Sup (Hás)	Edad	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
2	2	avena/ sorgo	0	0,8	0,8	1,1	1,1	1,1	0,6		0,0	3,5	3,5	1,7
3	4,5	raigras/ sorgo	0	1,6	1,6	3,5	3,5	3,5	3,7		0,0	3,5	3,5	1,7
4	3,8	avena/moha	0	1,5	1,5	2,1	2,1	2,1	1,1		Moha	Moha	Moha	Moha
5	4,5	1º	0	0,0	2,8	2,0	1,8	2,8	3,9	4,4	3,4	1,4	0,9	0,8
6	3	1º	0	0,0	1,9	1,4	1,2	1,9	2,6	2,9	2,3	0,9	0,6	0,5
7	2	1º	0	0,0	1,3	0,9	0,8	1,3	1,8	2,0	1,5	0,6	0,4	0,4
8	4,6	2º	1,7	2,3	2,9	2,1	1,8	2,6	3,8	4,8	4,0	2,3	1,7	1,2
9	6,1	2º	2,3	3,1	3,8	2,7	2,4	3,5	5,0	6,4	5,3	3,1	2,3	1,5
10	5,5	3º	1,4	2,1	2,5	2,1	1,7	2,1	3,4	4,5	3,4	2,1	1,4	0,6
11	2	3º	0,5	0,8	0,9	0,8	0,6	0,8	1,3	1,7	1,3	0,8	0,5	0,2
12	3	3º	0,8	1,1	1,4	1,1	0,9	1,1	1,9	2,5	1,9	1,1	0,8	0,3
CN	12		2,7	2,7	2,7	1,8	1,8	1,8	4,8	4,8	4,8	2,6	2,6	2,6
TOTAL	**53**		**9,3**	**15,8**	**23,9**	**21,5**	**19,7**	**24,5**	**33,9**	**33,9**	**27,8**	**21,8**	**18,2**	**11,4**

Anexo 34: Consumo: Kg de MS/VM/d en cada potrero

Potrero	Sup (Hás)	Edad	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
2	2	avena/ sorgo	0	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,4		0,0	1,6	1,6	0,8
3	4,5	raigras/ sorgo	0	0,9	0,9	2,1	2,1	2,1	2,2		0,0	1,6	1,6	0,8
4	3,8	avena/moha	0	0,9	0,9	1,2	1,2	1,2	0,7		Moha	Moha	Moha	Moha
5	4,5	1º	0	0,0	1,4	1,0	0,9	1,4	cerrada	2,2	1,7	0,7	0,5	0,4
6	3	1º	0	0,0	0,9	0,7	0,6	0,9	cerrada	1,5	1,1	0,5	0,3	0,3
7	2	1º	0	0,0	0,6	0,5	0,4	0,6	cerrada	1,0	0,8	0,3	0,2	0,2
8	4,6	2º	0,9	1,2	1,4	1,0	0,9	1,3	1,9	2,4	2,0	1,2	0,9	0,6
9	6,1	2º	1,1	1,5	1,9	1,4	1,2	1,8	2,5	3,2	2,7	1,5	1,1	0,8
10	5,5	3º	0,7	1,0	1,2	1,0	0,8	1,0	1,7	2,3	1,7	1,0	0,7	0,3
11	2	3º	0,3	0,4	0,5	0,4	0,3	0,4	0,6	0,8	0,6	0,4	0,3	0,1
12	3	3º	0,4	0,6	0,7	0,6	0,5	0,6	0,9	1,2	0,9	0,6	0,4	0,2
CN	12		1,6	1,6	1,6	1,1	1,1	1,1	2,9	2,9	2,9	1,6	1,6	1,6
TOTAL	**53**		**4,9**	**8,6**	**12,6**	**11,6**	**10,7**	**13,1**	**13,8**	**17,4**	**14,4**	**10,8**	**9,0**	**5,8**

Anexo 35. Tasas de crecimiento de Trébol blanco, lotus y raigrás

	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set	Oct	Nov	Dic	Enero	Febrero
Raigrás/T.Blanco/Lotus 1° año	0	0	25	18	16	25	35	39	30	12	8	7
Raigrás/T.Blanco/Lotus 2° año	15	20	25	18	16	23	33	42	35	20	15	10
Raigrás/T.Blanco/Lotus 3° año	10	15	18	15	12	15	25	33	25	15	10	8

Fuente: Durán (1983)

Anexo 36: Alimentación vacas en ordeñe anual Alternativa 2

mes	VO	Ración (207 US$/ Ton)			SGHSO (0,15 US$/ Kg)			Fardo			Fardo fuera del predio		
		Kg/ VO/ día	Kg total	US$/ mes	Kg/ VO/ día	Kg total	US$/ mes	Kg/ VO/ día	Kg total	US$/ mes	Kg/ VO/ día	Kg total	US$/ mes
Feb	34	8	7616	1576,5									
Marzo	31	8	7688	1591,4				5	4805	192,2			
Abril	28	5	4200	869,4				4	3360	134,4			
Mayo	28				4	3472	520,8	4	3472	138,88			
Junio	27				4	3240	486	4	3240	129,6			
Julio	26				4	3224	483,6	5	4030	161,2			
Agosto	33				4	4092	613,8				4	4092	409,2
Set	40				4	4800	720				4	4960	496
Oct	40				4	4960	744						
Nov	40	5	6000	1242,0									
Dic	38	7	8246	1706,9									
Enero	35	7	7595	1572,2									
TOTAL			**41345**	**8558,4**		**23788**	**3568,2**		**10742**	**756,28**		**9052**	**905,2**

Anexo 37: Costos Alternativa 1

Potrero	Sup.(Hás)	**Tipo**	**Kg MS anual**	**Costo/ Há**	**Total**	**US$/Kg**
3a	3	avena	10024,1	301,8	905,3	0,09
3a	3	sorgo forr.	15708,0	225,6	676,8	0,04
3b	3	raigrás	14010,9	293,4	880,1	0,06
3b	3	sorgo forr.	15708,0	225,6	676,8	0,04
4	6	Pp 1º	28432,8	123,3	740,0	0,03
1	7	Pp 2º	77130,2	229,7	1608,0	0,02
2	7	Pp 3º	54157,0	123,3	863,4	0,02
8a	2	Avena	6682,7	301,8	603,5	0,09
8a	2	sorgo forr.	10472,0	225,6	451,2	0,04
8b	2	raigrás	9340,6	293,4	586,7	0,06
8b	2	sorgo forr.	10472,0	225,6	451,2	0,04
6	4	Pp 1º	19612,0	107,1	428,5	0,02
7	4	Pp 2º	37660,0	213,5	854,0	0,02
5	3	Pp 3º	18885,0	107,1	321,4	0,02
				2996,9	**10047,1**	
				silo pack	1009,12	
				fardos	552,84	
				TOTAL	**11609,0**	

Anexo 38: Costos Alternativa 2

Potrero	**Sup (Hás)**	**Tipo**	**Kg MS anual**	**Costo/ Há**	**Total**	**US$/ Kg.**
2	2	Avena	6682,7	301,8	603,5	0,09
	2	sorgo forr.	10472,0	225,6	451,2	0,04
3	4,5	raigras	21016,4	293,4	1320,1	0,06
	4,5	sorgo forr.	10472,0	225,6	1015,2	0,10
4	3,8	Avena	12697,2	301,8	1146,7	0,09
5	4,5	1º	29524,5	95,3	428,7	0,01
6	3	1º	19683,0	95,3	285,8	0,01
7	2	1º	13122,0	95,3	190,5	0,01
8	4,6	2º	38161,6	201,6	927,6	0,02
9	6,1	2º	50605,6	201,6	1230,0	0,02
10	5,5	3º	33126,5	95,3	524,0	0,02
11	2	3º	12046,0	95,3	190,5	0,02
12	3	3º	18069,0	95,3	285,8	0,02
4	3,8	Moha	19000,0	203,9	774,7	0,04
				2323,0	**9374,4**	
				fardos	758,8	
				TOTAL	**10133,2**	

Anexo 39: Cálculo de Margen bruto alternativa 1

US$/ VO/ mes

	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set.	Octubre	Nov.	Dic.	Enero	Febrero
ALTERNATIVA 1												
Forraje fresco	4,0	8,5	9,1	11,8	11,9	13,2	10,2	5,4	8,7	13,4	12,5	9,1
Ración	38,5	37,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8	25,7	25,7	11,6
SGHSO	0,0	0,0	18,6	18,0	23,3	18,6	18,0	18,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Fardo	5,4	6,8	7,0	6,8	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Silo pack	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,4	12,0	13,6	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL COSTOS	**47,9**	**52,5**	**34,7**	**36,6**	**42,1**	**44,2**	**40,2**	**37,6**	**33,6**	**39,1**	**38,2**	**20,7**
PB (US$/VO/mes)	**137,9**	**135,7**	**158,7**	**166,4**	**197,1**	**203,9**	**199,9**	**217,7**	**194,4**	**169,5**	**154,4**	**128,2**
MB (US$/VO/mes)	**90,1**	**83,2**	**124,0**	**129,8**	**155,0**	**159,7**	**159,7**	**180,1**	**160,9**	**130,4**	**116,3**	**107,5**

Anexo 40: Cálculo de Margen bruto Alternativa 2

ALTERNATIVA 2												
	Marzo	**Abril**	**Mayo**	**Junio**	**Julio**	**Agosto**	**Set.**	**Octubre**	**Nov.**	**Dic.**	**Enero**	**Febrero**
Forraje fresco	2,2	8,4	10,7	12,7	12,6	14,0	11,7	8,4	6,5	10,6	9,5	3,1
Ración	51,3	31,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,1	44,9	44,9	46,4
SGHSO	0,0	0,0	18,6	18,0	18,6	18,6	18,0	18,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Fardo	6,2	4,8	5,0	4,8	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fardo fuera del predio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,4	12,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL COSTOS	**59,7**	**44,3**	**34,3**	**35,5**	**37,4**	**45,0**	**42,1**	**27,0**	**37,6**	**55,5**	**54,4**	**49,4**
PB (US$/VO/mes)	**137,9**	**135,7**	**158,7**	**166,4**	**197,1**	**203,9**	**199,9**	**217,7**	**194,4**	**169,5**	**154,4**	**128,2**
MB (US$/VO/mes)	**78,2**	**91,5**	**124,4**	**130,9**	**159,6**	**158,9**	**157,8**	**190,7**	**156,9**	**114,0**	**100,0**	**78,8**

Anexo 41: Flujo de fondo año 0

INGRESOS		EGRESOS	
	US$		US$
Venta de leche	27096,59	Insumos	753
Venta de animales	1496	Semillas y fertilizantes	3080
		Ración	2659
		Herbicida	620
		Semen	722
		UTE,ANTEL,OSE	1363,4
		Servicios (ANPL, SPLF)	1698
		Contribución	276
		BPS	173,9
		Campo de recría	1504
		Gas oil	429,4
		Mantenimiento	1721
		Silo	3104
		ANPL - SPLF	350,5
		Apoyo a la planif.	969
		Flete	680
		Afectaciones obligatorias	886
		Compra de animales	950
		Arrendamiento	286
		Crédito BROU	1253,5
		Coutas MEVIR	478,5
		Alimentación familia	1200
TOTAL	**28592,6**	TOTAL	**25157,1**
SALDO	3435,5		

Anexo 42: Flujo de fondo año 1 (2008)

INGRESOS		EGRESOS	
	US$		US$
Venta de leche	55070,07	Forraje (praderas y verdeos)	10758,4
Venta de terneros	350	Reservas forrajeras	803
Venta de vacas	3200	Ración lecheras	7630
		Ración terneras	1319,5
		Silo de grano húmedo de sorgo	4500
		Campo de recría	3894
		Arrendamiento	1430
		Insumos PROLESA	2000
		Cuotas MEVIR	674,3
		UTE	976,3
		ANTEL	342,9
		OSE	257,1
		Sociedad médica	2400
		Semen	722
		Apoyo a la planificación	1257,1
		Afectaciones obligatorias	2135,5
		ANPL cuota social	285,7
		SPLF cuota social	422,9
		Alimentación familia	2300
		Crédito BROU	3094,1
		Contribución rural	200
		BPS	476,2
		Flete campo de recría	305,0
		Flete raciones	408,0
		Mantenimiento	1721
	58620,07		**50313,0**
SALDO	8307,1		

Anexo 43: Flujo de fondo año 2 (2009)

INGRESOS		EGRESOS	
	US$		US$
Venta de leche	55730,07	Forraje (praderas y verdeos)	10714,5
Venta de terneros	350	Reservas forrajeras	592,3
Venta de vacas	3200	Ración lecheras	7630
		Ración terneras	1319,5
		Silo de grano húmedo de sorgo	4500
		Campo de recría	3894
		Arrendamiento	1430
		Insumos PROLESA	2000
		Cuotas MEVIR	674,3
		UTE	987,7
		ANTEL	342,9
		OSE	257,1
		Sociedad médica	2400
		Semen	722
		Apoyo a la planificación	1257,1
		Afectaciones obligatorias	2155
		ANPL cuota social	285,7
		SPLF cuota social	422,9
		Alimentación familia	2300
		Crédito BROU	2885,2
		Contribución rural	200
		BPS	619,0
		Flete campo de recría	305,0
		Flete raciones	408,0
		Mantenimiento	1721
	59280,07		**50023**
SALDO	9257		

Anexo 44: Flujo de fondo año 3 (2010)

INGRESOS		EGRESOS	
	US$		US$
Venta de leche	56390,07	Forraje (praderas y verdeos)	9230,5
Venta de terneros	350	Reservas forrajeras	592,3
Venta de vacas	3200	Ración lecheras	7630
		Ración terneras	1319,5
		Silo de grano húmedo de sorgo	4500
		Campo de recría	3894
		Arrendamiento	1430
		Insumos PROLESA	2000
		Cuotas MEVIR	674,3
		UTE	999,1
		ANTEL	342,9
		OSE	257,1
		Sociedad médica	2400
		Semen	722
		Apoyo a la planificación	1257,1
		Afectaciones obligatorias	2175
		ANPL cuota social	285,7
		SPLF cuota social	422,9
		Alimentación familia	2300
		Crédito BROU	2676,3
		Contribución rural	200
		BPS	761,9
		Flete campo de recría	305,0
		Flete raciones	408,0
		Mantenimiento	1721
	59940,07		**48504,6**
SALDO	11435,5		

Anexo 45: Flujo de fondo año 4 (2011)

INGRESOS		EGRESOS	
	US$		US$
Venta de leche	57050,07	Forraje (praderas y verdeos)	10758,4
Venta de terneros	350	Reservas forrajeras	803
Venta de vacas	3200	Ración lecheras	7630
		Ración terneras	1319,5
		Silo de grano húmedo de sorgo	4500
		Campo de recría	3894
		Arrendamiento	1430
		Insumos PROLESA	2000
		Cuotas MEVIR	674,3
		UTE	1010,5
		ANTEL	342,9
		OSE	257,1
		Sociedad médica	2400
		Semen	722
		Apoyo a la planificación	1257,1
		Afectaciones obligatorias	2195
		ANPL cuota social	285,7
		SPLF cuota social	422,9
		Alimentación familia	2300
		Crédito BROU	2467,4
		Contribución rural	200
		BPS	904,8
		Flete campo de recría	305,0
		Flete raciones	408,0
		Mantenimiento	1721
	60600,07		**50208,7**
SALDO	10391,4		

Anexo 46: Litros de leche remitidos por año e ingreso por los mismos

	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**
Lts/año	163110	164879	166879	168879	170879	172879
US$/Lt			0,33	0,33	0,33	0,33
US$/año			55070,07	55730,07	56390,07	57050,07

Anexo 47 Costos de instalación y mantenimiento de praderas, verdeos y cultivo

2008	Sup (Há)	US$/Há	US$ total
VV INV	14,7	348,26	5119,422
VV VER	8,6	225,6	1940,16
1º	5,5	285,81	1571,955
2º	8,3	106,4	883,12
3º	10,5	0	0
CVO	6,1	203,9	1243,79
Total			**10758,45**

2009	Sup (Há)	US$/Há	US$ total
VV INV	10,5	348,26	3656,73
VV VER	6	225,6	1353,6
1º	14,7	285,81	4201,407
2º	5,5	106,4	585,2
3º	8,3	0	0
CVO	4,5	203,9	917,55
Total			**10714,487**

2010	Sup (Há)	US$/Há	US$ total
VV INV	8,3	348,26	2890,558
VV VER	3,8	225,6	857,28
1º	10,5	285,81	3001,005
2º	14,7	106,4	1564,08
3º	5,5	0	0
CVO	4,5	203,9	917,55
Total			**9230,5**

2011	Sup (Há)	US$/Há	US$ total
VV INV	14,7	348,26	5119,422
VV VER	8,6	225,6	1940,16
1º	5,5	285,81	1571,955
2º	8,3	106,4	883,12
3º	10,5	0	0
CVO	6,1	203,9	1243,79
Total			**10758,45**

Anexo 48. Elaboración del perfil del crédito BROU

	2003	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**
Saldo	13551	13551	13551	11292.5	9034	6775.5	4517	2258.5	0
Amort.		0	0	2258.5	2258.5	2258.5	2258.5	2258.5	2258.5
Interés		1253.47	1253.47	1253.47	1044.56	835.65	626.73	417.82	208.91
Cuota		1253.47	1253.47	3511.97	3303.06	3094.15	2885.23	2676.32	2467.41

Anexo 49. Producción de leche y destino de la misma

		2008	2009	2010	2011
Producción de leche anual (Lts)		193077,4	196854,3	199826,2	204169,9
Consumo terneros/año (Lts)	3500	189577,4	193354,3	196326,2	200669,9
consumo familia/ año (Lts)	365	189212,4	192989,3	195961,2	200304,9
Precio litro de leche (US$)		0,33	0,33	0,33	0,33
Total US$		**62440,11**	**63686,47**	**64667,21**	**66100,61**

Anexo 50: Costos implantación y mantenimiento sistema forrajero año 2008

Potrero	**Sup (Hás)**	**Tipo**	**US$/ Há**	**US$ total**
1	7	verdeo	535,62	3749,34
2ª	3,5	**avena/sorgo**	527,37	1845,795
2b	3,5	**raigrás/sorgo**	518,97	1816,395
3	6	**1º**	370,01	2220,06
4	6	3	0	0
8	4	**1º**	321,41	1285,64
6	4	2º	106,375	425,5
7	4	verdeo	557,37	2229,48
5ª	1,5	**avena/sorgo**	527,37	791,055
5B	1,5	**raigrás/sorgo**	518,97	778,455
CN	9			
TOTAL	**50**			**15141,72**

Anexo 51: Costos implantación y mantenimiento sistema forrajero año 2009

Potrero	**Sup (Hás)**	**Tipo**	**US$/ Há**	**US$ total**
1ª	3,5	**avena/sorgo**	527,4	1845,8
1b	3,5	**raigras/sorgo**	519,0	1816,4
2	7	**1º**	370,0	2590,1
3	6	**2º**	106,4	638,3
4	6	verdeo	535,6	3213,7
8	4	**2º**	106,4	425,5
7	4	3º	0,0	0,0
7ª	2	**avena/sorgo**	527,4	1054,7
7b	2	**raigras/sorgo**	519,0	1037,9
8	4	**1º**	321,4	1285,6
CN	9			
TOTAL	51			**13908,05**

Anexo 52: Costos implantación y mantenimiento sistema forrajero año 2010

Potrero	**Sup (Hás)**	**Tipo**	**US$/ Há**	**US$ total**
1	7	**1º**	370,01	2590,07
2	7	**2º**	106,375	744,625
3	6	**3º**	0	0
4ª	3	**avena/sorgo**	527,37	1582,11
4b	3	**raigras/sorgo**	518,97	1556,91
8	4	**3º**	0	0
6ª	2	**avena/sorgo**	527,37	1054,74
6b	2	**raigras/sorgo**	518,97	1037,94
7	4	**1º**	321,4	1285,64
5	3	**2º**	106,4	319,125
CN	9			
TOTAL	50			**10171,2**

Anexo 53: Costos implantación y mantenimiento sistema forrajero año 2011

Potrero	**Sup (Hás)**	**Tipo**	**US$/ Há**	**US$ total**
3ª	3	**avena/sorgo**	527,37	1582,11
3b	3	**raigras/sorgo**	518,97	1556,91
1	7	**2º**	106,38	744,625
2	7	**3º**	0	0
4	6	**1º**	370,01	2220,06
8ª	2	**avena/sorgo**	527,37	1054,74
8b	2	**raigras/sorgo**	518,97	1037,94
6	4	**1º**	321,4	1285,64
7	4	**2º**	106,4	425,5
5	3	**3º**	0	0
CN	9			
50				**9907,5**

Anexo 54: Flujo de fondo año 1

Marzo 2008 - Febrero 2009

INGRESOS	US$	EGRESOS	US$
Venta de leche	62440,1	Forraje (praderas y verdeos)	15141,72
Venta de terneros	350	Reservas forrajeras	1710
Venta de terneras	1350	Ración lecheras	7073,19
Venta de vacas de refugo	3200	Ración terneras	1319,5
		Silo de grano húmedo de sorgo	3566,4
		Campo de recría	3894
		Arrendamiento	1430
		Insumos PROLESA	2200
		Cuotas MEVIR	674,3
		UTE	1104,8
		ANTEL	342,9
		OSE	257,1
		Sociedad médica	2400
		Semen	722
		Apoyo a la planificación	1257,1
		Afectaciones obligatorias	3140
		ANPL cuota social	285,7
		SPLF cuota social	422,9
		Alimentación familia	2300
		Crédito BROU	3094,15
		Contribución rural	200
		BPS	476,2
		Flete campo de recría	305,0
		Flete raciones	406,6
		Mantenimiento	1721
		Vereda de hormigón	340
		Laguna de trat de efluentes	500
TOTAL	**67340,1**	TOTAL	**56284,4**
SALDO	**11055,7**		

Anexo 55 Flujo de fondo año 2

Marzo 2009 - Febrero 2010

INGRESOS	US$	EGRESOS	US$
Venta de leche	63686,5	Forraje (praderas y verdeos)	13908,1
Venta de terneros	350	Reservas forrajeras	1782,1
Venta de terneras	1350	Ración lecheras	5104,6
Venta de vacas de refugo	3200	Ración terneras	1319,5
		Silo de grano húmedo de sorgo	4262,6
		Campo de recría	3540
		Arrendamiento	1430
		Insumos PROLESA	2200
		Cuotas MEVIR	674,3
		UTE	1125,7
		ANTEL	342,9
		OSE	257,1
		Sociedad médica	2400
		Semen	741,5
		Apoyo a la planificación	1257,1
		Afectaciones obligatorias	3321
		ANPL cuota social	285,7
		SPLF cuota social	422,9
		Alimentación familia	2300
		Crédito BROU	2885,23
		Contribución rural	200
		BPS	619,0
		Flete campo de recría	305,0
		Flete raciones	293,5
		Mantenimiento	1721
		Laguna de trat. de efluentes	900
TOTAL	68586,5	TOTAL	**53598,7**
SALDO	**14987,7**		

Anexo 56. Flujo de fondo año 3

Marzo 2010 - Febrero 2011

INGRESOS	US$	EGRESOS	US$
Venta de leche	64667,2	Forraje (praderas y verdeos)	10171,16
Venta de terneros	350	Reservas forrajeras	1908
Venta de terneras	1350	Ración lecheras	6459,64
Venta de vacas de refugo	3200	Ración terneras	1319,5
		Silo de grano húmedo de sorgo	4330,8
		Campo de recría	3540
		Arrendamiento	1430
		Insumos PROLESA	2200
		Cuotas MEVIR	674,3
		UTE	1142,9
		ANTEL	342,9
		OSE	257,1
		Sociedad médica	2400
		Semen	761
		Apoyo a la planificación	1257,1
		Afectaciones obligatorias	3495
		ANPL cuota social	285,7
		SPLF cuota social	422,9
		Alimentación familia	2300
		Crédito BROU	2676,32
		Contribución rural	200
		BPS	761,9
		Flete campo de recría	305,0
		Flete raciones	371,4
		Mantenimiento	1721
		Mantenimiento laguna	900
TOTAL	69567,2	TOTAL	**51633,5**
SALDO	**17933,7**		

Anexo 57. Flujo de fondo año 4

Marzo 2011 - Febrero 2012

INGRESOS	US$	EGRESOS	US$
Venta de leche	66100,6	Forraje (praderas y verdeos)	9907,5
Venta de terneros	350	Reservas forrajeras	1801
Venta de terneras	1350	Ración lecheras	5498,3
Venta de vacas de refugo	3200	Ración terneras	1319,5
		Silo de grano húmedo de sorgo	3689,1
		Campo de recría	3540
		Arrendamiento	1430
		Insumos PROLESA	2200
		Cuotas MEVIR	674,3
		UTE	1166,7
		ANTEL	342,9
		OSE	257,1
		Sociedad médica	2400
		Semen	780,5
		Apoyo a la planificación	1257,1
		Afectaciones obligatorias	3681
		ANPL cuota social	285,7
		SPLF cuota social	422,9
		Alimentación familia	2300
		Crédito BROU	2467,41
		Contribución rural	200
		BPS	904,8
		Flete campo de recría	305,0
		Flete raciones	316,1
		Mantenimiento	1721
		Mantenimiento laguna	900
		Limpieza de laguna	640
TOTAL	71000,6	TOTAL	**50407,7**
SALDO	**20592,9**		