

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

DIAGNÓSTICO Y PROYECTO DE UN ESTABLECIMIENTO
GANADERO EN CERRO LARGO

por

Rafael GIL GARCIA

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

MONTEVIDEO
URUGUAY
2009

Tesis aprobada por:

Director: -----
Ing. Agr. Gonzalo Pereira

Ing. Agr. Gonzalo Oliveira

Ing. Agr. Pablo Soca

Fecha: -----

Autor: -----
Rafael Gil García

AGRADECIMIENTOS

Este informe va dedicado en primer lugar a todas las personas que han estado conmigo en los momentos fáciles y sobre todo en los más difíciles, apoyando y motivando para que lograra salir adelante: mis padres, hermanos, vero, otros familiares, amigos, compañeros de trabajo y colegas. Sin ellos este título no hubiera sido posible.

También quería agradecer a mis directores de proyecto por la motivación y el esfuerzo en la realización de este trabajo.

A la Facultad de Agronomía por toda la enseñanza a nivel personal y profesional, el apoyo y la vocación de todos los docentes que día a día dedican esfuerzo por construir profesionales de primer nivel y aportar su granito de arena para un Uruguay mejor.

A Tafilar S.A. por darme la oportunidad y la motivación de terminar el informe final a pesar de estar trabajando, y por las múltiples enseñanzas de vida y profesionales adquiridas.

Y por último no quería dejar de agradecer a todo el personal de Aragón S.en C. por los momentos invaluable y las experiencias de vida acerca del trabajo, la constancia y el amor por el desempeño de las actividades rurales. Recuerdos y anécdotas imborrables.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
PÁGINA DE APROBACIÓN.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES	VII
1. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL.....	1
1.2. LOCALIZACIÓN DEL PREDIO.....	1
1.3. LA EMPRESA.....	3
1.4. EL EMPRESARIO.....	4
2. <u>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS RECURSOS</u>	6
2.1. RECURSOS NATURALES.....	6
2.1.1. <u>Suelos</u>	6
2.1.1.1. Uso del suelo.....	6
2.1.1.2. Descripción de los suelos presentes en el establecimiento.....	7
2.1.2. <u>Pasturas</u>	9
2.1.2.1. Producción.....	9
2.1.2.2. Descripción botánica del campo natural.....	11
2.1.3. <u>Aguadas y montes</u>	12
2.2. CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA.....	13
2.3. RECURSOS HUMANOS.....	15
2.4. INSTALACIONES.....	15
2.5. EMPOTRERAMIENTO.....	17
2.6. MAQUINARIA.....	18
2.7. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS RUBROS DE PRODUCCIÓN.....	18
2.7.1. <u>Producción vacuna</u>	18
2.7.1.1. Existencias.....	18
2.7.1.2. Manejo general del rodeo.....	19
2.7.1.3. Comercialización.....	21
2.7.2. <u>Producción ovina</u>	21
2.7.2.1. Existencias.....	21
2.7.3. <u>Resultados productivos generales</u>	21
2.7.3.1. Resultados físicos.....	22
3. <u>INFORME ECONÓMICO</u>	26
3.1. ESTADOS CONTABLES.....	26

3.1.1. <u>Ejercicio 0506</u>	26
3.1.1.1. Balances.....	26
3.1.1.2. Estado de resultados.....	29
3.1.1.3. Fuentes y usos de fondos.....	30
3.1.2. <u>Ejercicio 0607</u>	31
3.1.2.1. Balance de fin del ejercicio (30/06/07).....	31
3.1.2.2. Estado de resultados.....	32
3.1.2.3. Fuentes y usos de fondos.....	33
3.2. INDICADORES.....	34
4. <u>ANÁLISIS FODA</u>	39
4.1. FORTALEZAS.....	39
4.2. OPORTUNIDADES.....	39
4.3. DEBILIDADES.....	40
4.4. AMENAZAS.....	41
5. <u>PROYECTO</u>	42
5.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	42
5.2. METODOLOGÍA UTILIZADA: “PROGRAMA PLAN GANADERO”.....	42
5.2.1. <u>Descripción del programa</u>	42
5.2.2. <u>Validación del programa</u>	44
5.2.2.1. Producción de forraje.....	44
5.2.2.2. Requerimientos de las actividades Ganaderas.....	45
5.2.2.3. Maquinaria y mejoras fijas.....	46
5.2.2.4. Información económica (hoja principal).....	46
5.2.3. <u>Chequeo de la validación del programa</u>	46
5.2.3.1. Chequeo de resultados físicos y económicos.....	46
5.2.3.2. Balance forrajero obtenido en la validación (Plan G).....	47
5.2.4. <u>Año comparativo</u>	48
5.2.5. <u>Año meta de corto plazo</u>	53
5.2.6. <u>Año meta</u>	62
5.2.7. <u>Transición</u>	70
5.2.7.1. Transición forrajera.....	70
5.2.7.2. Transición ganadera.....	72
5.2.7.3. Transición económica.....	73
5.2.7.4. Transición financiera.....	76
5.2.8. <u>Evaluación del proyecto</u>	77
5.2.9. <u>Análisis de sensibilidad</u>	78
5.3. CONCLUSIONES.....	81

6. <u>RESUMEN</u>	83
7. <u>SUMMARY</u>	84
8. <u>BIBLIOGRAFÍA</u>	85
9. <u>ANEXOS</u>	88

LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Cuadro No.	Página
1. Uso del suelo.....	6
2. Índices de productividad CONEAT.....	7
3. Precipitación total anual, primavera – estival y variación porcentual.....	15
4. Descripción de potreros del establecimiento según superficie y uso del suelo.....	17
5. Resumen de existencias de animales propios.....	18
6. Indicadores físicos y técnicos del establecimiento. Ej. 0506 y 0607.....	23
7. Balance de inicio del ejercicio (1/07/05).....	26
8. Balance de fin del ejercicio (30/06/06) e inicio ejercicio 0607 (1/07/06).....	27
9. Valor de la tierra.....	28
10. Estado de resultados del ejercicio 0506.....	29
11. Fuente y uso de fondos del ejercicio 0506.....	30
12. Balance de fin del ejercicio 0607.....	31
13. Estado de resultados del ejercicio 0607.....	32
14. Fuente y usos de fondos del ejercicio 0607.....	33
15. Indicadores globales y económicos para los ejercicios 0506 y 0607.....	34
16. Indicadores financieros para los ejercicios 0506 y 0607.....	37
17. Validación de la producción de forraje con la	

incorporación de correctores.....	45
18. Comparativo entre el diagnóstico y la validación.....	47
19. Comparativo entre los precios proyecto y los del año validado (diagnóstico).....	49
20. Comparativo entre el año diagnóstico validado y el año comparativo.....	52
21. Descripción de parámetros solver para la optimización del año meta de corto plazo.....	54
22. Resumen del efecto del cambio en la estructura de mano de obra y gerenciamiento en el resultado económico de la empresa.....	55
23. Principales indicadores entre año comparativo y año meta de corto plazo sin cambios en los recursos humanos (RR.HH.).....	58
24. Principales indicadores entre año comparativo y año meta de corto plazo...	59
25. Indicadores físicos y económicos de la transición hacia el año meta de corto plazo.....	61
26. Producción de forraje del “Lotus Rincón”.....	63
27. Presupuesto parcial del “Lotus Rincón”.....	65
28. Parámetros de Solver utilizados para las optimizaciones del año meta.....	66
29. Principales indicadores entre año comparativo, año meta de corto plazo y año meta.....	69
30. Transición ganadera, física y económica.....	73
31. Flujo de ingresos y egresos en efectivo.....	74
32. Flujo de fondos sin proyecto.....	76
33. Flujo de fondos con proyecto.....	77
34. Flujo de fondos incremental.....	77
35. Precios considerados en el análisis de sensibilidad.....	79

Figura No.

1. Localización del establecimiento.....	2
2. Grupos de suelos CONEAT del predio.....	8
3. Producción anual y estacional del campo natural del establecimiento.....	9
4. Croquis del establecimiento.....	12
5. Evolución de las precipitaciones según meses del año.....	14
6. Foto aérea del casco del establecimiento.....	16
7. Balance forrajero anual para el ejercicio 0607 (UGM).....	22
8. Dotación del establecimiento entre los años 2005 - 2007.....	23
9. Balance ejercicio 0607.....	35
10. Análisis económico – ejercicios 0506 y 0607.....	36
11. Análisis global – ejercicios 0506 y 0607.....	37
12. Balance forrajero año validado.....	48
13. Balance energético para la situación “Año comparativo” (PASO 1).....	51
14. Balance energético para la situación “Año Comparativo” (Resultado Final)	51
15. Transición hacia el año meta de corto plazo – balance energético anual del rodeo en UGM.....	61
16. Balance forrajero global del predio en el año meta.....	68
17. Balance forrajero del “Lotus Rincón” y del campo natural.....	69
18. Nuevo croquis del establecimiento luego de realizar los cambios de recursos forrajeros.....	71

19. Evolución del patrimonio y del activo semovientes.....	75
20. Sensibilidad del proyecto en base a cambios en el precio de los semovientes.....	80

1. INTRODUCCIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El siguiente proyecto se enmarca dentro del “Ciclo de Síntesis y Profundización” de la facultad de Agronomía (“Universidad de la República”) con el fin de obtener el título de grado de ingeniero agrónomo. En este ciclo se plantea la profundización en aspectos tecnológicos-productivos, socioeconómicos y de recursos naturales, desarrollando la capacidad de formular hipótesis y propuestas ante problemas de la realidad. El “Programa de Gestión de Empresas Agropecuarias” ofrece a los estudiantes la obtención del título con un perfil de asesor en gestión de empresas agropecuarias.

Consiste en el análisis de una empresa ganadera situada en el departamento de Cerro Largo. Para ello, se comenzará realizando un diagnóstico de la misma para el ejercicio 2005 – 2006 y 2006 - 2007, culminando el mismo con un análisis de fortalezas y debilidades. Este análisis es de suma importancia a la hora de realizar la segunda parte de este informe, debido que se intentará plantear medidas para levantar las limitantes existentes. De esta manera, en la sección de proyección se discutirán y avalarán diferentes alternativas productivas.

1.2. LOCALIZACIÓN

El establecimiento “Estancia Aragón S. en C.” se localiza en la quinta sección judicial y policial del departamento de Cerro Largo, Uruguay. En los parajes “Los Molles” y “Sarandí de Aceguá”.

Se accede por la ruta nacional número 8 kilómetro 425, tomando 15 kilómetros al oeste por un camino vecinal. Se encuentra a 40 kilómetros de la capital departamental: Melo; a 40 kilómetros de villa Isidoro Noblía, 53 kilómetros de la frontera con Brasil: villa Aceguá; a 425 kilómetros de Montevideo y a 430 kilómetros de Porto Alegre.

El predio limita al sur con “Estancia Aragón 2” (otro predio de los mismos dueños), y con otros dos predios de otros dueños al oeste, este y norte.

Figura No. 1: Localización del establecimiento



1.3. LA EMPRESA

La empresa explota una superficie total de 199 hectáreas, y el empresario dispone a su vez de otra empresa lindera (“Estancia Aragón 2”) de 1786 hás. donde las cuales están ocupadas íntegramente con ganado a pastoreo y medianerías agrícolas.

La empresa desde sus comienzos se orientó al rubro ganadero principalmente vacuno, aunque el stock lanar no fue despreciable nunca, pero su finalidad principal era la de limpieza de campo y consumo interno. Comenzó a funcionar bajo régimen de arrendamiento durante unos cuantos años. Se inició la compra en diciembre de 1978 y culminaron de pagar la tierra en junio de 1998. Por lo tanto, actualmente, la totalidad de la superficie es de propiedad de la sociedad.

Los animales algunas veces eran propios y otras veces eran ajenos, que entraban a la empresa bajo régimen de pastoreo o capitalización.

En el año 1988 se comenzó una rotación arroz - pasturas en los “campos bajos”.

El esquema de rotación era el siguiente:

Arroz 1 ^{er} Año	Arroz 2 ^{ndo} Año	Pradera permanente 1 ^{er} Año	Pradera permanente 2 ^{ndo} Año	Pradera permanente 3 ^{er} Año	Pradera permanente 4 ^{to} Año
------------------------------	-------------------------------	----------------------------------------------	-----------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------------

Como se puede observar en el esquema de rotación, se hacían dos años de arroz, al principio bajo siembra convencional con laboreo convencional y en los últimos años laboreo reducido y siembra directa. Luego de cosechado el cultivo se pastoreaba el rastrojo con ganado. En el final del segundo año de arroz se sembraba una pradera permanente de “Trébol Blanco” (*Trifolium repens* cv. *Zapican*), “*Lotus corniculatus* cv. *San Gabriel*” y “Raigrás” (*Lolium multiflorum* cv. *INIA 284* y luego se optó por cv. *Cetus*). Las siembras al igual que las refertilizaciones se realizaban con avión. Aquí estamos haciendo referencia a “Estancia Aragón” en su totalidad (1985 hás.)

El arroz lo sembraba un medianero uruguayo que poseía agua propia. En el establecimiento no hay represa para el riego de arroz. Se cobraba ocho bolsas de arroz por hectárea por la renta de la tierra.

Al final de la década del 90’, por dificultades económicas en el negocio arrocero, el medianero dejó de plantar, hasta volver a retomar en la zafra 03/04 con la siembra de 200 hectáreas. Entre esos años no hubo arroz.

En la zafra 04/05, otro medianero vuelve a sembrar arroz sólo en 72 hectáreas. Desde entonces no se ha vuelto a sembrar arroz.

Luego que se dejó de plantar este cereal, no se volvieron a renovar praderas a cuenta de la empresa, envejeciéndose aquellas sembradas anteriormente.

En otro orden de cosas, la empresa (“Estancia Aragón S.C.”) hasta el año 2004 presentaba un pasivo importante principalmente con el “Banco República” (BROU), lo que llevó a que en diciembre de dicho año se decidió vender casi la totalidad del ganado propio existente en el predio (aproximadamente 1500 reses), deshaciéndose de esta manera del sistema de ciclo completo con que se contaba hasta ese momento.

A partir de enero de 2005 el empresario otorga bajo régimen de pastoreo 1786 hás. (el resto del área, “Aragón 2”). De esta manera surge “Aragón 1”, que es la empresa que se estudiará en este informe, y es explotada 100% con ganado propio (199 hás.).

1.4. EL EMPRESARIO

El empresario, titular y único administrador de la empresa, es oriental de 60 años de edad, casado con cuatro hijos los cuales tres, que superan los 30 años de edad, ya se han independizado. Completó la secundaria y comenzó a estudiar en la “Universidad de la República” la carrera de ingeniero agrónomo en la facultad de Agronomía. En esos tiempos le surgió la oportunidad de arrendar “Aragón”, así que comenzó como productor rural a los 21 años de edad, no culminando la carrera.

En el año 1969 comenzó a trabajar en FUCREA como coordinador general hasta el año 1979. Luego continuó algunos años más desempeñándose como miembro de la junta directiva en un cargo honorario.

Su función como coordinador general era la de crear nuevos grupos CREA entre otras actividades. Por lo tanto tuvo la oportunidad de visitar decenas de establecimientos rurales en todo el país y conocer, conversar, aprender y enseñar a centenas de técnicos, productores y allegados a la producción agropecuaria uruguaya. Gracias a este empleo tuvo la oportunidad de realizar una beca de estudios en Francia por seis meses. Esta beca le proporcionó nuevos conocimientos inexistentes en el Uruguay los cuales los transmitió y aplicó a su regreso.

Dichos estudios a su vez, le permitió ser muy crítico en temas técnicos agropecuarios y estar constantemente informado, dejando en claro de esta forma el perfil del productor.

Desde 1979 a 1992 trabajó como administrador en una empresa ganadera de gran escala en Cerro Largo.

Estas dos ocupaciones que se mencionaron las cumplió siempre siendo administrador de la empresa “Estancia Aragón”.

El empresario reside en Montevideo y asiste al predio una vez al mes permaneciendo en el mismo por una semana generalmente. Se encarga de todas las tareas de gerenciamiento y manejo de la empresa. También se encarga de tomar todas las decisiones referentes a los temas económicos, financieros y algunas decisiones productivas centrales de manejo. Otras decisiones productivas las toma en conjunto con el capataz y las restantes decisiones productivas del “día a día” las ejecuta el capataz por su cuenta. También coordina la correcta ejecución de las inversiones en mejoras fijas.

Si habría que catalogar al empresario de alguna manera sobre su actitud frente al riesgo, se podría decir que siempre fue relativamente “conservador”, es decir optó por aplicar aquellas tecnologías de bajo costo que implicaban un aumento del ingreso de capital.

Consecuentemente por lo dicho anteriormente, el productor buscó siempre y seguirá buscando la forma de maximizar los beneficios en un escenario de bajo riesgo.

Este empresario integraba el CREA “Cerro Largo”, el cual le aportó asistencia técnica y gestión a su empresa. Dejó de participar en el grupo en el año 1980 cuando éste se disolvió. Esto le permitió contar con muy buenos registros de producción física, económicos y financieros, hasta la actualidad.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS RECURSOS

2.1. RECURSOS NATURALES

2.1.1. Suelos

2.1.1.1. Uso del suelo

Cuadro No. 1: Uso del suelo

	Has	%
CN	91	46
PV	108	54
PP	0	0
Total	199	100

Referencias: CN: campo natural; PV: pradera vieja (praderas permanentes con edad mayor a 4 años); PP: pradera permanente menor a 4 años de edad.

El cuadro de uso del suelo que se presenta arriba corresponde tanto al ejercicio 2005 / 2006 como para el ejercicio 2006 / 2007.

En un total de 199 has. el 46 % es campo natural y el resto es pradera vieja. Esta última proviene de un rastrojo de arroz sembrado entre los años 1992 – 1994.

Tanto el productor como el capataz llegaron a la conclusión, por apreciación visual, de que por más que esta pradera esté muy vieja, la producción de este campo natural “mejorado” es superior a lo que era años atrás, cuando no se hacía rotación arroz – pasturas.

Por más información de uso del suelo, por favor léase la última parte de la sección de empotramiento.

2.1.1.2. Descripción de los suelos presentes en el establecimiento

Cuadro No. 2:

Índices de productividad CONEAT					
DEPARTAMENTO	No. PADRON	SECC. JUDICIAL	SUP. CATASTRAL (Has.)	IND. PROD. FINAL	IND. VALOR REAL
Cerro Largo	1299	5	199.4278	108	108

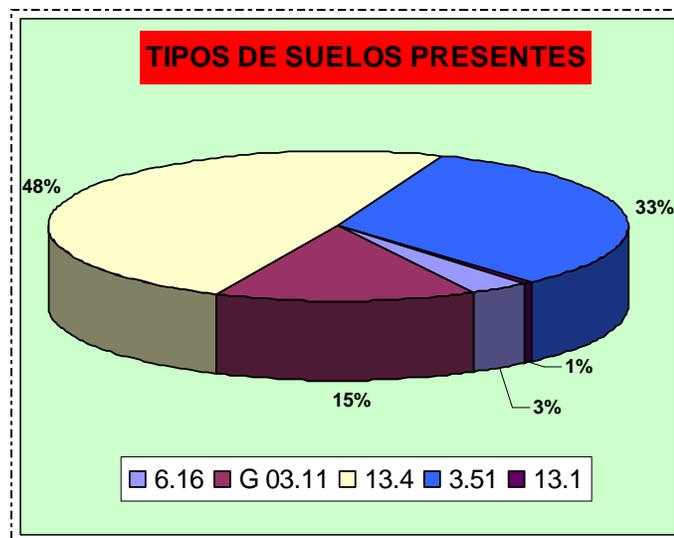
Fuente: URUGUAY. MGAP. DGRNR (1994)

TIPOS DE SUELOS PRESENTES

Grupo CONEAT	Area (Hás.)	%	IC	Suelos Dominantes	Drenaje	Textura	Fertilidad	Tipo de Vegetación	Unidad Millón
6.16	6,8	3%	158	Brunosoles Éútricos Lúvicos	Bueno	Franco Arcillo Arenosa	Alta	Pradera Estival pero de buena producción invernal	Los Mimbres (antes Laguna del Negro)
G 03.11	29,1	15%	70	Gleysoles Lúvicos Melánicos	Imperfecto	Fina	Media	De selva fluvial y parque cerca de las vías de drenaje e hidrófila. Pueden aparecer pajonales.	Río Tacuarembó
13.4	97,1	49%	166	Vertisoles Rústicos Lúvicos	Bueno	Arcillosa	Muy Alta	Pradera Invernal	Lechiguana
3.51	65,0	33%	35	Brunosoles Éútricos Lúvicos	Imperfecto	Franco Limosa	Alta	Pasturas Inverno - estivales de alta calidad	Rincón de Ramírez
13.1	1,0	1%	79	Brunosoles Éútricos / Subéútricos Típicos	Bueno	Franco arcillo limosa	Alta a muy Alta	Pastoril Invernal	Pueblo del Barro
	199	100%	108						
"Campos Altos"	104	52%	165						
"Campos Bajos"	95	48%	46						
	199	100%	108						

Fuente: URUGUAY. MGAP. DGRNR (1980).

Figura No. 2: Grupos de suelos CONEAT del predio



Fuente: URUGUAY. MGAP. DGRNR (1994)

Como se puede observar en el cuadro y en el gráfico, un 52% del área del establecimiento es ocupada por suelos que presentan un Índice CONEAT promedio de 165, y es lo que se denomina “los campos altos” del establecimiento, sobre las formaciones geológicas Yaguari y Melo (ver anexos).

El restante 48% corresponde a los grupos de suelos CONEAT G 03.11, 13.1 y 3.51 que fueron utilizados en una gran proporción de los mismos para la siembra de arroz y pasturas artificiales. Presentan un IC promedio ponderado de 46. (URUGUAY. MGAP. DGRNR, 1980)

Según Boggiano (2003), los vertisoles y brunosoles de la zona del noreste se caracterizan por presentar un solum mayor a 30-35 cm. pudiendo llegar a 100 cm., generalmente diferenciados en horizontes A y B, incluyendo frecuentemente la presencia de un horizonte Bt, pH relativamente bajo (4,8 – 5.8), y contenido de P (<4ppm) y materia orgánica (3 - 5 %) bajos. Los suelos mas pesados pueden presentar microrrelieve, adquiriendo apariencia de tacurusales o de campos de oleadas.

Se debe precisar que, con medidas conservacionistas, gran parte del área es mejorable. De hecho, en “los campos altos” antiguamente, antes de que los propietarios arrendaran el predio, se solía hacer mucha agricultura de secano (girasol, maíz y trigo). Debido a ello quedaron algunas consecuencias en los suelos como son: degradación por malas prácticas de laboreo (no conservacionista) y agudo enmalezamiento con importantes densidades de *Eupatorium bunifolium* (chirca), *Erianthus angustifolius* (paja

estralladora) y *Baccharis trimera* (carqueja). En los últimos 37 años se han ido controlando con distintas medidas de manejo que algunas aún hoy se realizan. Entre ellas se encuentran: quema, pastoreo intenso con lanares y vacunos en algunos momentos del año y rotativa, para el control de malezas; y para la conservación del suelo se dejó de laborear en los “campos altos” y se controló las cárcavas grandes con bolsas y troncos para disminuir la velocidad de pasaje de agua que escurre adentro de la misma, y como resultado, las cárcavas se empastaron y de esta forma se redujo la erosión.

Por último, cabe destacar que según el CD del “Compendio de Suelos del Uruguay”, ninguno de los grupos de suelos CONEAT es de prioridad forestal.

2.1.2. Pasturas

2.1.2.1. Producción

En la descripción de pasturas del predio comenzaremos por discriminar al campo natural en dos tipos: “Campos Altos” y “Campos Bajos”. Los campos altos corresponden a la “unidad millón” de la carta de suelos: “Los Mimbres” y “Lechiguana” (Ex Laguna del Negro). Los campos bajos, principalmente a la unidad “Río Tacuarembó”.

Según lo escasamente publicado (CIAAB 1978, Olmos 1994) y la información aportada por el docente Ing. Agr. Pablo Boggiano de la facultad de Agronomía (UDELAR) en su publicación del año 2003, las producciones de forraje anual y estacional para ambos tipos de campo natural son las siguientes:

Figura No. 3: Producción anual, estacional y mensual del campo natural del establecimiento

	Laguna del Negro (“Campos Altos”)				
	Otoño	Invierno	Primavera	Verano	Año Promedio
Producción (Kg. MS/ha.) CN	1080	720	1890	810	4500
% del Total	24	16	42	18	100

Fuente: CIAAB (1978), Boggiano (2003)

	Río Tacuarembó (“Campos Bajos”)				
	Otoño	Invierno	Primavera	Verano	Año Promedio
Producción (Kg. MS/ha.) CN	460	345	690	805	2300
% del Total	20	15	30	35	100

Fuente: CIAAB (1978), Boggiano (2003)

Laguna del Negro	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
"Campos Altos" Kg.MS/Há.	270	270	360	360	360	240	240	240	630	630	630	270	4.500
DIGESTIBILIDAD (%)	55	55	55	55	55	58	58	58	62	62	62	48	
UTILIZACION (%)	65	65	65	60	60	60	60	60	75	75	75	65	
EMETABOLIZABLE	1985	1985	2646	2646	2646	1886	1886	1886	5380	5380	5380	1663	
TOTAL EM UTILIZABLE	1290	1290	1720	1588	1588	1132	1132	1132	4035	4035	4035	1081	
CAPACIDAD DE CARGA	0,9	1,0	1,2	1,2	1,1	0,8	0,8	0,8	2,9	2,8	2,9	0,8	

Río Tacuarembó	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
"Campos Bajos" Kg.MS/Há.	268	268	153	153	153	115	115	115	230	230	230	268	2.300
DIGESTIBILIDAD	55	55	55	55	55	58	58	58	62	62	62	48	
UTILIZACION	65	65	65	60	60	60	60	60	75	75	75	65	
EMETABOLIZABLE	1972	1972	1127	1127	1127	904	904	904	1964	1964	1964	1653	
TOTAL EM UTILIZABLE	1282	1282	733	676	676	542	542	542	1473	1473	1473	1074	
CAPACIDAD DE CARGA	0,9	1,0	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	1,1	1,0	1,1	0,8	

Fuente: CIAAB (1978), Boggiano (2003)

Producción de forraje de otros suelos del país en año normal (Kg. MS /ha.)

Tipos de suelos	Producción Anual
Año Normal	Kg. MS/Há.
Bañado de Oro	1.119
Sierra Polanco	1.395
Alferez	3.300
Basalto Profundo	5.185
Baslto Medio	4.429
Basalto Superficial	3.316
Brunosoles Noreste	5.842

Fuente: Pereira y Soca (2007)

En el cuadro anterior se presenta la producción de forraje de otros campos para compararlo con la producción de los campos naturales del predio.

Se puede observar que los campos altos presentan una importante producción semejante al basalto medio o profundo. Como se observa según Olmos (1994) los brunosoles del noreste producen más que lo presentado en la figura 3 (CIAAB 1978, Boggiano 2003).

Con respecto a los campos bajos, a pesar de tener un menor índice CONEAT y menor producción, las praderas viejas que se encuentran allí (tal como fue descripto anteriormente) presentan una mayor producción a la presentada por la bibliografía, por lo cual a la hora de trabajar con los datos de producción de materia seca tendremos que incrementar dicho valor para poder adaptarlo a la situación real del predio.

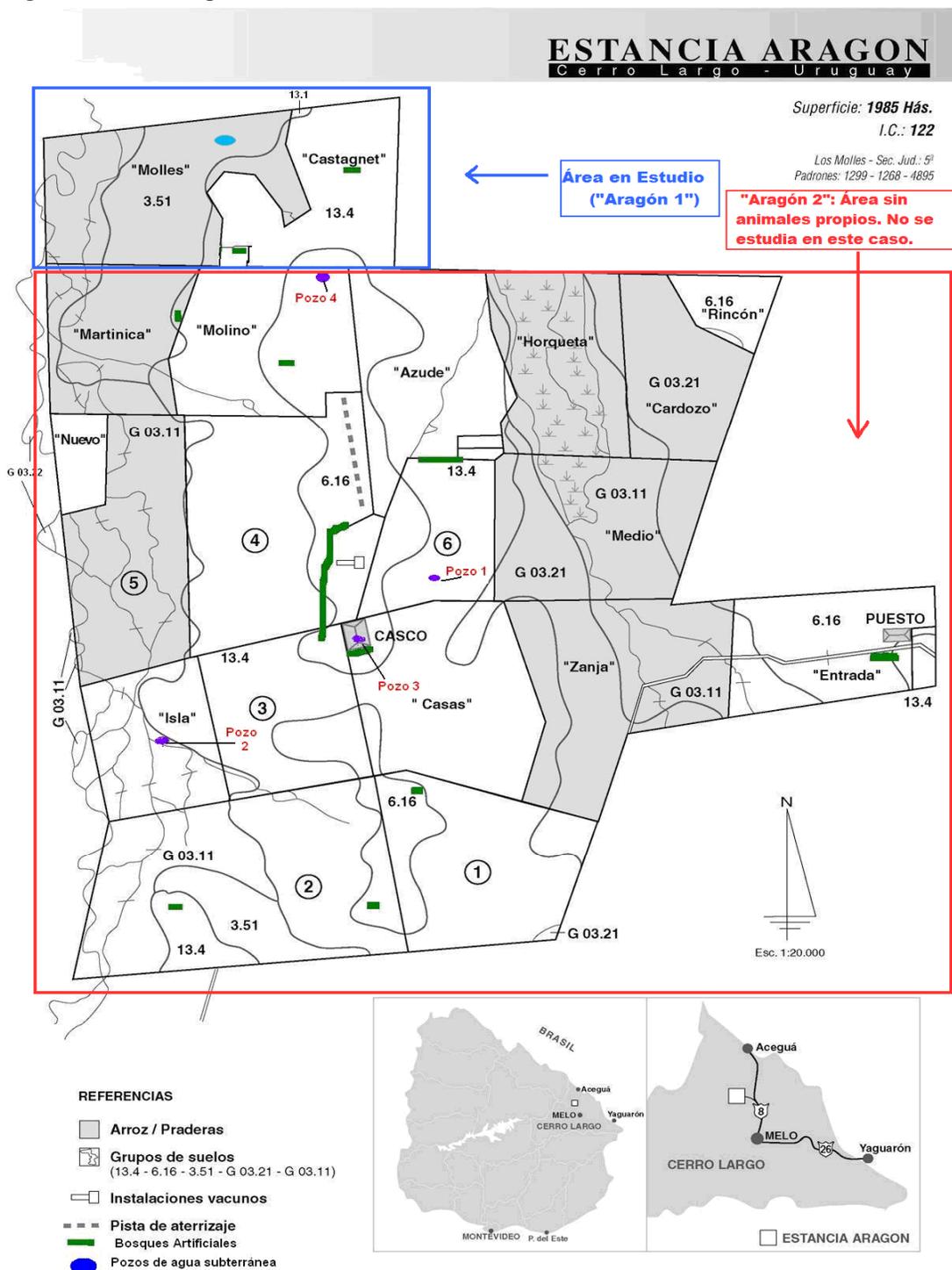
2.1.2.2. Descripción botánica del campo natural

Descripción botánica del campo natural					
Tipo de campo	Tendencia	Especies más comunes			Distribución de pastoreo
		Especies invernales	Especies estivales	En subpastoreo	
"Campos Altos"	Mayor proporción de gramíneas invernales	Géneros <i>Piptochaetium</i> y <i>Stipa</i> , <i>Lolium multiflorum</i> , <i>Poa manicera</i> , <i>Bromus uniloides</i> y <i>Bromus auleticus</i> .	<i>Paspalum dilatatum</i> , <i>Axonopus compressus</i> , <i>Eragrostis sp.</i> , <i>Panicum sp.</i> , trébol carretilla, trébol manchado y babosita.	<i>Andropogon lateralis</i> , <i>Erianthus angustifolius</i> y <i>Paspalum quadrifarium</i> .	Primavera - Otoño
"Campos Bajos"	Mayor proporción de gramíneas estivales	<i>Brisa subaristata</i> , <i>Piptochaetium montevidense</i> , <i>P. stipoides</i> , <i>Stipa charruana</i> , <i>S. setigera</i> , <i>Trifolium polimorphum</i> y <i>Arachis sp.</i>	<i>Andropogon ternatus</i> , <i>Axonopus affinis</i> , <i>Botriochloa laguroides</i> , <i>Panicum milioides</i> , <i>Paspalum dilatatum</i> , <i>P. notatum</i> , <i>P. plicatulum</i> , <i>Schizacyrium microstachyum</i> y <i>Sporobolus indicus</i>	s/d	Primavera - Estival

Fuente: Boggiano (2003)

2.1.3. Aguadas y montes

Figura No. 4: Croquis del establecimiento



En el croquis anterior se señala con detalle en color azul el predio que estudiaremos en este informe. Aunque ambos son propiedad de los mismos dueños, se estudiará “Aragón 1” debido a que es la única área que permanece con ganado propio y sin medianería agrícola.

El potrero las “Castagnet” no presenta reserva de agua natural, por lo tanto es abastecido por bebederos que son llenados con agua que proviene de un pozo semi – surgente de 33,7 metros de profundidad (“Pozo 4”), extraída por un molino y almacenada previamente en un tanque australiano de 37.000 litros, que se encuentra en “Aragón 2” (predio lindero), del otro lado del alambre.

Por contraste, “Los Molles” presenta dos fuentes de agua natural: la cañada “Los Molles” que se encuentra al fondo del potrero y un tajamar de reducidas dimensiones en el centro. La taipa del tajamar fue reparada en el año 2006, así que el mismo tiene capacidad colmada.

Ambos potreros cuentan con sombra. En el caso de la “Castagnet”, tiene un bosque artificial de eucaliptos en el centro del potrero tal como se observa en el croquis. También otro bosque similar al anterior que se comparte con “Los Molles”, dentro de un manguerón. Estos bosques fueron sembrados a 400 árboles por bosque hace 19 años. La finalidad de los mismos desde sus comienzos es la de dar sombra al ganado.

Costeando la cañada “Los Molles” se encuentra un monte natural ribereño que en el verano otorga buena sombra a los animales.

2.2. CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA

Con respecto a la caracterización climática del establecimiento, podemos decir que se encuentra en una región de clima templado, relativamente alejado de los efectos “amortiguadores” de la temperatura que posee el océano.

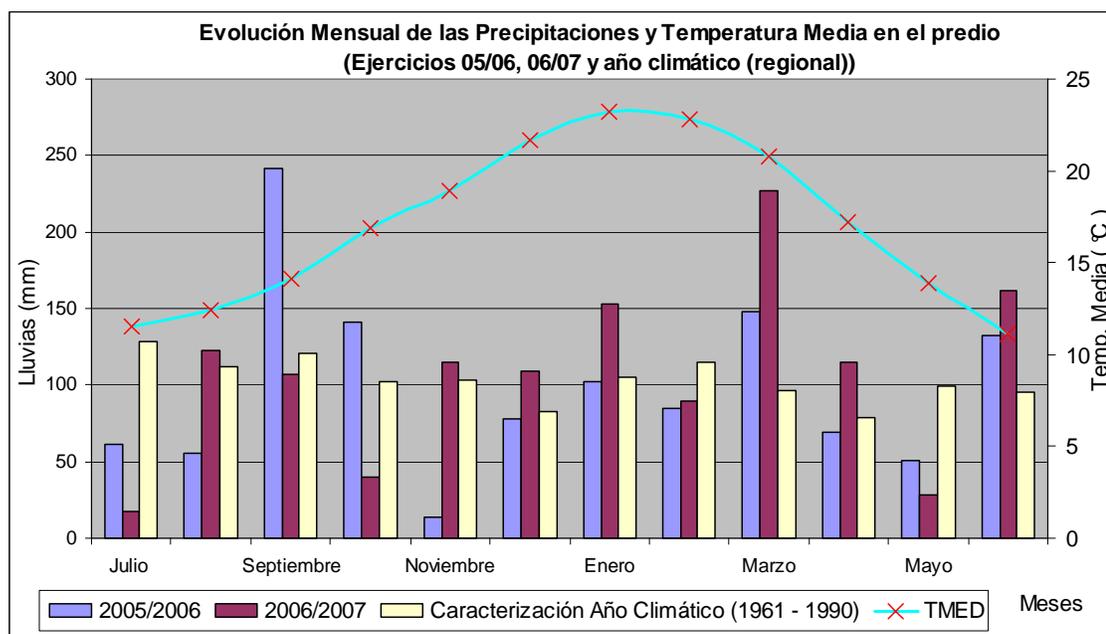
Según la “Estación departamental de la Dirección Nacional de Meteorología”, situada en la ciudad de Melo, que han realizado una caracterización climática completa en un período de 30 años (1961 – 1990), determinando el promedio, correspondiente al año climático, para las siguientes variables: temperatura media y precipitaciones.

Como se puede observar en el gráfico No. 5, el mes más frío del año es julio con 11,5 °C y el mes más caluroso es enero presentando una temperatura media mensual histórica de 23,2 °C.

Con respecto a las precipitaciones, es posible observar en el siguiente gráfico la curva correspondiente a los datos regionales promedio, donde el mes más llovedor es el mes de julio y el de menores registros es abril. Uruguay se caracteriza por ser un país de régimen “isohigro”, y el gráfico muestra que esa característica para esta región también se cumple, puesto que la variación intra-anual de las precipitaciones para el año climático es poco significativa. Pero si analizamos esta variación en un año puntual observaremos que las variaciones entre meses son muy significativas, así como también la variación entre años (ejercicios 05/06 y 06/07)

El total anual acumulado para el promedio de 30 años de caracterización ha sido el de 1238 mm. anuales que son precipitados en 65 días del año.

Figura No. 5: Evolución de las precipitaciones según meses del año



Fuente: URUGUAY. MDN. DNM (2007), e información recopilada por el productor.

Temperatura media anual: 17 °C (Año climático: 1961 – 1990)

Concretamente para los ejercicios analizados, los datos provenientes del predio indican que, contrariamente a lo que ocurrió en prácticamente todo el país, la primavera y verano del 2005 - 2006 no fueron tan secas como las siguientes, y llovió más que el “año climático” (contando de setiembre a febrero), según es posible observar en el cuadro número 3. También se observaron excesos hídricos en marzo y abril del 2007 superior a lo normal, como ocurrió en prácticamente todo el país, similares a los

ocurridos en setiembre de 2005. Finalmente, fin del otoño y el invierno del 2007 se presenta poco lluvioso hasta el momento.

A modo de resumen, en el total del ejercicio 2005/2006 llovió, en el establecimiento, un 4,8% menos que el promedio de precipitaciones registradas entre 1961 y 1990 por la estación meteorológica de Melo. Este fenómeno se revirtió para el siguiente ejercicio aumentando un 4% por encima del promedio.

Cuadro No. 3: Precipitación total anual, primavera – estival y en variación porcentual (total; base: promedio año climático región)

Precipitaciones	Región	Predio 05/06	Predio 06/07
Total Anual	1238	1179	1287
Variac. %	0	-4,8	4,0
Precip. Set - Feb	629	662	614

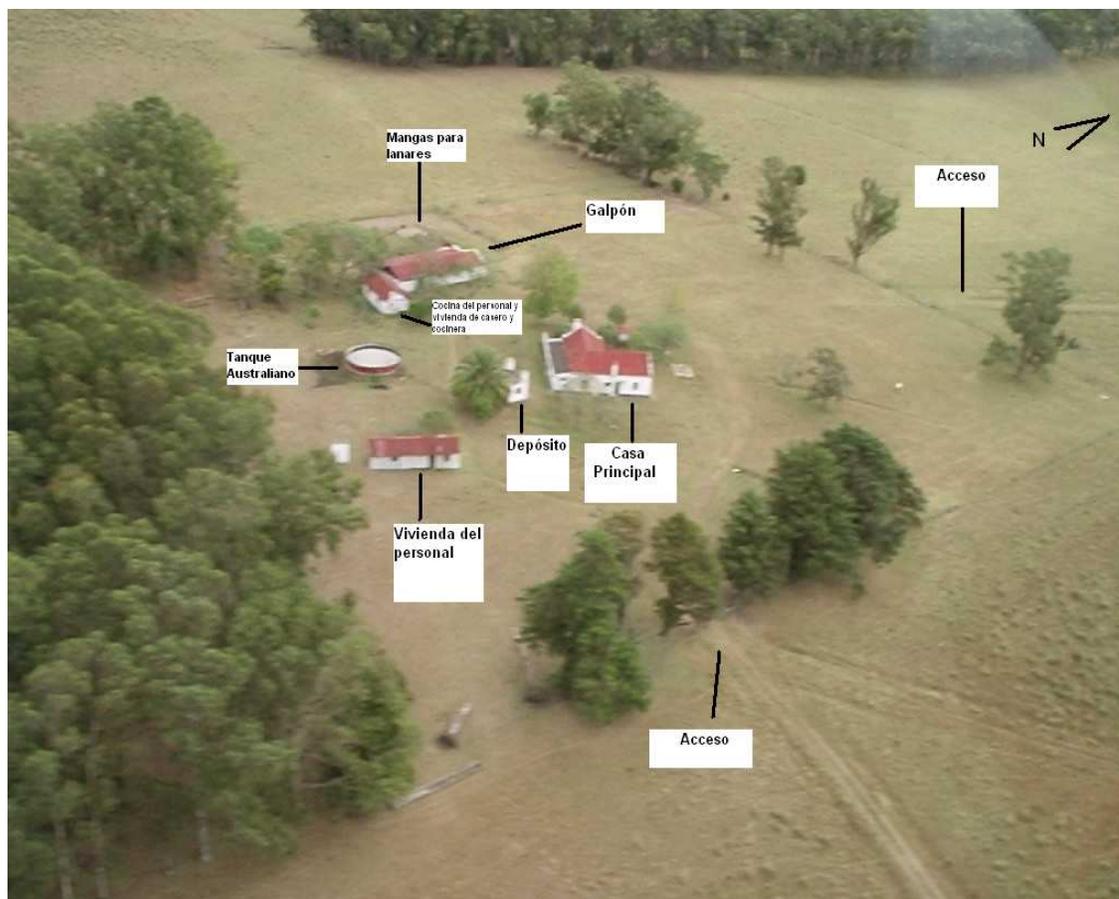
2.3. RECURSOS HUMANOS

	Administrador /Titular	Peón Encargado
Tareas	Gestión global del predio	Productivas
Tiempo Dedicación	25%	100%
Lugar de Residencia	Montevideo	Casco "Aragón 2"
Antigüedad en el cargo	40 años	16 años
Familia Reside en:	Montevideo	Melo
Recibe asesoramiento eventual	Agr.; Cr; Vet.; Abogado; Esc.	NO

2.4. INSTALACIONES

“Aragón 1” (199 has.) no presenta ninguna edificación. El peón encargado y el titular se hospedan en el casco principal del otro predio “Aragón 2”, lindero a “Aragón 1”. En este casco también residen otros empleados que no trabajan en “Aragón 1”. A continuación se describirán las instalaciones.

Figura No. 6: Foto aérea del casco del establecimiento



Fuente: Fotografía aérea obtenida por Adolfo Bortagaray, Ana Gil y Rafael Gil (abril de 2004)

En la figura anterior es posible observar la distribución de las instalaciones en el casco principal: presenta dos accesos, uno norte y otro este; una casa principal, casa de personal y baño; cocina y casa de caseros; galpón de 96 Metros cuadrados, de los cuales, 10 metros cuadrados se tomarán como que corresponden a “Aragón 1”, para el almacenaje de insumos y aperos del peón.

Debemos mencionar que debido a la antigüedad de la fotografía hubo algunos cambios en el casco que no se pueden observar, como por ejemplo, la vivienda del personal se redujo a una casilla más chica y móvil que se compró luego que un incendio destruyera la casa que se observa en la fotografía.

En el piquete que se encuentra al norte del casco, se encuentran las instalaciones para vacunos (baño de inmersión, balanza, cepo, tubo y seis corrales, dos de ellos con sombra) en buenas condiciones. La distancia aproximada entre el casco y las instalaciones es de 400 metros. Estas instalaciones se encuentra a 3 km. aprox. de “La Castagnet”.

La caminería de acceso al predio desde la carretera es de balastro y desde hace cuatro años está en muy buen estado, y ya no se corta más por las crecientes. Dentro del predio existe toda una red de caminos realizados por el medianero que plantaba arroz, así como también una red de canales de riego, que con los años se han ido deteriorando.

2.5. EMPOTRERAMIENTO

Cuadro No. 4: Descripción de potreros del establecimiento según superficie y uso del suelo

Potrero	Area (Has.)	% del Total	Area efectiva de arroz y pradera (Has.)	% Del Área total del Potrero
Castagnet	69	35		
Molles	130	65	108	83
Total	199	100	108	Total: Área Efectiva Arroz - Praderas

Fuente: Registros del productor en base a estudios realizados por el Ingeniero Agrimensor Miguel Valbuena y mediciones realizadas por el propio productor en base a la foto aérea del predio.

Tal como se puede observar en la figura No. 4 y en cuadro anterior se sitúa el área de los dos potreros del predio bajo análisis. Como se observa, en “Los Molles” se sembró arroz en 108 hás. (el 83% del total) y luego se sembró una pradera permanente con trébol blanco, Lotus y raygrás hace 10 años. A pesar de ello el banco de semillas en el suelo es importante, y aún se observan algunas de estas especies. Debido a esta transformación en el tapiz y al movimiento de tierra que sufrió este potrero, es que se denomina a esta área: pradera vieja.

Las áreas efectivas de cultivo de arroz nunca lograron ser el 100% del área del potrero, a veces debido a recortes por caminería, canales, monte autóctono o terrenos con demasiada pendiente (entre 2 y 6%) que si bien pueden ser sembrados, como lo hacen en otras zonas del país, el agricultor prefirió evitar esas áreas; así como otras veces hubieron errores de siembra que desperdiciaron buena parte del área

Indefectiblemente donde hubo arroz o se sembraba arroz nuevamente o se sembraba una pradera, sólo en el área efectiva de cultivo, y siempre se realizó esta operación contratando el servicio de siembra y fertilización aérea.

2.6. MAQUINARIA

La única maquinaria que presenta el establecimiento es un Jeep Lada Niva 4x4 del año 1991 comprado usado hace 5 años que es utilizado por el titular para recorrer el predio y acceder al mismo desde Melo.

Para la limpieza de malezas de campo sucio, la implantación de praderas u otra actividad se contrata servicio de maquinaria.

2.7. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS RUBROS DE PRODUCCIÓN

2.7.1. Producción vacuna

2.7.1.1. Existencias

El sistema de producción se caracteriza por ser una cría sobre la base de un rodeo Hereford. Las existencias según los DICOSSE para ambos ejercicios se sintetizan en el cuadro:

Cuadro No. 5: Resumen de existencias de animales propios

Categoría	Julio 05	Julio 06	Julio 07
Vacas (N° de Cabezas)	0	175	169
Total (N° de Cabezas)	212	184	247
Porcentaje (del total del ganado que son vientres)	0%	95%	68%

Como se puede observar en el cuadro la empresa creció en un 26% en animales sin embargo en la composición de las categorías las declaraciones juradas nos muestran que al inicio del ejercicio 2005 no habían vientres entorados, proceso que se revierte en el verano 0506 entorándose el 95% de las vaquillonas existentes, en la declaración anterior.

También existen cinco yeguarizos propios del establecimiento que pastorean en el predio y 18 capones que se utilizan para consumo del personal.

2.7.1.2. Manejo general del rodeo

Hasta el año 2004 todo el establecimiento (“Aragón 1 y 2”) estaba ocupado con animales propios, se entoraron 500 vacas en ese ejercicio (04/05), las vaquillonas se entoraban con dos años de edad y con un peso superior a los 280 Kg. Aquellas que no superaban ese peso se las engordaba y se vendían como vaquillonas gordas. El rodeo estaba compuesto por cinco estructuras de edades, se refugaba aproximadamente el 20% de las vacas como viejas o falladas. A las vacas falladas no se les daba otra oportunidad. Se vendían gordas para frigorífico.

No se utilizaban las técnicas ni de clasificación de vacas por condición corporal ni de control del amamantamiento, aún así el porcentaje de destete oscilaba en el entorno del 70% históricamente, debido fundamentalmente a un uso racional de la carga, 0.80 UG/ha., y la buena producción de forraje del campo natural (como fue descrito anteriormente). El entore se realizaba desde el 15 de noviembre al 28 de febrero con toros propios. Se contaba con un plantel de producción de toros para reposición del rodeo general y de hembras para la propia reposición del plantel, con un toro de cabaña que se reponía cada 5 años. A los toros no se les realizaba ningún tipo de evaluación reproductiva, enfermedades venéreas ni de capacidad de monta. El destete definitivo se realizaba en abril junto con el diagnóstico de preñez.

El tacto se utilizaba para discriminar las vacas preñadas de las falladas, y retirar estas últimas definitivamente del rodeo. Si bien no se clasificaba por condición corporal, aquellas vacas que se encontraran en peor estado se les asignaban los mejores campos. Las vacas primíparas y la “escalera” de vaquillonas también se veían beneficiadas en la repartición de potreros.

Generalmente las vaquillonas de primer entore permanecían en praderas viejas donde la producción de forraje era sensiblemente mejor que otros potreros del establecimiento.

Los terneros a veces se vendían al destete y otras veces se realizaba ciclo completo y se vendía novillos gordos de dos años con 480 Kg. de peso promedio. La recría, tanto de hembras como de machos se intentaba hacer en potreros mejorados, como alguna pradera vieja.

El ganado vacuno en general era Hereford de muy buena clase con años de selección. Hace algunos años atrás se tatuaba MH al ganado, por la sociedad de criadores de Hereford.

Luego de haber descrito la situación hasta diciembre del 2004, lo que pasó después fue lo siguiente: el productor decidió quedarse con las vaquillonas de 1-2 años las cuales entoró por primera vez en el verano 2005/2006 (ver cuadro abajo). Esta fue la única categoría de animales que permaneció en el predio.

	2005				2006								2007											
	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J
	a	b	c	d			e		f	g			h			i			j	k		l		
BASE ALIMENTICIA	CN // PV				CN // PV								CN // PV											

Campo Natural	CN
Pradera Vieja	PV

Referencia	Observación
a	Vaquillonas por cumplir los 2 años
b	Necaverm y Ecomilk (Saguaypicida y Parafistomun) a Vaquillonas
c	Primera dosis de la vacuna contra la Leptospirosis a vaquillonas y toros de 2 años
d	Segunda dosis de la vacuna contra la Leptospirosis a vaquillonas y toros de 2 años // Comienzo de Entore de vaquillonas que superaban los 280 kgs. con los toros propios de la misma edad de las vaquillonas y sin revisión previa (15/11)
e	Se retiraron los toros a fin de mes
f	Diagnóstico de Preñez (93%) // Necaverm ADE (8 cc.), saguaypicida a todo el rodeo + Tercer dosis de la Vacuna contra la Leptospirosis a vacas preñadas (5 cc.)
g	Necaverm + Zuletel x 2 a toros (lombricida o endectocida) // Nitromic x 2 + Vacuna preventiva contra la Gangrena y Mancha a vaquillonas 2-3 años
h	Comienzo de parición de vaquillonas (80,5% de parición)
i	Comienzo de entore (segundo entore)
j	Vacuna contra el carbunco + garrapaticida + lombricida + saguaypicida a vacas y vacunas contra la gangrena y mancha y queratoconjuntivitis a terneros
k	Fin del entore (28/02)
l	Diagnóstico de Preñez (30%) // Venta directa de terneros machos sin costo de comercialización. Se conservaron en propiedad las vacas y las terneras hembras

No se suplementa ni con ración ni con sales minerales. El productor considera que las pasturas están aportando todos los nutrientes que los animales necesitan, puesto que las veces que ha suplementado con sales se ha percatado que los animales no la consumen.

Como conclusión final de la descripción del rodeo de cría es de destacar su gran inestabilidad debido a que se está recomponiendo el stock luego que se liquidó el rodeo general en el 2004. Debido a ello no existen por el momento categorías de reposición como ser vaquillonas que entren a entorarse en este ejercicio. Sólo existe una única categoría de vacas (como fue descripto anteriormente).

A su vez constatamos un grave problema de eficiencia reproductiva evidenciado por un resultado de 30 % de preñez en el último diagnóstico de gestación correspondiente a las vacas primíparas.

2.7.1.3. Comercialización

Esta es una de las grandes fortalezas que tiene la empresa porque los terneros machos, las vacas falladas y las vaquillonas por encima de las suficientes para la reposición, se le venden al empresario que tiene ganado a pastoreo en “Aragón 2”. Esto determina que no existan costos de comercialización ni de fletes. La única compra que realiza la empresa es un toro de campo de prestigiosa cabaña de la zona cada cinco años.

También se realizan anualmente compras de capones o borregos para consumo.

2.7.2. Producción ovina

2.7.2.1. Existencias

Anteriormente la finalidad de los ovinos era la de limpieza de campos. Si bien se utilizaban para consumo, la producción de lana y la venta de carne de adultos servían como fuente de fondos para los momentos en que el flujo de caja se encontraba comprometido, es decir disminuía la estacionalidad de los ingresos.

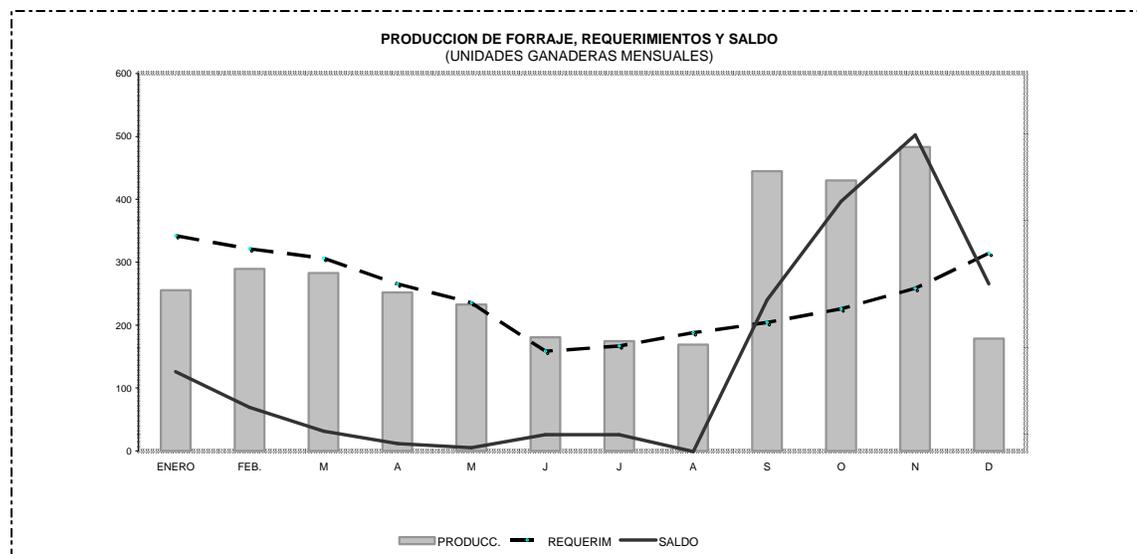
Hoy en día los únicos ovinos existentes en el predio son los de consumo (1,5 capones por mes = 18 capones al año).

2.7.3. Resultados productivos generales

A continuación se presentará el balance forrajero para el ejercicio 2006 – 2007 para los vacunos propios que pastorean en el predio, es decir para las 175 vacas de cría

de primer entore que pastorean las 199 hectáreas (potreros: “La Castagnet” y “Los Molles”). Estas 175 vacas surgen del entore de 190 vaquillonas en la primavera del 2005.

Figura No. 7: Balance forrajero anual para el ejercicio 06/07. (UGM)



Fuente: Pereira y Soca (2007)

Como se observa en el gráfico anterior existe una fuerte retracción de la producción del campo natural en invierno, principalmente en agosto, determinando que los animales en general pierdan peso.

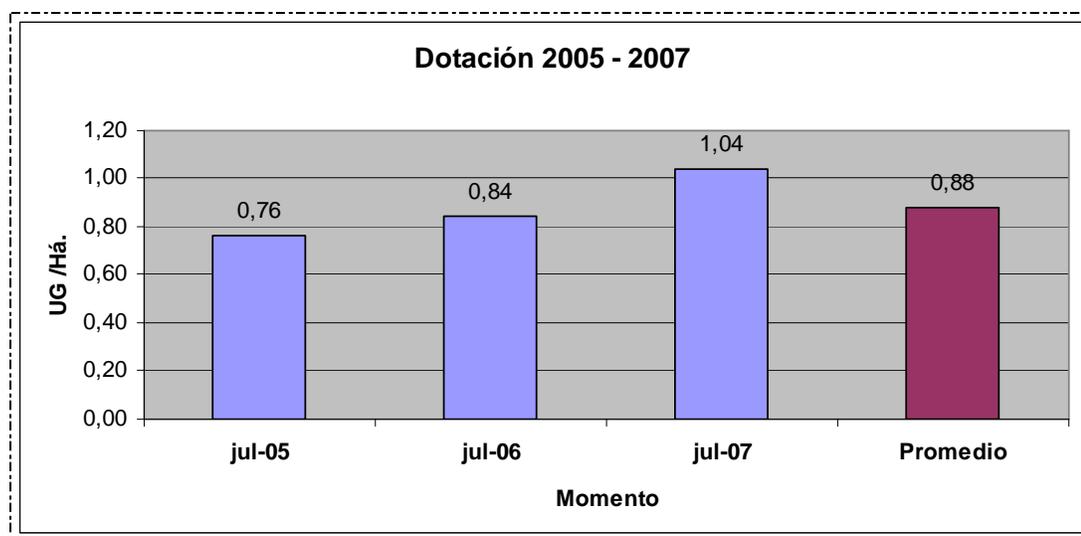
2.7.3.1. Resultados físicos

Para el ejercicio 2005 – 2006 y 2006 – 2007 los resultados fueron los siguientes:

Cuadro No. 6: Indicadores físicos y técnicos del establecimiento: Ejercicios 05/06 y 06/07.

INDICADORES TÉCNICOS					
	Unidad	Ejercicio 05/06		Ejercicio 06/07	
		Valor	Valor/Ha.	Valor	Valor/Ha.
Preñez	%	-	-	93	-
Destete de las 190 vacas entoradas	%	-	-	81	-
Destete de las 175 vacas preñadas	%	-	-	87	-
% de Vaquillonas de dos años entoradas	%	94	-	-	-
Peso al destete de los terneros	Kg./Animal	-	-	135	-
Producción Vacuna por Unidad de Superficie	Kg. de carne /Ha. de SPG	-	118	-	92
Eficiencia física o de Stock	%	38	-	26	-
Tasa de Extracción	%	15	-	15	-
Mortandad de Adultos Propios	%	1	-	3	-
Diferencia entre % Preñez y Destete	%	-	-	12	-

Figura No. 8: Dotación del establecimiento años 2005 – 2007



En el gráfico anterior se observa la evolución de la dotación calculada como las unidades ganaderas dividido la superficie total del establecimiento. La carga total del sistema aumenta considerablemente de un ejercicio a otro debido a los nacimientos de los terneros de las vaquillonas. En abril del 2007 (al destete de los terneros) se vendieron los machos a los “Mimbres”, otro establecimiento cercano. Igualmente estos animales permanecieron pastoreando en sus potreros hasta el fin del ejercicio. De esta manera, al 30 de junio del 2007 los únicos animales propios de la empresa son los ocho toros que no pastorean en la misma, las vacas de cría (con un 30% de preñez detectada por tacto en abril del 2007), las terneras hembras, los yeguarizos y los ovinos.

Como se observa en el cuadro, entre los indicadores reproductivos, el porcentaje de preñez del ejercicio 2006-2007, como era de esperarse por tratarse de vaquillonas de primer entore, fue alto. Aún así debería haber sido mayor (98 – 100%).

El porcentaje de preñez de la zafra siguiente fue extremadamente bajo comparado con registros de años anteriores y con los valores normales que suelen dar esa categoría de vacas (vacas de segundo entore), en los cuales rondaba en promedio en el entorno de 50 – 60%. El mismo en esta oportunidad, como se mencionó anteriormente, fue de 30%.

Los factores que posiblemente expliquen este fenómeno son: A) Errores de manejo alimenticio: excesiva carga de animales o no utilización de algún método de control del amamantamiento (como ser destete definitivo temprano (en marzo), destete precoz coyuntural o destete temporario de 11 días), B) No utilización de manejo diferencial del rodeo según condición corporal (Orscasberro, 1991), tomando en cuenta que es una categoría que tiene que crecer, gestar, lactar y mantenerse. C) Baja capacidad reproductiva de los toros. D) Presencia de enfermedades venéreas reproductivas como la Leptospirosis (muy baja probabilidad que se deba a este factor, pero puede estar actuando secundariamente).

Es de destacar como un valor peculiar, la diferencia que existe entre el porcentaje de preñez de las vaquillonas y el porcentaje de destete de 12%. Esto se debe a cuatro tipos de pérdidas: embrionarias, abortos, mortandad perinatal y mortandad de jóvenes.

El peso de los terneros al destete en promedio no fue muy destacado, ubicándose en el entorno de 135 kg., vislumbrándose también problemas nutricionales encubiertos.

La producción física del establecimiento sufrió una disminución de un ejercicio a otro.

Si bien en el ejercicio 05/06 la venta de animales fue muy inferior al ejercicio 06/07, en el primero la diferencia de inventario es positiva y de gran magnitud, porque son vaquillonas que originalmente pesaban 260 kg. de peso promedio y pasaron a pesar

al fin de ese ejercicio 380 kg. promedio y cambiando de categoría (a vacas preñadas). A su vez eran menos cantidad porque un 6.4% no alcanzaron el peso de entore y se vendieron como vaquillonas (con 255 kg. de promedio) y las falladas (7.4%) se vendieron a los pocos días del diagnóstico de gestación con un peso promedio de 311 kg. También se vendió un toro.

Por último analizaremos los cambios en los indicadores tasa de extracción vacuna y eficiencia de stock.

La tasa de extracción no varió, aunque se vendieron porcentualmente más kilos de los que se tenían originalmente en stock al 1 de julio de 2005, debido a que en ese lapso las vacas parieron y el stock prácticamente se duplicó.

La eficiencia de stock vacuno es baja, típico de un sistema criador, siendo superior en el primer ejercicio.

3. INFORME ECONÓMICO

3.1. ESTADOS CONTABLES

3.1.1. Ejercicio 2005 – 2006

3.1.1.1. Balances

Cuadro No. 7: Balance de inicio de ejercicio (1/7/2005)

Balance de Inicio (1 de Julio de 2005)				
ACTIVOS			PASIVOS	
Concepto	Monto (US\$)		Concepto	Monto (US\$)
<i>Circulante</i>	2.500		<i>Exigible</i>	7.611
Disponible	2.500		Corto Plazo	636
Exigible			Largo Plazo	6.975
Realizable				
<i>Fijo</i>	393.296		<i>No Exigible</i>	388.185
<i>Inmovilizado</i>	393.296			
Semovientes	40.030		Patrimonio	388.185
Maquinaria	5.000			
Mejoras Fijas	9.966			
Tierra	338.300			
Nominal				
<i>Activos Totales</i>	395.796		<i>Pasivos Totales</i>	395.796

Cuadro No. 8: Balance de fin e inicio de ejercicio (30/6/2006 y 1/7/2006)

Balance de Fin (30 de Junio de 2006)			
ACTIVOS		PASIVOS	
Concepto	Monto (US\$)	Concepto	Monto (US\$)
Circulante	7.999	Exigible	7.547
Disponible	7.999	Corto Plazo	636
Exigible		Largo Plazo	6.911
Realizable			
Fijo	448.834	No Exigible	449.286
Inmovilizado	448.834		
Semovientes	56.320	Patrimonio	449.286
Maquinaria	4.850		
Mejoras Fijas	9.564		
Tierra	378.100		
Nominal			
Activos Totales	456.833	Pasivos Totales	456.833

En los balances presentados se puede observar el estado de situación de los derechos y obligaciones de la empresa al principio y fin del ejercicio analizado (Álvarez et al., 2005).

Comenzando por el análisis de los activos, podemos observar que tanto al inicio como al fin del ejercicio la tierra representa un 85% del total de activos y su valor aumentó significativamente de un año para otro, como se puede observar en el cuadro siguiente.

Cuadro No. 9: Valor de la tierra

Fecha	Mínimo	Máximo	Promedio	Incremento
	U\$/Ha.	U\$/Ha.	U\$/Ha.	Anual %
jun-04	800	1000	900	-
jun-05	1600	1800	1700	89
jun-06	1800	2000	1900	12
jun-07	1800	2100	1950	3

Fuente: Información proporcionada por el productor obtenida de informantes calificados (operadores de mercado inmobiliario de la zona)

El valor de la tierra sufrió un aumento muy significativo de valor del 89% en el ejercicio anterior, pero aumentando también en este ejercicio de forma significativa en un 12%.

Los semovientes también se valorizaron en este ejercicio por el cambio de categoría, el pasar de vaquillonas a vacas preñadas. El aumento de valor de este activo fue de un 36% a pesar de que al final del ejercicio existen un 13% menos de animales (ver cuadro de stock en anexos).

El stock de maquinaria (únicamente el Lada Niva) se mantuvo constante a lo largo del ejercicio notándose una pequeña pérdida de valor debido a la depreciación.

Por último y para terminar con el análisis de los activos se observa que el disponible es distinto tanto al inicio como al fin del ejercicio.

En el primer caso, corresponde al efectivo que conserva el productor del año 04/05, y en el segundo caso es el saldo neto de caja del ejercicio 05/06 como se puede observar en el cuadro No. 16 de indicadores financieros.

Con respecto a las obligaciones, observamos que el pasivo exigible se mantiene prácticamente incambiado de un momento a otro.

Las deudas corresponden a tres orígenes: deudas bancarias con la liquidadora del “Banco de Crédito”, deudas fiscales por la patente de rodado y deudas con personas físicas (su monto al inicio corresponden: 27.5%; 6.6% y 66% del total respectivamente).

En el pasivo de corto plazo únicamente se colocaron las cuotas semestrales constantes correspondientes a las deudas con la liquidadora del “Banco de Crédito”, que fue lo único que se amortizó de pasivo en el ejercicio. Las deudas a personas físicas generaron un 8% de interés anual el cual fue efectivizado.

Se debe recordar que el monto del pasivo exigible es significativamente menor que al inicio del ejercicio anterior que ascendía en el entorno de los 20 mil dólares.

De esta forma el patrimonio alcanzó valores muy consistentes aumentando en el ejercicio un 16% su valor (tasa de evolución patrimonial; ver cuadro de indicadores globales, No. 15).

3.1.1.2. Estado de resultados

Cuadro No. 10: Estado de resultados del ejercicio 2005 – 2006

Estado de Resultados (2005/2006)					
Producto Bruto			Costos		
Concepto	Monto (US\$)	%	Concepto	Monto (US\$)	%
Ganado Vacuno	23.068	100	Operativos	1.421	10
Ventas	5.260				
Compras	-		Veterinaria	1.181	83
Consumo	1.350		Pastoreo	240	17
Diferencia de Inventario	16.458				
			Trabajo	10.008	69
			Jornales y Leyes Sociales	3.900	39
			Alimentación	459	5
			Ficto de Gerente	4.200	42
			Honorarios Profesionales	100	1
			Consumo	1.350	13
			Estructura	2.505	17
			Vehículos*	505	20
			Imp. Nacionales	517	21
			Imp. Departamentales	53	2
			Seguros	482	19
			Útiles de Escritorio	19	1
			Gastos Varios	379	15
			Depr. de Mej. Fijas	400	16
			Depr. de Maquinaria	150	6
			Costos Econ.	13.934	96
			Remuneración de Bienes de Capitales Ajenos	609	4
			Renta	-	-
			Intereses	609	100
PB Total	23.068	100	Costos Totales	14.543	100

En este cuadro se presenta la producción y los costos del ejercicio valorizados.

El producto bruto es representado por un 100% a la producción de animales propios (únicamente hay registros de producción de carne).

Los costos de producción fueron del 70% para trabajo, y dentro de esta categoría los rubros de mayores “pesos” fueron los sueldos y leyes sociales y el ficto de gerente calculado en US\$ 350 /mes. Los costos de estructura representaron un 17% de los costos totales, donde las depreciaciones ocupan un 22% del total de esa categoría y los impuestos un 23%. A los gastos de vehículo se le cargó la cuota parte del total que

corresponde a la empresa, porque el resto es adjudicado a gastos particulares del productor.

Los intereses corresponden como ya fue mencionado al 8% del pasivo exigible al inicio del ejercicio. La empresa no paga rentas de tierras a terceros.

3.1.1.3. Fuentes y usos de fondos

Cuadro No. 11: Fuente y uso de fondos del ejercicio 2005 – 2006

Fuente y Usos de Fondos (2005/2006)					
Fuentes			Usos		
Concepto	Monto (US\$)	%	Concepto	Monto (US\$)	%
Saldo en caja del ejercicio anterior	2.500	12%	Compras de Insumos Pagas	1.181	9%
Ventas de productos cobradas	5.260	25%	Compras de Bienes de Capital Pagas	400	3%
Ingreso por pastoreo	-	0%	Salarios, Servicios, Impuestos y otros pagos	6.413	50%
Cobro de cuentas Atrasadas	-	0%	Servicio de Deuda de Créditos Bancarios	636	5%
Ventas de productos del ejercicio anterior	-	0%	Intereses de Préstamos de Pagos	335	3%
Ventas de bienes de capital cobradas	-	0%	Rentas Pagas	-	0%
Créditos no bancarios recibidos	13.127	63%	Inversiones	494	4%
Aportes del Productor	-	0%	Retiros del Productor	3.430	27%
Total de Fuentes	20.887	100%	Total de Usos	12.888	100%

Del total de fuentes de fondos en efectivo, el 63% corresponde al cobro por adelantado de la venta de los terneros machos que se destetaron en abril de 2007. Este dinero alcanzó para pagar los animales una vez realizada la venta en abril del 2007. El ingreso de ese monto en efectivo fue fundamental para poder lograr que hubiera un saldo de caja positivo. Los ingresos por ventas de animales propios del ejercicio representaron un 25 %.

El principal egreso de dinero son los salarios, servicios e impuestos, todos pagados en pesos, por lo tanto el productor sabe que la depreciación del dólar (moneda con la cual se perciben los ingresos) no beneficia en nada a la empresa debido a que una

alta proporción de sus costos son en moneda nacional, luego le siguen retiros del productor (27%). El monto de las inversiones en este ejercicio casi alcanzó los 500 dólares correspondiente al gasto en la limpieza de campo con rotativa.

En el cuadro de indicadores financieros podemos observar que el saldo de caja es de US\$ 7.999 que corresponden a 40 US\$/Ha.

3.1.2. Ejercicio 2006 – 2007

3.1.2.1. Balance de fin

Cuadro No. 12: Balance de fin del ejercicio 2006 – 2007

Balance de Fin (30 de Junio de 2007)			
ACTIVOS		PASIVOS	
Concepto	Monto (US\$)	Concepto	Monto (US\$)
<i>Circulante</i>	2.500	<i>Exigible</i>	4.010
Disponible	2.500	Corto Plazo	-
Exigible	-	Largo Plazo	4.010
Realizable	-		
<i>Fijo</i>	467.856	<i>No Exigible</i>	466.345
Inmovilizado	467.856	Patrimonio	466.345
Semovientes	65.944		
Maquinaria	4.700		
Mejoras Fijas	9.162		
Tierra	388.050		
Nominal	-		
<i>Activos Totales</i>	470.356	<i>Pasivos Totales</i>	470.356

En este balance de fin de ejercicio 06/07 podemos continuar observando la tendencia que veníamos señalando para los balances anteriormente presentados: el activo tierra sigue representando un 80% del total de activos. Su incremento de valor fue bastante menor como se puede observar en el cuadro No. 9. Los demás activos fijos, exceptuando los semovientes, van perdiendo valor de forma lineal (por el método de cálculo de la depreciación). No se realizaron en el ejercicio cambios significativos en

infraestructura, no se pudo continuar con la limpieza de campos altos por desperfectos del tractor que fueron solucionados fuera de tiempo. Tampoco se realizó ninguna compra de bienes de capital. Con respecto a los semovientes, su valor aumentó debido a las terneras.

A modo de resumen, el aumento del activo se debe principalmente a un aumento del precio de la tierra y valorización de los semovientes.

En este ejercicio la situación del pasivo de la empresa fue muy diferente al ejercicio anterior, se logró cancelar el 46% del mismo (US\$ 3500) con tan sólo el 70% de su monto total (porque la deuda con la liquidadora del “Banco de Crédito” fue posible cancelarla con la mitad de su saldo y la deuda fiscal se canceló con el 78% de su valor original). Dejando de esta manera un patrimonio mayor que el de final del ejercicio anterior habiendo aumentado en menor magnitud (3,8%).

3.1.2.2. Estado de resultados

Cuadro No. 13: Estado de resultados del ejercicio 2006 – 2007.

Estado de Resultados (2006/2007)					
Producto Bruto			Costos		
Concepto	Monto (US\$)	%	Concepto	Monto (US\$)	%
Ganado Vacuno	24.101	100	Operativos	684	5
Ventas	13.127				
Compras	-		Veterinaria	444	65
Consumo	1.350		Pastoreo	240	35
Diferencia de Inventario	9.624		Trabajo	10.494	75
			Jornales y Leyes Sociales	4.388	42
			Alimentación	457	4
			Ficto de Gerente	4.200	40
			Honorarios Profesionales	100	1
			Consumo	1.350	13
			Estructura	2.239	16
			Conservación de Mejoras	112	5
			Vehículos	309	14
			Imp. Nacionales	517	23
			Imp. Departamentales	53	2
			Seguros	491	22
			Útiles de Escritorio	-	0
			Gastos Varios	208	9
			Depr. de Mej. Fijas	400	18
			Depr. de Maquinaria	150	7
			Costos Econ.	13.417	96
			Remuneración de Bienes de Capitales Ajenos	604	4
			Renta	-	0
			Intereses	604	100
PB Total	24.101	100	Costos Totales	14.021	100

El producto bruto total aumentó en este ejercicio un 4,4%. El 100% del producto bruto corresponde a producción de animales propios. Dentro de las ventas se incluye únicamente los terneros machos que se vendieron en este ejercicio pero se pagaron en el ejercicio 2005 – 2006 como lo presentamos en el cuadro de fuentes y usos.

Los costos económicos disminuyeron con respecto al año anterior. El trabajo siguió representando casi el 80% de los costos totales del ejercicio, y disminuyó la participación de los costos de estructura, dentro de los cuales los principales fueron los vehículos y seguros, impuestos y depreciaciones, representando un 36%, 25% y 25% respectivamente.

El costo del pastoreo corresponde a los toros que se encuentran en un campo vecino a préstamo (sin pagar este servicio). Los jornales y leyes sociales aumentaron un 12,5% de un ejercicio a otro. Los costos operativos fueron bastante similares.

Se utilizaron los mismos criterios de prorrateo de los gastos de vehículos y seguro.

3.1.2.3. Fuentes y usos de fondos

Cuadro No. 14: Fuente y uso de fondos del ejercicio 2006 – 2007.

Fuente y Usos de Fondos (2006/2007)					
Fuentes			Usos		
Concepto	Monto (US\$)	%	Concepto	Monto (US\$)	%
Saldo en caja del ejercicio anterior	7.999	58%	Compras de Insumos Pagas	444	4%
Ventas de productos cobradas	28	0,20%	Compras de Bienes de Capital Pagas	-	0%
Ingreso por pastoreo	-	0%	Salarios, Servicios, Impuestos y otros pagos	6.633	59%
Cobro de cuentas Atrasadas	-	0%	Cancelación de Pasivo	3.537	32%
Ventas de productos del ejercicio anterior	-	0%	Intereses de Préstamos de Pagos	604	5%
Ventas de bienes de capital cobradas	-	0%	Rentas Pagas	-	0%
Créditos recibidos	-	0%	Inversiones	-	0%
Aportes del Productor	5.691	41%	Retiros del Productor	-	0%
Total de Fuentes	13.718	100%	Total de Usos	11.218	100%

Los ingresos fueron logrados no sólo por el saldo de caja del ejercicio anterior sino también por aportes externos que realizó el productor, de esa manera logró conservar las vacas y cancelar el 46% del pasivo exigible.

En los egresos continúa liderando el concepto salarios, servicios e impuestos representando casi un 60% del total. En segundo lugar se encuentra el concepto servicio de deuda con una participación porcentual de 35% y tercer y último lugar lo acompaña la compra de insumos.

El saldo neto de caja fue de 2500 dólares que corresponden a U\$S 12,6 /ha.

3.2. INDICADORES

Cuadro No. 15: Indicadores globales y económicos para los ejercicios 2005 - 2006 y 2006 – 2007

INDICADORES					
INDICADOR	Unidad	Ejercicio 05/06		Ejercicio 06/07	
		Valor	Valor/Ha.	Valor	Valor/Ha.
INDICADORES GLOBALES					
INGRESO DE CAPITAL PROPIO	Dól.	8.525	43	10.080	51
RENTABILIDAD PATRIMONIAL	%	2,0	-	2,2	-
TASA DE EVOLUCIÓN PATRIMONIAL	%	15,7	-	3,8	-
INDICADORES ECONÓMICOS					
INGRESO DE CAPITAL	Dól.	9.134	46	10.684	54
RENTABILIDAD ECONOMICA	%	2,1	-	2,3	-
LUCRATIVIDAD (BOP)	%	39,6	-	44,3	-
RELACION INSUMO - PRODUCTO	%	60,4	-	55,7	-
ROTACIÓN DE ACTIVOS	%	5,4	-	5,2	-
AÑOS DE RECUP. DE ACTIVOS	Años	18,5	-	19,2	-

El cuadro anterior muestra los indicadores calculados para la empresa en ambos ejercicios y de esta forma poder realizar un breve análisis “vertical”.

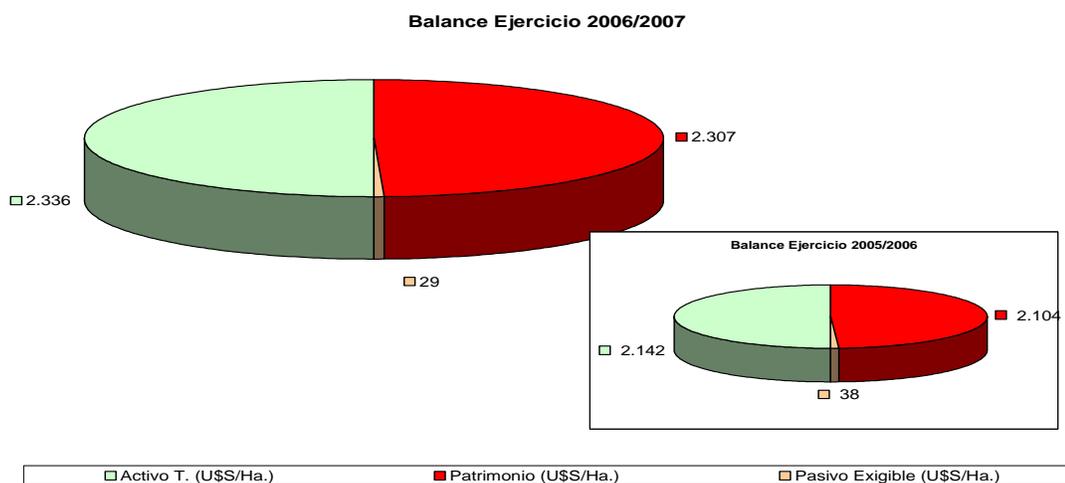
Con respecto a los indicadores globales, es apreciable el aumento del ingreso de capital propio del 18% (43 vs. 51 US\$/ha.), este fenómeno se debe a varios factores económicos y financieros: como aumento del producto bruto, y disminución de los costos de producción, como es posible observar en el gráfico más abajo presentado.

La rentabilidad patrimonial aumentó de un ejercicio a otro debido a un aumento del ingreso de capital propio a pesar del aumento en el patrimonio promedio, como se observa en el gráfico.

Continuando con los indicadores económicos, observamos una ganancia de eficiencia económica del sistema debido a una disminución de la relación insumo – producto o un aumento de la lucratividad (que son complementarios). La rotación de activos (calculada como el producto bruto dividido los activos totales promedio del ejercicio) es baja y se ha mantenido de un ejercicio al otro. Los años de recuperación de activos (calculados como el inverso del indicador anterior) demuestran que con esos niveles de producción y con ese monto de activos se necesitan más de 15 años para recuperar la plata disponible en capital. De un ejercicio a otro aumentó en 2 años la posibilidad de recuperación de los activos. Esto indica que si bien el nivel de actividad económica ha mejorado de un año al otro, debido a la valorización de lo activos los años de recuperación han aumentado.

A continuación presentaremos una serie de gráficos donde se presentan algunos otros indicadores como activo, pasivo exigible y patrimonio por hectárea; e ingresos de capital (IK e IKp), costos y producto bruto por hectárea.

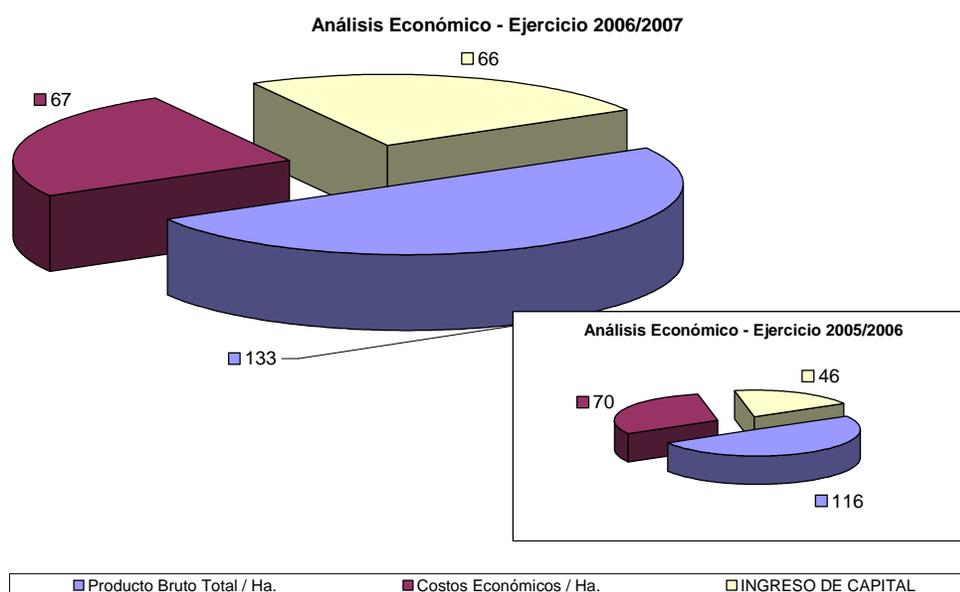
Figura No. 9:

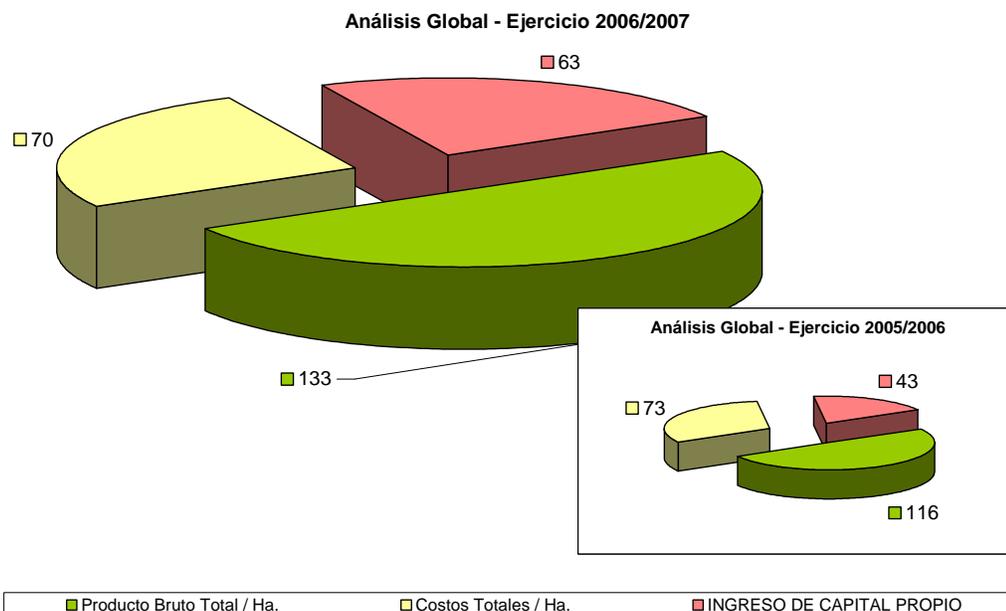


En el anterior gráfico se observa la evolución del balance de la empresa.

Existe una disminución del pasivo exigible, un aumento de los activos totales y por consiguiente un aumento del patrimonio, como se mencionó anteriormente.

Figuras No. 10 y No. 11:





Es posible observar en estos gráficos la disminución de los costos de un año para el otro, y gracias a un aumento muy significativo del producto bruto, se logró un aumento del ingreso de más del doble.

Los indicadores financieros principales por excelencia son el saldo neto de caja, la solvencia y la liquidez.

Cuadro No. 16: Indicadores financieros para los ejercicios 0506 y 0607

INDICADORES FINANCIEROS					
	Unidad	Ejercicio 05/06		Ejercicio 06/07	
		Valor	Valor/Ha.	Valor	Valor/Ha.
SALDO NETO DE CAJA	Dól.	7.999	40	2.500	13
LIQUIDEZ CORRIENTE		8,3	-	16,5	-
PRUEBA ACIDA		8,3	-	16,5	-
SOLVENCIA		56,2	-	80,2	-

Estos indicadores señalan lo siguiente:

Saldo neto de caja: altos niveles de saldos en el primer ejercicio que disminuyeron significativamente en ejercicio 0607, donde el productor no sólo no retiró dinero de la empresa sino que tuvo que aportar para afrontar los gastos y valorizar el capital, así como también lograr disminuir el pasivo.

Liquidez: buena, sin problemas de liquidez a lo largo de los ejercicios, los gastos pueden afrontarse con la disponibilidad de saldo de caja inicial y otros ingresos que hubieron durante el año (pago adelantado de terneros (0506), aportes del productor (0607). La liquidez aumenta al doble para el ejercicio 06/07 principalmente por disminución del pasivo exigible.

Solvencia: muy escaso riesgo financiero en el largo plazo, buen nivel de solvencia (indicador muy por encima de 2), mejor situación en el segundo ejercicio luego de haber cancelado parte del pasivo y haber aumentado el nivel de activos totales.

Los otros indicadores financieros (expuestos en anexos) nos están dando una pauta del nivel de riesgo financiero existente, por ejemplo, para ambos ejercicios el ingreso de capital superó con creces el monto de intereses y amortizaciones, siendo un poco mayor esta relación para el segundo ejercicio debido a una pequeña disminución de los intereses y aumento del ingreso de capital.

El apalancamiento fue negativo para ambos ejercicios porque el costo de deuda (es decir intereses sobre pasivo exigible promedio) fue siempre mayor que la rentabilidad sobre activos, de todas formas la intensidad de ese apalancamiento no es de gran magnitud (L (%) 1,8 y 1,3, 05/06 y 06/07 respectivamente).

A modo de conclusión podemos señalar que el riesgo financiero y vulnerabilidad de la empresa son bajos, estamos frente a una empresa sólida. Pero, de todas formas, podría alcanzar resultados económicos superiores si aumentara la producción física manteniendo relativamente constantes los costos de producción, y evitando que el productor haga aportes externos para sustentar los gastos de la empresa.

4. ANÁLISIS FODA

4.1. FORTALEZAS

- ✚ Buenos suelos y buena producción de forraje del campo natural.
- ✚ Debido a las características de algunos suelos presentes, es posible realizar arroz en parte de su área, permitiendo luego hacer una pastura a muy bajo costo, comparado con otras alternativas de mejoramientos forrajeros a nivel nacional.
- ✚ Infraestructura para manejo de ganado, alambrados, aguadas y montes en buenas condiciones.
- ✚ La solidez financiera de la empresa es muy buena, teniendo un respaldo en capital de importante magnitud.
- ✚ El establecimiento se ha valorizado mucho a lo largo de estos últimos dos años debido a un aumento del precio de la tierra.
- ✚ También es posible realizar agricultura de secano (suelos Coneat 13 y 6).
- ✚ La empresa ya tiene experiencia en comercialización directa de terneros con productores de la zona, ahorrándose de esta manera los costos de comercialización.
- ✚ Con los recursos que tiene la empresa es posible lograr producir más en un mediano plazo con costos no muy elevados resultando en un ingreso mayor al actual.
- ✚ A su vez, la empresa tiene capacidad de expansión en área, tomando gradualmente parte de “Aragón 2”, ocupándola con ganado propio.

4.2. OPORTUNIDADES

- ✚ Ubicación del establecimiento: Debido a la cercanía de un importante frigorífico (PUL S.A.), a tan sólo 45 km., lo que determina que los costos de flete por traslados de ganado a frigorífico no sean tan elevados, así como también la existencia de un local feria (a 15 km. de distancia) y

Brasil a 60 km., implicando esto último la posibilidad de exportación de ganado en pie (de estar habilitado). Así como también, menor valor de algunos insumos y alimentos que reducen sus precios para poder competir en el mercado fronterizo

- ✚ Muy bajo impacto de los abigeatos en la zona. Permite la tenencia de lanares sin ningún problema.
- ✚ Han aparecido otros rubros de producción que amplían el espectro de alternativas de decisión, como por ejemplo la agricultura de secano (soja, maíz, trigo, sorgo y cebada).
- ✚ Existencia de empresas invernadoras en las cercanías que nos permiten colocar la reposición.

4.3. DEBILIDADES

- ✚ La debilidad principal de la empresa es la reducida escala. Con 200 ha en ganadería en el Uruguay la empresa esta sobredotada con un empleado y un administrador, lo que lleva a que tenga altos costos de gerencia y dificultades para resolver problemas de comunicación y equipos. Si la relación insumo/producto desmejora, tendrá problemas mayores que las restantes empresas ganaderas.
- ✚ Dada la composición del stock ganadero con un 100% de una única categoría dentro del rodeo de cría, y la inexistencia de medidas de control del amamantamiento en el último ejercicio condicionó porcentaje de preñez en otoño de 2007 (30%) y por lo tanto la empresa no supo resolver las dificultades de lograr las preñeces esperadas en la categoría de vacas de segundo entore.
- ✚ Resultado económico que puede ser mejorado y estabilizado en el tiempo.
- ✚ Existencia de pasivo de largo plazo.
- ✚ Empotrerramiento, no adecuado para un manejo más intensivo del pastoreo.
- ✚ Interrogantes en cuanto a la capacidad de carga del sistema la sustentabilidad de la misma. La información de producción de forraje

existente es escasa y obsoleta, pero de todas formas existen indicios de sobrecarga del mismo.

4.4. AMENAZAS

- # Lejanía de la carretera: este factor hace que no todo el mundo quiera ir a trabajar allí. El camino está bueno pero cuando llueve en exceso puede tornarse inaccesible. A su vez, el transporte colectivo más cercano se encuentra en la carretera.
- # Despoblamiento de la zona: cada vez hay menos gente, y se hace muy complicado conseguir gente para emplear.
- # Competencia por personal con otros rubros productivos: por ejemplo la forestación está contratando mucha gente en el departamento, sobre todo mujeres, y se hace difícil poder competir con los sueldos que pagan en ese rubro productivo.
- # Lejanía a centros de investigación: los más cercanos son: INIA Tacuarembó a 240 km., INIA Treinta y Tres a 150 km. y EMBRAPA Bagé a 200 km. Lo que determina falta de información disponible sobre tecnologías para una mejor utilización y aprovechamiento del forraje del predio.

5. PROYECTO

5.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El propósito principal del diagnóstico de la empresa es identificar sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas para planificar una serie de actividades con los objetivos de aumentar el nivel de retribución económica y saldar el pasivo existente, tomando en cuenta el perfil del productor.

El proyecto procurará que la empresa logre un mejor resultado económico con una estructura de stock más estabilizada y dimensionada a la capacidad de carga del sistema para alcanzar ingresos acordes al nivel de costos existentes, manejando eficientemente los procesos de producción y reduciendo los efectos de las deseconomías debidos a la escala que posee. Se apunta a que deje de depender de aportes externos y alcance una razonable sustentabilidad económica. Para tales propósitos se priorizará el análisis del resultado de las tecnologías de bajo costo.

Dado el perfil del productor, se le exigirá al proyecto que los cambios que se proyecten no requieran mucho tiempo de dedicación en su ejecución ni complejidad de manejo.

5.2. METODOLOGÍA UTILIZADA: PROGRAMA “PLAN GANADERO”

5.2.1. Descripción del programa

El programa de gestión de predios ganaderos “PlanG” tiene base en Excel 97.

Conceptualmente, es una estructura de insumo/producto valorizada (presupuestos por actividad) que en determinado escenario de precios permite relacionar actividades ganaderas y sus respectivos coeficientes técnicos con la variación de costos, márgenes, ingreso de capital y rentabilidad.

Su propósito es contribuir a la toma cotidiana de decisiones en predios ganaderos y a la elaboración de un proyecto de explotación. En esta ocasión fue utilizado para el cálculo de indicadores económicos y productivos, presupuestación forrajera y para la elaboración del proyecto de explotación.

Es un programa abierto, es decir todos sus supuestos y cálculos son visibles para el usuario, y consta de una serie de planillas donde es posible introducir información tal

como, registros de producción animal, declaraciones juradas de DICOSE, producción de forraje, registros económicos y financieros, mejoras fijas y equipos, etc....

El mismo pretende representar y modelar el sistema de producción ganadero pastoril donde un eje metodológico es la estimación de la producción de forraje y la demanda de energía por parte de las actividades ganaderas. Se entiende por “actividad ganadera” un proceso de trabajo dirigido a la obtención de productos mediante un conjunto de animales de similar especie, sexo y edad, manejados de forma definida y con determinada fuente de alimentación pastoril (campo natural, mejoramientos en cobertura, pradera, etc.) en el período de tiempo de un año. De esta forma, es posible analizar a la interna de un sistema de producción, cuál o cuales son las actividades y la combinación de ellas más eficiente del punto de vista físico y sobretodo, económico.

Cada actividad ganadera se analiza de forma independiente tanto en lo que se refiere a los resultados físicos como económicos, con el propósito de cuantificar su costo unitario de producción, y poder confrontarla con otras actividades ganaderas resolviendo sobre la mejor opción disponible.

Para esto se calcula el peso y el precio del animal al momento de inicio de la actividad, y el peso y precio al finalizar la misma, asumiendo que este animal se compra y se vende al inicio y fin de cada actividad, con los gastos y coeficientes que esto implica.

Un punto crucial de los sistemas pastoriles como los del Uruguay, es la determinación de la capacidad de carga animal de diferentes opciones forrajeras presentes en un sistema de producción; para resolverlo, el PlanG integra la producción de forraje y la utilización de la energía metabolizable con los requerimientos del animal en un balance forrajero. La oferta pastoril se calculó en base a los registros de producción de forraje reportados por la investigación nacional y la demanda se estimó en base a las funciones de la NRC. Tanto la oferta como la demanda de forraje son medidas en el PlanG mediante la unidad ganadera mensual (UGM) que corresponde a las necesidades mensuales de energía metabolizable que presenta una vaca seca de 360 kg. en mantenimiento, equivalente a 11,1 mega calorías diarias de energía metabolizable durante 30 días (Pereira y Soca, 2007).

La energía metabolizable de la pastura del predio ofrecida surge de cuantificar la producción de materia seca de la fuente de forraje considerada en los distintos meses del año, así como su digestibilidad y porcentaje de utilización.

También se considera un coeficiente de transferencia de forraje en pie de un mes al siguiente, ya que en los sistemas pastoriles, el forraje en pie no consumido en determinado mes, es transferido, al menos parcialmente, a los meses siguientes.

Luego de realizarse el cálculo del margen bruto por actividad en los presupuestos, el PlanG le carga a cada tipo de forraje un costo unitario, transformándolo posteriormente a costo por UGM, de forma tal de valorizar el alimento consumido.

En síntesis: PlanG procura ser instrumento para realizar proyectos prediales (por tanto, capaz de comparar opciones de actividades ganaderas y de producción de forraje), como también intenta aproximarse a calcular el costo de producción de cada actividad ganadera definida bajo determinadas condiciones técnicas.

5.2.2. Validación del programa

Antes de utilizar el programa para la realización del proyecto predial, es de fundamental importancia que el mismo sea adaptado a las condiciones reales de la empresa, para de esta forma, tener la certeza que puede representar las condiciones particulares del predio concreto bajo análisis (Pereira y Soca, 2007). Por consiguiente es necesario realizar una validación del PlanG, que consiste en incorporarle las características del predio: A) superficie de los potreros B) La producción de forraje de los mismos (para este caso se tuvo que agregar producciones de forraje que no estaban disponibles en el programa), C) Nivel de las actividades ganaderas, D) Coeficientes de producción en los presupuestos parciales, E) Los precios pagados y recibidos por el productor por insumos y productos respectivamente, F) La información disponible sobre los equipos y mejoras fijas existentes en el predio y G) Los costos fijos del establecimiento y en el caso de créditos hubo que completar la información necesaria para la elaboración del perfil del mismo.

De esta forma PlanG devuelve información sobre carga animal, producción de carne, márgenes, ingreso de capital y rentabilidad. PlanG no devolverá datos idénticos a los del diagnóstico convencional realizado por otro procedimiento de cálculo, pero si se aproximan aceptablemente a los del predio se puede sostener que PlanG está en condiciones de representar al predio y puede ser utilizado para la confección del proyecto (Pereira y Soca, 2007).

5.2.2.1 Producción de forraje

Con respecto a la producción de forraje encontramos que el PlanG no tenía información de producción de forraje para los tipos de suelos del predio así como tampoco de las praderas viejas. Por lo tanto hubo que incorporarlo a la Hoja correspondiente, realizando las adaptaciones necesarias tanto de producción total como de estacionalidad de la misma a lo largo del año. Se obtuvo esa información de una

bibliografía nacional poco precisa para la situación real del establecimiento (CIAAB 1978, Olmos 1994, Boggiano 2003). Los porcentajes de utilización y de digestibilidad del PlanG se conservaron bajo la hipótesis de su validez para el predio.

Dado que la información existente de producción de forraje es obsoleta, de baja confiabilidad y escasa adaptación a la situación real del predio (pero la única que existe...), hubo que incorporar correctores que simularan de forma más aproximada la realidad de oferta forrajera del predio para ese año concreto como se observa en el cuadro siguiente, teniendo en cuenta también que los campos bajos fueron praderas artificiales convencionales sembradas sobre rastrojos de arroz, que a la fecha se encuentran envejecidas y con menor producción.

Cuadro No. 17: Validación de la producción de forraje con la incorporación de correctores

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE		
Correctores de Campos Altos	1,17	1,21	1,28	1,28	1,28	1,26	1,26	1,21	1,00	1,00	1,00	1,00		
Correctores de Campos Bajos	1,26	1,28	1,26	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,26	1,26		

Laguna del Negro	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL c/correct.	TOTAL s/correct.
Campos Altos Kg.MS/Há.	317	326	459	459	461	302	302	290	630	630	630	270	5.075	4.500
DIGESTIBILIDAD (%)	55	55	55	55	55	58	58	58	62	62	62	48		
UTILIZACION (%)	65	65	65	60	60	60	60	60	75	75	75	65		
EMETABOLIZABLE	2328	2395	3374	3374	3387	2373	2373	2277	5380	5380	5380	1663		
TOTAL EM UTILIZABLE	1513	1557	2193	2024	2032	1424	1424	1366	4035	4035	4035	1081		
CAPACIDAD DE CARGA	1,1	1,2	1,5	1,5	1,4	1,0	1,0	1,0	2,9	2,8	2,9	0,8		

Río Tacuarembó	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL c/correct.	TOTAL s/correct.
Campos Bajos Kg.MS/Há.	338	342	193	153	153	115	115	115	230	230	289	338	2.611	2.300
DIGESTIBILIDAD	55	55	55	55	55	58	58	58	62	62	62	48		
UTILIZACION (%)	65	65	65	60	60	60	60	60	75	75	75	65		
EMETABOLIZABLE	2481	2515	1418	1127	1127	904	904	904	1964	1964	2471	2079		
TOTAL EM UTILIZABLE	1613	1635	922	676	676	542	542	542	1473	1473	1853	1352		
CAPACIDAD DE CARGA	1,1	1,3	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	1,1	1,0	1,3	1,0		

5.2.2.2. Requerimientos de las actividades ganaderas

Para poder representar la situación de desequilibrio en el stock existente, y dado que PlanG trabaja con rodeos estabilizados, hubo que modificar algunos coeficientes de la “Hoja Requerimientos”.

Debido a que el predio cuenta con una sola categoría de vaquillonas de primera cría, hubo que dejar la distribución de las pariciones de sólo esa categoría, eliminando de esta forma las distribuciones de las demás categorías, para simular una mejor distribución de los requerimientos del rodeo.

De no hacer estas modificaciones, el resultado de requerimientos que arroja PlanG no respondería a los del predio, debido a que el programa asume que las 175 vacas presentan cinco estructuras de edades con requerimientos diferentes.

5.2.2.3. Maquinaria y mejoras fijas

La “Hoja Equipos” logró ajustar bien a la realidad del predio (reflejada por el diagnóstico convencional) debido a la escasa cantidad de maquinaria. No sucedió lo mismo con la “Hoja Mfijas” (mejoras fijas), debido a diferentes criterios de valoración de activos y niveles de precios utilizados. De todas formas al sumar el valor activos mejoras fijas nos da una diferencia de 9.100 U\$\$ (2%) menos en el PlanG que en el diagnóstico convencional. Considerándose una diferencia relativamente pequeña, también se asume validada esta sección.

5.2.2.4. Información económica (“Hoja PRINCIPAL”)

Debido a que el predio se encontraba en una situación de gran inestabilidad de stock, se decidió retirar del presupuesto de vacas de cría, la venta de vacas de refugio y la compra de vaquillonas de reposición. Se colocó en el presupuesto de vacas y vaquillonas manejo tradicional el porcentaje de destete y los precios obtenidos por el productor, ya indicados en el diagnóstico convencional.

Como resultado de las modificaciones, el IK del PlanG se acerca al IK calculado en el diagnóstico convencional.

5.2.3. Chequeo de la validación del programa

Habiendo realizado estos ajustes fue posible validar correctamente el PlanG y aproximarlos de la mejor manera a la realidad del predio descrita en el diagnóstico convencional, para luego proceder a la elaboración del proyecto.

5.2.3.1. Chequeo de resultados físicos y económicos

A continuación se presenta un cuadro donde se comparan algunos indicadores del año validado en el PlanG con respecto al diagnóstico convencional:

Cuadro No. 18: Comparativo entre el diagnóstico y la validación

	Diagnósticos	
	Validado	Convencional
Dotación Total (UG/Há.)	1,08	1,04
Carne Eq. Total (kg./Há)	98	92
Ingreso de Capital (U\$S/Há.)	53,7	54
Ingreso de Capital propio (U\$S/Há.)	50,6	51
Rentabilidad sobre Activos (%)	2,3	2,3
Rentabilidad sobre Patrimonio (%)	2,2	2,2

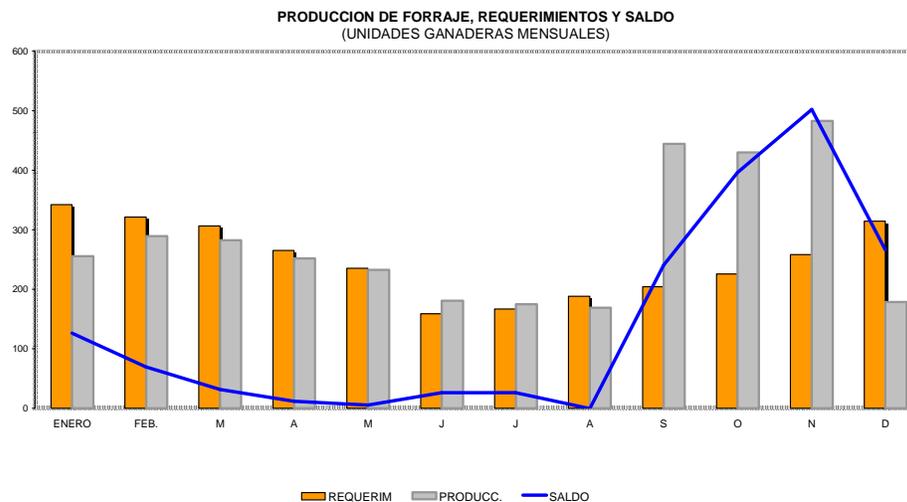
Como se puede observar en el cuadro, los principales indicadores son similares lo que lleva a concluir que se ha logrado un ajuste del programa (validación) con los datos reales del predio para el ejercicio 2006-2007 y el PlanG puede utilizarse para la elaboración del proyecto predial.

5.2.3.2. Balance forrajero obtenido en la validación (PlanG)

De todas las etapas de la validación, el balance forrajero fue la que no se logró validar en su totalidad (por eso se dice ajuste parcial) debido al importante desequilibrio en el stock y en la performance reproductiva de los animales. De todas formas se presenta la información que resume el análisis que se logró alcanzar.

La gráfica indica la producción anual de forraje del predio, los requerimientos totales de los animales existentes y el saldo para el ejercicio 2006 – 2007 validado en el PlanG, expresado en unidades ganaderas mensuales.

Figura No. 12: Balance forrajero año validado



Es conocimiento general que la oferta forrajera invernal es inferior que la del resto del año, y el predio en estudio no escapa a esta realidad nacional, a pesar que frente a otros tipos de suelos de otras regiones del país, los suelos de “Aragón” tienen una producción invernal mayor y de mejor calidad (Boggiano, 2003).

La oferta de energía se construyó atendiendo a la carga del predio y existen dudas sobre una situación de sobrecarga.

5.2.4. Año comparativo

Para establecer un juicio sobre el proyecto y particularmente sobre el “Año Meta”, se requiere tener un “Año Comparativo”. Si bien corresponde básicamente al año diagnóstico, se realizan en éste modificaciones para disponer de una base de comparación adecuada al “Año Meta” del proyecto. En este caso las modificaciones que se realizaron fueron hechas en dos etapas hasta lograr el año comparativo final. A continuación se explicarán dichos cambios.

Al quitar las distorsiones al “Año Comparativo” (de precios, de efecto año, composición del rodeo, desequilibrio en la carga del sistema, etc...), las virtudes del proyecto serán genuinas y tendremos mayor certeza para recomendar su ejecución al productor. De manera que es necesario eliminar aquellos sucesos considerados “anormales” para que el “Año Comparativo” sea representativo de las condiciones más probables de producción del establecimiento en su sistema actual. Así lo podemos

contrastar con el “Año Meta” y el “Año Meta de Corto Plazo” como fue indicado al inicio del capítulo.

Como es sabido, los precios del ganado tienen en nuestro país una fuerte variación en el tiempo y su predicción es sumamente difícil. Este trabajo no se plantea profundizar en procedimientos de pronósticos de precios y se limitará a indicar los precios de ganado que se supone registrarán en el periodo de ejecución del proyecto, sobre todo al final, en el momento que se denomina “Año Meta”. Tal conjunto de precios de ganado se denominará “Precios Proyecto” y se aplican desde el “Año Cero” (inmediato al “Año Comparativo”) hasta el “Año Meta”, de manera que el incremento del ingreso de éste corresponderá a los cambios organizativos y de producción propuestos en el proyecto.

En el cuadro siguiente se observa la comparación entre los precios del año diagnóstico y precios proyecto, correspondiendo a los de los principales productos e insumos que influyen en el resultado económico del establecimiento.

Cuadro No. 19: Comparativo entre los precios proyecto y los del año validado (diagnóstico)

	PRECIOS (U\$S/Kg.)	
	Diagnóstico	Proyecto
TERNERO	1,43	1,30
TERNERA	1,20	1,20
VAQUILLONA P/ENTORAR	1,05	1,12
VAQUILLONA PREÑADA	0,77	0,84
VACA REFUGO	0,86	0,98
NOVILLO P/ INVERNAR	1,00	1,00
NOVILLO GORDO	1,05	1,05
NOVILLO GORDO ESPECIAL PRAD.	1,08	1,08
VACA GORDA	0,95	0,95
SOBREAÑO	1,15	1,15
CORDERO PESADO 2° BALANZA	1,65	1,65
OVEJA	0,52	0,52
CAPÓN	0,60	0,60
OVEJA GORDA	0,65	0,65
CAPÓN GORDO	0,70	0,70
LANA VELLÓN	2,00	2,00
CUERO VACUNO	1,00	1,00
SALARIO MENSUAL PEON (U\$S)	220	220

Como se observa en el cuadro 18, no todos los precios sufrieron cambios con respecto a lo sucedido en el diagnóstico convencional. En todas las categorías que cambiaron sus cotizaciones, tres de ellas sufrieron aumentos de precio, pero quizás la más importante por el impacto que tiene en el resultado económico de la empresa por ser el principal producto de la misma (el ternero), alcanzó una baja de casi el 10%.

Los precios proyecto serán los mismos utilizados tanto para el año meta de corto plazo, año meta de largo plazo así como también para los años transición del proyecto.

En esta primera etapa es de mencionar que se corrigió el stock del “Año Comparativo” mediante el programa PlanG, para poder utilizarlo correctamente en la elaboración del proyecto. Para ello fue necesario volver a incorporar la venta de vacas de refugio y la compra de vaquillonas de reposición al presupuesto vacas de cría con manejo tradicional, así como también reconsiderar los requerimientos nutricionales del rodeo, volviendo a una situación de rodeo estabilizado de vacas con 5 estructuras de edades.

Se debe destacar que en el “Año Comparativo” no se percibió un “efecto año”, pues fue un año normal en cuanto a condiciones climáticas que afectan a la oferta forrajera, de manera que se conservaron las condiciones de producción de forraje.

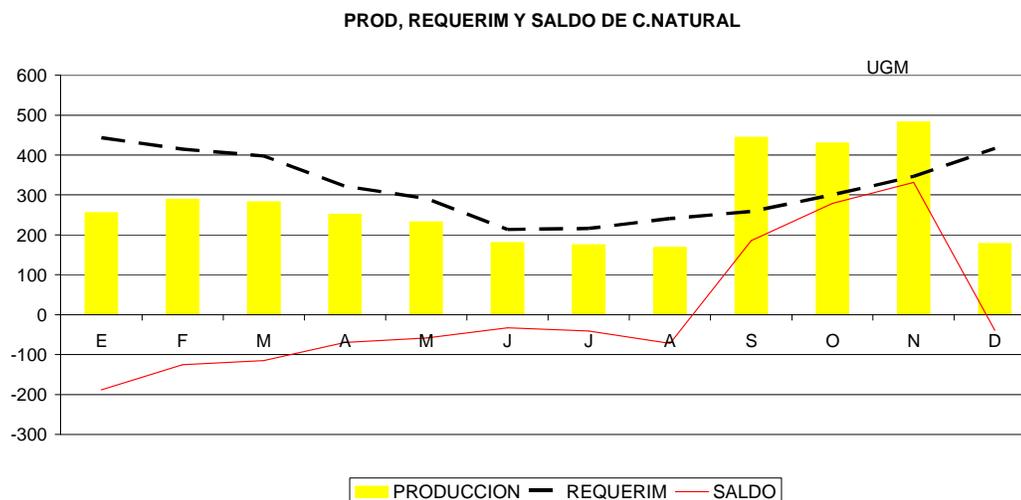
También se conservaron los correctores de la oferta forrajera, puesto que se considera que la información proporcionada por la bibliografía nacional para los tipos de suelos del predio no describe fielmente la realidad en lo que respecta a la producción de forraje y la capacidad de carga que ésta pueda sustentar.

Partiendo de la base de este concepto, fue necesario, luego de haber cumplido el paso 1 de elaboración del “Año Comparativo”, el ajuste de las actividades ganaderas. Como podemos observar en los gráficos siguientes, hasta el “paso 1” existe un fuerte desbalance, ya que el ajuste de oferta forrajera que aparece en la figura No. 12 presenta dudas, en el sentido que esté sobreestimada debido a la baja performance de la preñez.

Fue necesario corregirlo disminuyendo la cantidad de cabezas por actividad (175 contra 118 vacas con manejo tradicional), ajustando la oferta de forraje de la situación de año validado y los requerimientos del rodeo de cría, así como también ajustando los indicadores reproductivos correspondientes a un manejo de vacas tradicional. Se procura de esta manera describir una situación inicial sustentable en el tiempo y comparable con el proyecto.

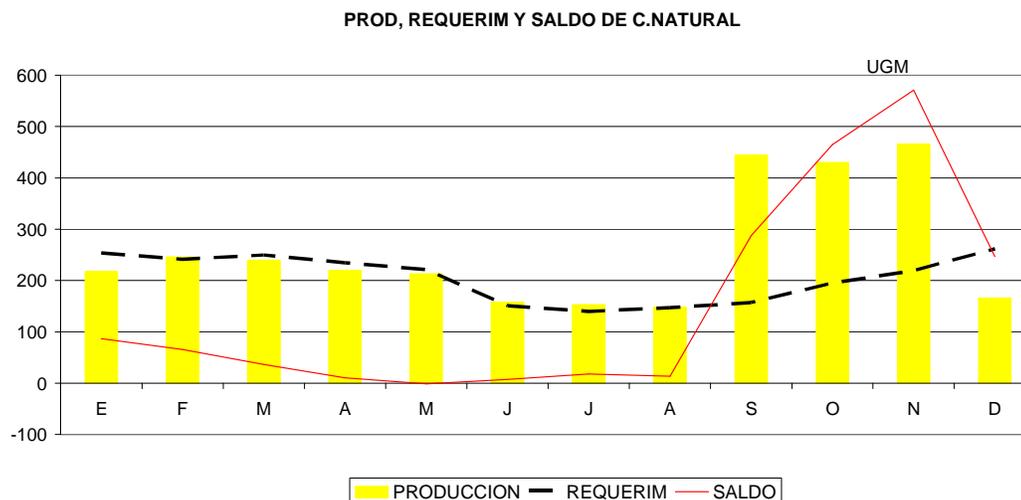
No debemos olvidar que la situación en la que se encontraba el predio en el año validado (diagnóstico), indicada en la figura No. 13, es muy poco sustentable en el tiempo, o sostenible únicamente sufriendo mortandad elevada y/o baja performance individual.

Figura No. 13: Balance energético para la situación “Año comparativo” (PASO 1)



Este escenario mostrado en la figura No. 13 se refiere a las 175 vacas pastoreando el predio, con la oferta de forraje y los requerimientos ajustados a una situación estabilizada y normal. Como se puede observar, existe un importante desbalance nutricional insostenible en el tiempo que debe ser ajustado bajando la cantidad de animales de tal forma que en el año comparativo el balance forrajero dé positivo como se verá en la próxima figura (balance forrajero: resultado final). Es por eso que la reducción de la carga animal se llevó al punto de una situación sin déficit, en la que la nutrición permite expresarla en los comportamientos animales del PlanG, reduciendo la carga de los 1,08 UG/ha. a 0,7 UG/ha.

Figura No. 14: Balance energético para la situación “Año Comparativo” (Resultado Final)



Nos pareció importante mostrar en dos etapas estos reajustes puesto que es la médula de este análisis predial y fue lo que nos permitió utilizar este programa para la proyección del establecimiento.

Resumiendo, el “Paso 1” corresponde a las mismas 175 vaquillonas de la validación pero sacándole al PlanG, aquellos ajustes que se le habían realizado en la validación: ajustes de oferta, ajustes de requerimientos, ajustes de presupuesto (costo de reposición de vaquillonas e ingreso por ventas de refugo), ajustes de indicadores reproductivos (se estaba utilizando el 80% de destete obtenido en el diagnóstico, y se cambió por el 64% promedio nacional para un rodeo con manejo tradicional). Luego de realizar esto el resultado es lo que figura en la gráfica No. 13.

Por último, para corregir la sobrecarga, en la etapa 2 (“resultado final”) lo que se hace es ajustar la carga para que no haya desbalance energético en ningún mes del año como se observa en la gráfica No. 14.

A continuación se presentará un comparativo de los resultados económicos y físicos del año comparativo y el año diagnóstico validado, pasando por la primera etapa de ajuste (“Año comparativo” “Paso 1”).

Cuadro No. 20: Comparativo entre el año diagnóstico validado y el año comparativo

	Año Diag. Validado	Año Comparativo (Paso 1)	Año comparativo (Resultado Final)
Dotación Total (UG/Há.)	1,08	1,08	0,7
Carne Eq. Total (kg./Há)	98	99	54
Ingreso de Capital (U\$S/Há.)	54	35	-9,8
Ingreso de Capital propio (U\$S/Há.)	51	32	-13
Rentabilidad sobre Activos (%)	2,3	1,5	-0,4
Rentabilidad sobre Patrimonio (%)	2,2	1,4	-0,6

Como se observa en el cuadro anterior existe una diferencia de 64 dólares por hectárea en el resultado económico, afectado principalmente por el ajuste a la baja en el precio proyecto del ternero, cambios en los indicadores reproductivos, ajustes en la composición del stock y por la reducción de la carga, como fue mencionado anteriormente. Esto arroja un resultado negativo del sistema al inicio del proyecto, que evidencia lo imprescindible de realizar cambios en el corto plazo.

Los números hablan por si solos, esta situación de inicio debe ser modificada rápidamente con algunos cambios sustanciales de manejo que determinen una mejor eficiencia en la utilización de los recursos del sistema. Es por ello que a continuación se

describirá la elaboración del año meta de corto plazo y los objetivos que se pretenden alcanzar con el mismo.

5.2.5. Año meta de corto plazo

Luego de construir el año comparativo con los precios proyecto, se procedió a definir aquellas estrategias de corto plazo que optimicen los recursos disponibles en la empresa, para de esta manera lograr desarrollar un establecimiento con un mejor resultado económico, realizando un uso más eficiente en sus recursos de producción y sin necesidad de inversiones ni aumentos significativos de costos. A tal etapa se la denomina año meta de corto plazo (AMCP de aquí en adelante).

Al realizar el diagnóstico se observaron las siguientes debilidades: I) Costos de gerenciamiento y mano de obra exagerados para la escala del predio II) El stock existente no es sostenible por sobrepastoreo, que determina: III) Bajo porcentaje de preñez y, consiguientemente, alta proporción de vacas falladas, y IV) Manejo tradicional del rodeo de cría.

Estas debilidades de la empresa serán tenidas en cuenta en el análisis de una primer etapa del proyecto denominada AMCP, cuyos objetivos son:

1. Lograr la sustentabilidad física y económica de la empresa.
2. Maximizar el ingreso de capital.
3. Comenzar a reducir el pasivo.

Para el logro de dichos objetivos se utilizó en el PlanG la herramienta de Excel denominada Solver, que permite maximizar una celda objetivo (el IK en nuestro caso), ante variaciones en una serie de celdas predefinidas y sujeto a una serie de restricciones impuestas.

Esta herramienta es utilizada en el PlanG para lograr optimizar el resultado económico frente a distintas combinaciones y niveles de actividades ganaderas. A su vez le permite al usuario especificar las restricciones adecuadas. En resumen, el Solver permite identificar las opciones de actividades ganaderas más convenientes en el escenario de los “precios proyecto”.

A continuación se analizará la conveniencia de realizar una primera etapa, el año meta de corto plazo (AMCP), procurando hacer más eficiente la utilización de los recursos disponibles o con un agregado mínimo de costos.

Solver es aplicable en PlanG debido a la estructura insumo/producto valorizada del programa, donde el margen bruto de cada una de las actividades ganaderas se calcula

de forma independiente, mediante presupuestos parciales. La suma de todos los márgenes brutos de cada actividad nos da el margen bruto total. Solver busca la combinación de actividades que proporcione el mayor ingreso de capital.

A continuación en el cuadro No. 20 se presenta la información que se cargó en el Solver para realizar las corridas necesarias para la optimización del resultado económico.

Cuadro No. 21: Descripción de parámetros solver para la optimización del año meta de corto plazo

Parámetros Solver	Breve descripción	Celdas en Plan G	Criterio Utilizado
Celda Objetivo	Maximizar IK	Principal G177	Maximizar el Ingreso de Capital de la empresa con un ajuste de las actividades ganaderas existentes
Celdas Variables	Actividades Ganaderas	Principal C54 a C70	Variar las actividades ganaderas de tal forma que se eliminen aquellas actividades que no se desean, como los ovinos, dado que el empresario no tiene interés por el rubro.
Restricciones	Balance Forrajero Positivo	Principal E82:P85>=0	El balance forrajero del AMCP debe ser positivo en todos los meses del año, puesto que, debido a que no varía la oferta forrajera pero si la demanda, la misma se adecúe de tal forma que no haya meses en que las necesidades energéticas del rodeo no puedan ser sustentadas por la producción de forraje del predio. Esto lleva a que se encuentre la capacidad de carga del sistema en cada situación.
	No hay cambios en el área total	Principal C50 = 199 Hás.	Se busca ajustar las actividades ganaderas con los recursos naturales existentes al momento sin realizar cambios en la oferta forrajera, ya sea en aumento de área como en mejoramiento del área existente. Es decir el proyecto no plantea la posibilidad de ampliar el área de ocupación (ya sea por arrendamiento o compra) sino de adecuar las actividades ganaderas al área existente.
	Vaquillonas 20%	Principal M91 = B77	Se intenta estabilizar el rodeo de tal forma que se busca que todas las vaquillonas entorables sean el 20% de las vacas de cría (Manejo Tradicional + Manejo de Facultad; Celda: B77 = C54*20% + C55*20%), para lograr una estructura de stock de cinco categorías de edades, entorando vaquillonas de dos y tres años y más de 280 kilos, y de esta forma descartamos el 20% de las vacas viejas.

Para la optimización con Solver no se usó la opción de adoptar modelo lineal porque el PlanG no opera con esa modalidad. Por tal razón, no existe una solución única para la maximización del ingreso, de manera que se requieren varias corridas de optimización para aproximar al mayor valor de la celda “ingreso de capital”.

En el cuadro se detalla la forma en que se utilizó la herramienta para hacer la optimización. Se hicieron las suficientes corridas hasta lograr que no hubiera variaciones en el IK. En todos los casos se comprobó que el resultado en PlanG respete la restricción de balance forrajero positivo para todos los meses del año.

Luego se procedió con el Solver evaluando distintas alternativas de producción del predio. Se realizó un análisis comparativo entre los indicadores físicos y económicos de los distintos casos.

Entre las alternativas que se probaron fueron las siguientes: “Ciclo Completo”, “Cría” con el manejo de bajo costo de la facultad, “Invernada corta” (entran novillos 230 kilos, salen novillos gordos), “Invernada larga” (entran terneros destetados, salen novillos gordos).

Se eliminó la posibilidad de que Solver devolviera alguna actividad con ovinos, debido a que el productor no está interesado en tener animales de esta especie con fines productivos dado que le requieren una mayor dedicación y trabajo, y como fue descrito más arriba en el diagnóstico del perfil del empresario, el mismo se encuentra con edad avanzada como para dedicarse a producir en este rubro.

Antes de realizar la optimización para el AMCP, se calculó el resultado económico que lograría el predio mediante ajustes de la estructura laboral, reduciendo el trabajo permanente de un peón para las 200 has. (como hasta ahora) a un peón trabajando medio horario. Esta dedicación de tiempo, para la dimensión del predio, es suficiente, considerando no sólo la escala sino también el contexto donde se ubica, lindero a “Aragón 2”, donde el peón se puede dedicar medio horario a las tareas de “Aragón 2” y la otra mitad del tiempo a nuestro predio en estudio.

En lo que respecta al administrador - productor, consideramos que con 5 – 6 días por mes alcanza para llevar a cabo la gestión de un predio de 199 has. y poner en práctica las alternativas propuestas, por consiguiente se reduce el monto ficto de pago del gerente.

El presente ejercicio procura identificar el resultado económico de tal reducción del principal costo que tiene la empresa: los sueldos y el gerenciamiento. Como es de esperar, esto mejora el resultado económico aumentando el IK en 21 dólares por hectárea. Y sobre todo, permite superar la situación de ingreso negativo (ver el cuadro No. 21)

Cuadro No. 22: Resumen del efecto del cambio en la estructura de mano de obra y gerenciamiento en el resultado económico de la empresa

	AÑO	
	Comparativo	Comparativo c/cambios en RR.HH
Dotación Total (UG/Há.)	0,70	0,70
Carne Eq. Total (kg./Há)	54	54
Ingreso de Capital (U\$S/Há.)	-9,8	11,4
Ingreso de Capital propio (U\$S/Há.)	-12,8	8,4
Rentabilidad sobre Activos (%)	-0,4	0,5
Rentabilidad sobre Patrimonio (%)	-0,6	0,4

Sin embargo, el cuadro ilustra también que el nuevo ingreso obtenido es de solamente 11 dólares por hectárea, nivel poco atractivo en las condiciones actuales de precios de ganado. Por lo tanto, a continuación se analiza un AMCP en el cual, además de la reducción de los costos de los recursos humanos, se explora el resultado de aplicar cambios técnicos y operativos de las actividades ganaderas, sin apelar más que un pequeño aumento de otros costos.

En anexos el lector podrá encontrar el cuadro completo comparativo entre las distintas opciones estudiadas. En el mismo se podrá apreciar que las mejores opciones propuestas por Solver son las de ciclo completo con optimización de RR.HH. (caso 3) e Invernada Larga (caso 4). Sin embargo, tales opciones no son practicables debido a la escasa cantidad de potreros y de ganado.

Es por ello que se continuó probando distintas opciones hasta llegar a la más conveniente para los recursos disponibles: una cría mejorada, donde se apliquen propuestas de cambios tecnológicos desarrollados por investigadores de la facultad de Agronomía y otras instituciones. (Caso 8 del cuadro Anexo No. 11)

A continuación describiremos dicha propuesta en detalle.

Según Pereira y Soca (1999), Soca et al. (2006) el objetivo de la propuesta de manejo del rodeo de cría de bajo costo de la facultad de Agronomía, generada con sucesivos experimentos y modelos de validación desde el año 1989, demuestra la posibilidad de obtener 80% de preñez sostenida en el tiempo, sin cambios en los recursos de alimentación. Esta propuesta se basa en el manejo de la condición corporal de los vientres a lo largo del año, sumado a la aplicación de técnicas de control del amamantamiento (destete definitivo en marzo, destete temporario o destete precoz

coyuntural). Tiene como objetivo lograr valores críticos de condición corporal en momentos claves del ciclo reproductivo de la vaca (parto, entore, inicio del invierno).

La propuesta llegó a las siguientes conclusiones que deben ser aplicadas para llegar a obtener los resultados deseados:

- a) Manejo del rodeo según la condición corporal de las vacas. La fertilidad de vacas y vaquillonas con ternero al pie se optimiza con estado corporal al parto de 4 y 4.5 respectivamente.
- b) La altura y/o oferta de forraje en áreas donde pastorea el ganado permite predecir y controlar la evolución del estado corporal de vacas de cría (ver en anexo No. 12 figuras ilustrativas).
- c) El destete temporario de los terneros, realizado mediante la aplicación de tablillas nasales durante 11 – 14 días a inicio del entore mejora el porcentaje de preñez, la respuesta es máxima en vacas con estado corporal 3,5. Si además del destete temporario se complementa con la separación momentánea del ternero de la vaca por 5-7 días durante el período de 11 días mejora los resultados. Esta técnica es conocida como destete bifásico (Soca et al., 2006).
- d) El destete precoz aplicado al inicio de entore a vacas con estado corporal igual o menor a 3, mejora el estado corporal y el porcentaje de preñez con que la vaca llega al diagnóstico de gestación e inicio de invierno.
- e) El tipo de técnica de control del amantamiento a ser aplicado se orienta en base al estado corporal del rodeo a inicio de entore: a vacas con estado menor a 3 se aplica destete precoz coyuntural y a vacas con estado corporal mayor a 3 se aplica destete temporario. Se debe manejar dos rodeos según estado corporal: uno mayor a 4 y otro menor a 4. Se debe apostar a que no haya vacas con condición corporal menor a 3.
- f) El destete definitivo en marzo (contemplando un tratamiento diferencial de terneros “cola” de parición), la clasificación de vacas en base al diagnóstico de gestación y su alimentación según estado corporal y altura de pasto, permiten que vacas y vaquillonas preñadas ganen estado durante el otoño y lleguen a inicio del invierno en estado 5 y 6 respectivamente. Durante el invierno es posible “controlar” la pérdida de estado en base a la asignación de forraje, para que vacas y vaquillonas lleguen al parto con estado 4 y 4.5 respectivamente, esto si pastorean en potreros con 3 cm. de altura del forraje (Soca et al., 2006).
- g) Entore: diciembre – febrero: Indicativo para el grueso de las vacas de cría, puede adelantarse para algunas zonas del país donde la primavera sea más temprana y en las

vaquillonas de primer entore, para dar más flexibilidad en su manejo como vacas de primera cría.

h) Revisación y evaluación de toros por doctor médico veterinario: El principio básico es que los toros estén aptos para el servicio. Según los antecedentes puede convenir chequeo de venéreas.

i) Sanidad (vacunaciones ecto y endoparásitos): Control de enfermedades infecciosas y plan sanitario acorde a los propósitos del plan de gestión y considerando las particularidades del predio y la región.

j) Alimentación de terneras, manejo adecuado de recria y entore de vaquillonas (según desarrollo): El objetivo de la recria de terneras y vaquillonas es tener una vaquillona de dos años que esté en condiciones de concebir al principio del período de entore y preferentemente con alguna anticipación al resto del rodeo. Comenzar con una buena recria de terneras permite llegar en buenas condiciones al entore con menores costos como vaquillonas (URUGUAY. MGAP, 2005).

k) Se debe reservar un potrero para las vacas en peor estado corporal.

l) El destete temporario en vacas primíparas puede ser complementado con la suplementación energética de afrechillo de arroz o pasturas mejoradas por un período corto de 20-25 días previo al entore. Esta intervención es conveniente realizarla entre los 50-70 días postparto cuando la condición corporal de las vacas estén entre 3,2 – 3,75 de la escala del 1-8 según Vizcarra, citado por Soca et al. (2006).

Estas son las pautas claves del manejo del rodeo de cría mejorado propuesto en este trabajo, evaluado por la facultad de Agronomía durante 20 años. Esta propuesta es de muy bajo costo (Pereira y Soca, 1999), y en el presupuesto parcial del PlanG ya considera estos cambios en los egresos y se puede observar el impacto en el margen neto de tales prácticas frente al manejo tradicional.

A su vez otra ventaja de la aplicación de las medidas de manejo propuestas es que permiten reducir el “efecto año” que en ganadería pastoril provoca la variabilidad climática y su efecto en la producción y composición química del forraje (Soca et al., 2006).

A continuación se presentan los resultados de la propuesta de facultad retirando el efecto de los cambios en los recursos humanos para ver el efecto exclusivo de los cambios técnicos propuestos.

Cuadro No. 23: Principales indicadores entre año comparativo y año meta de corto plazo sin cambios en los recursos humanos (RR.HH.)

	Año Comparativo vs. Año Meta de Corto Plazo	
	Comparativo	AMCP s/cambios en RR.HH
Dotación Total (UG/Há.)	0,70	0,71
Carne Eq. Total (kg./Há)	54	63
Ingreso de Capital (U\$S/Há.)	-9,8	2,7
Ingreso de Capital propio (U\$S/Há.)	-12,8	-0,3
Rentabilidad sobre Activos (%)	-0,4	0,12
Rentabilidad sobre Patrimonio (%)	-0,6	-0,01

Como se observa en el cuadro este sería el resultado del año meta de corto plazo realizando sólo los ajustes de la cría mejorada, optimizados por Solver. Esto desde luego que cumple con las restricciones planteadas en el cuadro 20. Se puede apreciar el importante aumento del ingreso el establecimiento pasa de perder 13 U\$S/ha. a empatar los costos.

A continuación se presenta el mismo cuadro comparativo completo, con los resultados de los ajustes de la optimización de los recursos humanos y las modificaciones técnicas en el manejo del rodeo de cría y aumento de la performance animal.

Cuadro No. 24: Principales indicadores entre año comparativo y año meta de corto plazo

	AÑO	
	Comparativo	Meta de Corto Plazo
Superficie Total (Hás. CN)	199	199
Act.: Vacas + Vaq. Ent. (Nº) Tradicional	118	0
Act.: Vacas + Vaq. Ent. (Nº) Manj. Fac.	0	85
Act.: Vaquillonas en CN (Nº)	0	43
Act.: Vacas de Invernada en CN (Nº)	0	0
Producción de carne eq. (Kg./Há.)	54	63
Dotación (UG/Há.)	0,70	0,71
Ingreso de Capital (U\$S/Há.)	-10	24
Rentabilidad sobre Activos (%)	-0,4	1,1
Rentabilidad sobre Patrimonio (%)	-0,6	1,0
Pasivo Total (U\$S)	4.000	4.000

Nota: CN = Campo Natural

Naturalmente, el cambio de manejo del rodeo de cría no solamente requiere de algunos insumos nuevos, como las tablillas para el destete temporario y el diagnóstico de preñez realizado oportunamente, sino además, la aplicación concreta de los conocimientos y prácticas correspondientes. Se considera que el empleado actual, sumado a la acción del gerente, está en condiciones de realizar los aprendizajes y prácticas que corresponden.

Para alcanzar este año meta de corto plazo, se describirá a continuación la transición que se debe llevar a cabo en el predio, lo que denominamos año 1 y 2 del proyecto, puesto que consideramos que el año meta de corto plazo se alcanza en el tercer año del proyecto.

Recordemos que al iniciar el año 1 las vacas vienen con una baja performance reproductiva. Esto lleva a que tengamos una buena cantidad de vacas falladas al comenzar el año 1, que serán entoradas y quedarán preñadas buena parte de las mismas.

Por lo tanto al planificar la evolución de la dotación de vacas tomamos en cuenta este factor y estimamos que las mismas podrán lograr, debido a este fenómeno, un porcentaje de destete del 75%.

Las vacas falladas del año anterior no se refugan debido a que no tuvieron problemas de eficiencia reproductiva, sino que se debió únicamente a una deficiencia nutricional y de escaso manejo alimenticio. Por consiguiente, al haber ajustado la carga, el problema de falta de pasto se ve parcialmente solucionado.

Resta solucionar de esta forma las prácticas de manejo que se irán realizando con el aprendizaje de estos primeros años de la transición, siguiendo los pasos técnicos arriba descritos.

En el año 2, si el personal y el administrador logran aplicar las herramientas de manejo del rodeo de cría por condición corporal y el control del amamantamiento, la tasa de procreo debería mantenerse en 75%, dado que la carga continúa ajustada, sin desbalances energéticos en ninguno de los meses del año (ver figura No. 15).

En resumen, al finalizar el tercer año del proyecto nos encontramos con un rodeo que se encuentra estabilizado, con la carga ajustada al sistema pastoril en el que se encuentra, sin desbalances energéticos en ningún mes del año, con un indicador de eficiencia reproductiva alto (80%) y sostenible en el tiempo.

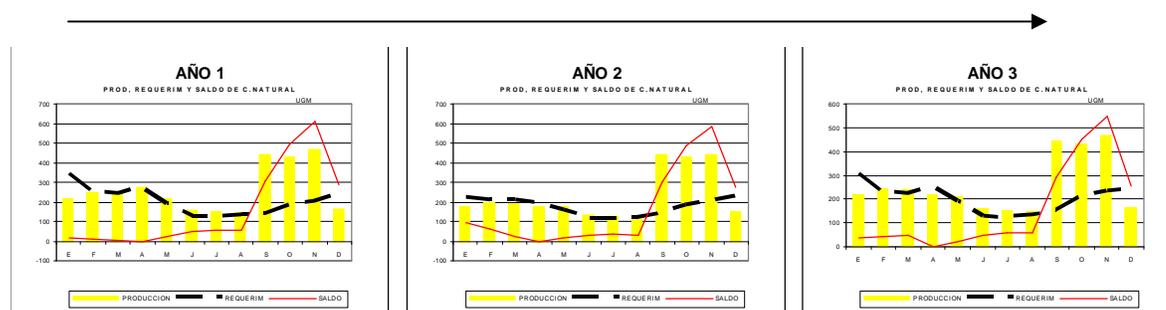
En lo que se refiere a los resultados económicos, como se puede observar en el cuadro No. 24, partimos de una situación de pérdida económica que será paulatinamente mejorada año tras año hasta alcanzar un resultado aceptable para un corto plazo de 24 dólares por hectárea.

Todo cambio debe ser gradual, no se pueden esperar cambios abruptos en los resultados de un año para el otro. Estos cambios van a ir acompañando los procesos biológicos del rodeo y aprendizaje de algunas nuevas herramientas que antes no se utilizaban en el predio.

Cuadro No. 25: Indicadores físicos y económicos de la transición hacia el año meta de corto plazo.

		Categoría	AÑO Comp.	AÑO 1	AÑO 2	AMCP
ACTIVIDADES GANADERAS		Area Total (CN) - has.	199	199	199	199
		Act. Vacas y Vaq. Entoradas Tradicional	118	0	0	0
		Act. Vacas y Vaq. Entoradas Manejo Fac.	0	103	90	85
		Vacas de Invernada	0	0	0	0
		Vaquillonas	0	0	30	43
		Porcentaje de Destete	64%	75%	75%	80%
		Dotación UG/ha.	0,7	0,7	0,7	0,71
		Carne Eq. Total (kg./ha.)	54	59	59	63
		Ingreso de Capital (U\$S/ha.)	-10	14,9	18,5	23,9
		Ingreso de Capital propio (U\$S/ha.)	-12	11,8	15,4	20,9
		Rentabilidad sobre Activos (%)	-0,4	0,68	0,84	1,1
		Rentabilidad sobre Patrimonio (%)	-0,6	0,54	0,71	0,95
		Pasivo Total (U\$S)	4.000	3.455	2.866	2.230

Figura No. 15: Transición hacia el año meta de corto plazo – balance energético anual del rodeo en UGM.



Tal como se observa en la figura, el balance energético en todos los años de la transición es positivo para todos los meses del año, reafirmando la teoría de que el sistema encontró su capacidad de carga máxima.

De esta forma, como conclusión final, logramos cumplir los objetivos planteados al inicio de la sección para el año meta de corto plazo: los resultados físicos y económicos esperables de su ejecución significan un cambio muy significativo de las

condiciones iniciales del predio, lo que aconseja que sea la primera fase de ejecución del proyecto.

A continuación se analiza y describe el año meta final del proyecto.

5.2.6. Año meta

El año meta describe el sistema productivo y económico que se propone en el presente proyecto de producción del establecimiento “Aragón”.

Los objetivos son similares a los del AMCP pero ya sin la restricción de utilizar solamente los recursos disponibles del predio:

1. Mantener la sustentabilidad lograda en el sistema en el AMCP.
2. Maximizar el ingreso.
3. Cancelar el pasivo.

Para lograr este año meta, dado que los recursos que presenta la empresa ya se encuentran optimizados tomando en consideración el perfil del productor y sin modificar las subdivisiones y semovientes que tiene el establecimiento, se analizará la conveniencia de incorporar un 25% del área total con mejoramiento extensivo de campo natural. La especie elegida, dado su rusticidad, persistencia y su buena adaptación a diferentes suelos del país, fue el “Lotus subbiflorus cv. El Rincón”. A su vez, este tipo de mejoramiento tiene un costo mucho menor que la realización de una pradera permanente. Esta hipótesis considera que el predio tiene la potencialidad de arrendar un área para cultivar arroz (con la correspondiente rotación con pasturas), pero no se puede llevar a cabo dada la dificultad de conseguir un arrendatario arrocero por un área tan pequeña (50 has.).

Los valores de producción utilizados para el “Lotus Rincón” en el programa PlanG son los proporcionados por el SUL. La capacidad de carga se encuentra estimada en el PlanG.

Cuadro No. 26: Producción de forraje del “Lotus Rincón”

Meses	Producción (Kg.MS/ha.)	Porcentaje de digestibilidad	Porcentaje de utilización	Energía metabolizable	Energía metabolizable utilizable	Capacidad de carga (UGM/ha.)
ENERO	675	52	65	4.617	3.001	2,1
FEBRERO	540	52	65	3.694	2.401	1,9
MARZO	445,5	60	65	3.653	2.375	1,7
ABRIL	405	60	60	3.321	1.993	1,5
MAYO	364,5	60	60	2.989	1.793	1,3
JUNIO	270	64	60	2.398	1.439	1,0
JULIO	180	64	60	1.598	959	0,7
AGOSTO	225	64	60	1.998	1.199	0,8
SETIEMBRE	1015	64	75	9.013	6.760	4,9
OCTUBRE	1218	67	75	11.437	8.578	6,0
NOVIEMBRE	812	67	75	7.625	5.719	4,2
DICIEMBRE	810	52	65	5.540	3.601	2,5
TOTAL	6960			57.883	39.816	2,4

Fuente: Pereira y Soca (2007)

Como se puede observar en el cuadro, la producción de forraje del “Lotus Rincón” es un 54% superior a la producción de forraje de los campos altos del predio (6960 vs. 4500 Kg. MS/ha.) y un 200% superior a la producción de los campos bajos (6960 vs. 2300 Kg. MS/ha.).

Esta forma de aumentar la producción de forraje es, dentro de las opciones que el predio tiene, dado el contexto en el cual se encuentra, la más económica, rentable y perdurable en el tiempo.

Revisando la bibliografía al respecto encontramos que según Mas et al., citados por Soca et al. (2001), *“La introducción de “Lotus subbiflorus cv El Rincón” (LR), se ha destacado por: a) bajo costo de implantación, b) persistencia productiva, c) mejora de la producción y calidad de forraje producido por el campo natural, d) adaptación a una amplia gama de tipos de suelo, sobre todo los de menor potencial productivo...”*

Con respecto a la caracterización de la especie en sí, Ayala y Bermúdez (s.f.) la describen como una leguminosa anual invernal que se adapta a un amplio rango de suelos, siendo en los suelos superficiales ácidos y de baja fertilidad donde presenta ventajas comparativas importantes frente a otras leguminosas. Posee un lento establecimiento debido a que sus plántulas son débiles y de muy lento crecimiento

inicial. Es una especie no exigente en el manejo del pastoreo por lo que se adapta bien tanto al pastoreo continuo como al diferido, presentando una excelente persistencia.

Soca et al. (2001) también mencionan que: *“Al duplicar la dotación, se registró mejor evolución de estado corporal en los animales que pastorean LR. En diciembre las vaquillonas de LR se encontraban con 1,3 unidad más de estado corporal (6,1 vs. 4,8; $P < 0,05$). El empleo en forma estratégica de LR durante la primavera se asocia con la posibilidad de entorar una alta proporción de vaquillonas a los dos años lo que modifica la eficiencia global de utilización de los recursos asignados a la cría... En vacas de segundo entore se puede lograr muy buen desempeño reproductivo aún con altas cargas por hectárea en base a la utilización estratégica de “Lotus subbiflorus cv el Rincón”. Los vientres manejados con pastoreos estratégicos sobre “Lotus subbiflorus” duplican el porcentaje de preñez a los vientres manejados en campo natural a 1 UG/ha....”*

Por último, para culminar con la recopilación bibliográfica, en lo que respecta al margen económico, Pereira (2001) establece que el costo de implantación del LR alcanza a 58 dólares/ha (a los valores de la publicación, hoy en día es de 90 U\$S/ha. Ver cuadro No. 27), y es algo más de la mitad del aumento del ingreso total de cada año en el que la producción de forraje se ha estabilizado (usualmente el 3er. año). No se requieren inversiones adicionales en ganado y si las explotaciones disponen de un mínimo de potreros con aguada, tampoco hay necesidad de inversiones en subdivisiones.

La incorporación de un área de esta leguminosa, como Pereira (2001) destaca en su publicación, genera un aumento del 30% en el resultado económico, en las condiciones analizadas en dicha publicación.

En el siguiente cuadro se podrá observar el detalle del presupuesto parcial (costo anual) de la instalación y mantenimiento de una hectárea de este mejoramiento con maquinaria contratada a los valores de “precios proyecto”.

Cuadro No. 27: Presupuesto parcial del “Lotus Rincón”

	Concepto	Época	Frec.(%)	Unidad	Cantidad/ha.	U\$\$/Unidad	U\$\$/ha.
SIEMBRA	Labores						
	Tractor 66 HP	Marzo	12.5	has.	1	16	2
	Fert.centrifuga	Marzo	12.5	has.			
	Insumos						
	Lotus Rincón	Marzo	12.5	Kg.	6	6.73	5
	Inoculante	Marzo	12.5	Paq.	0.24	1.55	0.05
FERTILIZACIONES	Labores						
	Tractor 66 HP	Marzo	50	has.	1	10	5
	Fert.centrifuga	Marzo	50	has.			
	Insumos						
	Fertilizante (Hiperfosfato)			Kg.	50	0.137	6.85
CORTE DE LIMPIEZA	Labores						
	Tractor 66 HP		50	has.	1	9	5
	Rotativa 1.6 mt		50	has.			
ACARREO	Labores						
	Tractor 66 HP	Marzo	50	has.	1	9	5
	Zorra (2000kg)	Marzo	50	has.	1	0.11	0.05
Fuente: Pereira y Soca (2007)					TOTAL ANUAL (U\$\$/ha.):		28
					COSTO INSTALACIÓN (U\$\$/ha.):		90
					VIDA ÚTIL:		8 años

La inversión inicial para la instalación de dicha pastura es de: 50 ha. x 90 U\$\$/ha. = U\$\$ 4.500.

Debido a que la vida útil es de 8 años, siempre y cuando se hagan las refertilizaciones de rutina y dos cortes de limpieza de malezas, la inversión de instalación se amortiza en los 8 años y arroja un costo anual de 28 U\$\$/ha.

A los efectos del procedimiento de análisis de opciones ganaderas se utilizó la herramienta Solver para la optimización del resultado económico al igual que con el año meta de corto plazo, y luego de varias corridas, se logró maximizar el ingreso de capital respetando las restricciones impuestas.

Los parámetros definidos fueron muy similares a los utilizados para el año meta de corto plazo (cuadro No. 20), pero a diferencia de éste, ahora estamos en condiciones

de incorporar un área de mejoramiento de campo natural que nos permita aumentar la cantidad y sobre todo la calidad del forraje de campo natural y mejorar el resultado económico.

Cuadro No. 28: Parámetros de Solver utilizados para las optimizaciones del año meta.

Parámetros Solver	Breve descripción	Celdas en Plan G	Criterio Utilizado
Celda Objetivo	Maximizar IK	Principal G177	Maximizar el Ingreso de Capital de la empresa con un ajuste de las actividades ganaderas existentes
Celdas Variables	Actividades Ganaderas	Principal C54 a C70	Variar las actividades ganaderas de tal forma que se eliminen aquellas actividades que no se desean, como los ovinos, dado que el empresario no tiene interés por el rubro.
Restricciones	Balance Forrajero Positivo	Principal E86:P86>=0	El balance forrajero del AM debe ser positivo en todos los meses del año, puesto que, debido a que no varía la oferta forrajera pero si la demanda, la misma se adecúe de tal forma que no haya meses en que las necesidades energéticas del rodeo no puedan ser sustentadas por la producción de forraje del predio. Esto lleva a que se encuentre la capacidad de carga del sistema en cada situación. A diferencia del AMCP, en este caso la restricción es que el total del balance sea mayor a cero, lo que significa que aquel tipo de oferta que de negativo en algún mes del año se compensará con un valor positivo en la otra oferta forrajera existente, lo que en la práctica lleva a que los animales se manejen en los diferentes potreros de acuerdo a su capacidad de carga estacional (ej.: CN vs. Mejoramiento)
	Área de Lotus Rincón	Principal C26<=50	Se restringue el área de Lotus Rincón a una superficie menor o igual a 50 hás. que corresponden al 25% del área total del predio.
	No hay cambios en el área total	Principal C50 = 199 Hás.	Se busca ajustar las actividades ganaderas con los recursos naturales existentes al momento sin realizar cambios en la oferta forrajera, ya sea en aumento de área como en mejoramiento del área existente. Es decir el proyecto no plantea la posibilidad de ampliar el área de ocupación (ya sea por arrendamiento o compra) sino de adecuar las actividades ganaderas al área existente.
	Vaquillonas 20%	Principal M91 = B77	Se intenta estabilizar el rodeo de tal forma que se busca que todas las vaquillonas entorables sean el 20% de las vacas de cría (Manejo Tradicional + Manejo de Facultad; Celda: B77 = C54*20% + C55*20%), para lograr una estructura de stock de cinco categorías de edades, entorando vaquillonas de dos y tres años y más de 280 kilos, y de esta forma descartamos el 20% de las vacas viejas.

Luego de varias corridas de Solver se consiguieron sucesivos modelos productivos dentro de los cuales se optó por uno de ellos debido a que se consideró el más “ajutable” a la realidad del predio y su gerenciamiento.

Dentro de las alternativas resultantes de la optimización se encontraron:

- Ciclo completo de vacunos que incluía las siguientes actividades: Vacas manejo de facultad y vaquillonas sobre campo natural, vaquillonas sobre “Lotus Rincón”, sobreños sobre campo natural, sobreños sobre “Lotus Rincón”, vacas de internada sobre “Lotus Rincón” y novillos 1 y ½ - 2 y ½ años sobre “Lotus Rincón”.
- Cría, recría e internada de vacas que incluía vacas manejo de facultad y vaquillonas en campo natural, vacas de internada y sobreños a base de “Lotus Rincón”.
- Cría, recría e internada de novillos que incluía vacas manejo de facultad sobre campo natural, vaquillonas, sobreños y novillos 1 y ½ - 2 y ½ años sobre “Lotus Rincón”.
- Cría y recría de machos y hembras con vacas manejo de facultad sobre campo natural, vaquillonas y sobreños sobre “Lotus Rincón”.

A pesar de tener mayor ingreso que la opción elegida, estas opciones fueron rechazadas debido a la extremada complejidad en su aplicación dado que contamos con un predio de tan sólo 200 ha. con sólo dos subdivisiones, y con la voluntad del productor de atender un sistema de menor complejidad y sin realizar inversiones significativas.

Recordemos que uno de los objetivos planteados es el de cancelar el pasivo existente, por lo tanto buena parte de los retiros de la transición (flujo de fondos) irán destinados con este fin, consecuentemente nos queda poco margen para realizar inversiones. Es de esta forma que todas las inversiones a realizar deben ser muy cautelosas y brindarnos un retorno de capital rápido y efectivo, como es el caso de la instalación del mejoramiento propuesto.

Por lo dicho anteriormente se seleccionó la siguiente opción:

- Cría y recría de hembras e internada de vacas de refugio. De esta forma no tendremos que realizar compras de reposición y tiene pocas categorías para manejar por lo tanto un sistema menos sofisticado y más sencillo de administrar. La idea es disponer del campo natural para las vacas de cría con una carga acorde a la realidad de producción normal de forraje del predio, que nos permita continuar manteniendo

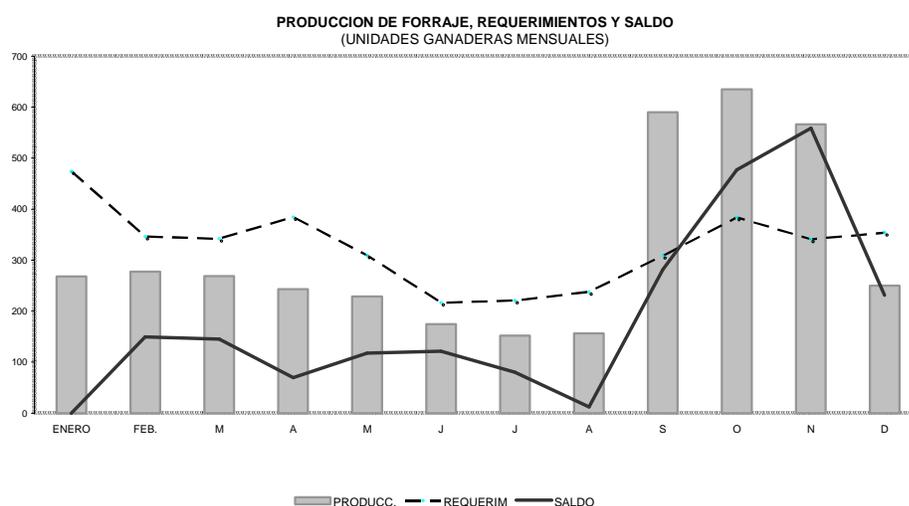
los indicadores de eficiencia reproductiva y productiva alcanzados en el año meta de corto plazo (un 80% de destete sostenido en el tiempo). Por otra parte, se proyecta la implantación de 50 hectáreas de mejoramiento con LR con la finalidad de complementar la producción del campo natural en algunos momentos claves del año, alimentando fundamentalmente a las otras dos categorías de hembras.

Como fue mencionado en la descripción técnica del manejo de bajo costo de la facultad, algunas categorías deben recibir especial atención a la hora de priorizar la alimentación. Nos referimos principalmente a las vaquillonas y terneras luego del destete, para que logren alcanzar satisfactoriamente los requerimientos de peso para ser entoradas a los 2 años, y a las vacas primíparas, categoría con la cual se comenzó en el diagnóstico y se evaluó que existían importantes problemas nutricionales referidos fundamentalmente a una sobrecarga de stock. Ambas categorías tienen la particularidad frente al resto del rodeo, que se encuentran en pleno crecimiento y en el segundo caso con requerimientos para gestación y lactancia.

A su vez, también se utilizará el mejoramiento para la internada de las vacas de refugio (20% de las vacas por año) como forma de lograr aprovechar mejor este tipo de forraje.

A continuación presentaremos el balance forrajero del año meta.

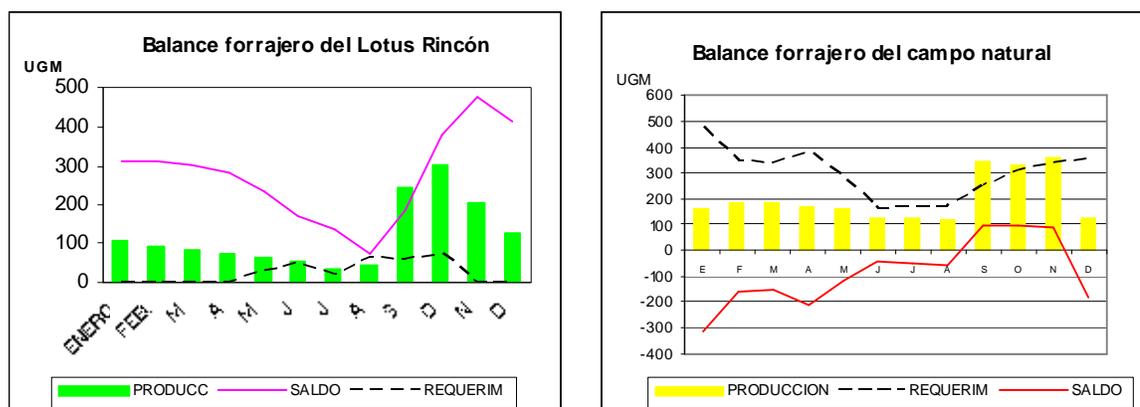
Figura No. 16: Balance forrajero global del predio en el año meta.



Como se observa en la figura anterior, la clave fue que el balance forrajero global diera positivo en todos los meses del año. En el caso del “Lotus Rincón”, la gráfica

siguiente indica que no hay déficit en ningún mes del año. Y los sobrantes se asignan para vacas que lo requieran según estado corporal.

Figura No. 17: Balance forrajero del “Lotus Rincón” y del campo natural



Por último, en el cuadro siguiente se realizó una comparación de las distintas situaciones a lo largo del proyecto, contrastando el año meta con el año meta de corto plazo y con el año cero o comparativo.

Cuadro No. 29: Principales indicadores entre año comparativo, año meta de corto plazo y año meta

	AÑO		
	Comparativo	Meta de Corto Plazo	Meta de Largo Plazo
Superficie Total (has. CN)	199	199	149
Act.: Vacas + Vaq. Entoradas (N°) Manejo Trad.	118	0	
Act.: Vacas + Vaq. Entoradas (N°) Manejo Fac.	0	85	133
Act.: Vaquillonas (N°)	0	43	54
Act.: Vacas de Invernada (N°)	0	0	24
Producción de carne eq. (Kg./ha.)	54	63	113
Dotación (UG/ha.)	0,70	0,71	1,20
Ingreso de Capital (U\$S/ha.)	-10	24	60
Rentabilidad sobre Activos (%)	-0,4	1,1	2,6
Rentabilidad sobre Patrimonio (%)	-0,6	1,0	2,5
Pasivo Total (U\$S)	4.000	2.230	0

Como se observa en el cuadro, gracias a la incorporación del mejoramiento y la eficiente utilización de las estrategias agronómicas de manejo del rodeo de cría la recria de las hembras y la invernada de las vacas de refugio, es posible lograr un equilibrio en el predio, estabilizando el stock y los indicadores de eficiencia reproductiva y productiva,

así como también aumentar el ingreso de capital en 70 U\$\$/ha. con respecto al punto de partida.

Otro objetivo que no es menor, es que el año meta pretende alcanzarse habiendo cancelado por completo el pasivo, lo cual se irá realizando de forma paulatina año tras año como lo describiremos en el próximo capítulo.

En resumen este proyecto brinda la posibilidad de realizar los cambios paso a paso, sin grandes riesgos, inversiones ni medidas agronómicas de alto costo tanto económico como de tiempo, lo cual encaja perfectamente con el perfil del empresario.

5.2.7. Transición

En esta sección del proyecto describiremos año a año la evolución desde el año comparativo hasta el año meta de largo plazo. El objetivo consiste en que la persona que ejecute el proyecto obtenga una idea más profunda de la evolución de los cambios que se proponen, los resultados de cada uno de los años del proyecto, tanto físicos como económicos; así como también la distribución organizacional de la empresa tanto en mano de obra como en recursos forrajeros.

5.2.7.1. Transición forrajera

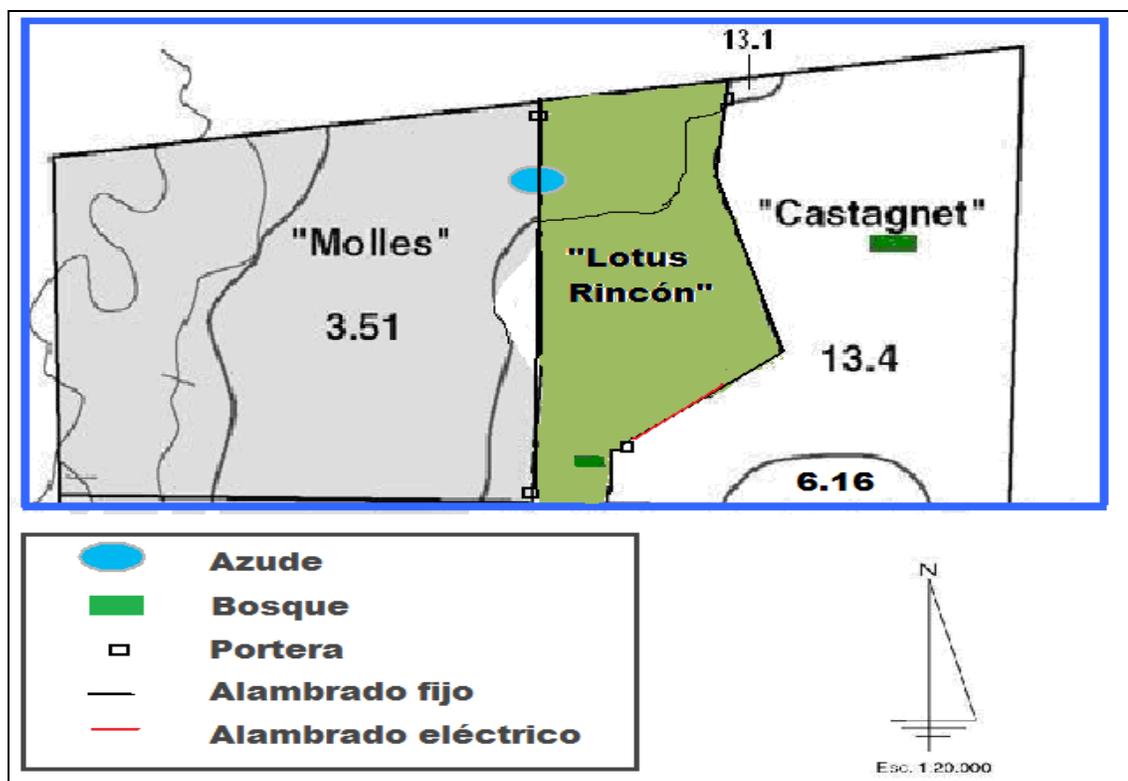
En lo que respecta a los recursos alimenticios, como se mencionó anteriormente, se proponen cambios de oferta forrajera, es decir incorporación de "*Lotus subbiflorus cv. El Rincón*" a un cuarto del área total.

La propuesta es implantar el mejoramiento de "*Lotus Rincón*" en el primer año del proyecto, pero su producción se verá reflejada en resultado económico a partir del cuarto año. Se tomó como inversión financiera del año 1 y se cargaron los costos de implantación a los egresos del flujo financiero de dicho año. Pero como mencionamos en la revisión bibliográfica, esta especie es de lento crecimiento, es decir recién después del tercer año la misma nos dará la producción de forraje necesaria para alcanzar los objetivos planteados en el año meta.

De todas formas, hasta el año meta de corto plazo (año 3) se considera que el predio es 100% campo natural en lo que respecta a sus indicadores de producción de forraje y producción física. Es por esta razón y la mencionada en el párrafo anterior que

se decidió realizar la subdivisión en un potrero más, en el año 4. La misma se propone tal como se muestra en la figura:

Figura No. 18: Nuevo croquis del establecimiento luego de realizar los cambios de recursos forrajeros.



Como se puede observar en la figura, y contrastándola con la figura No. 4 donde teníamos el croquis del predio en el diagnóstico, se observa que los cambios en subdivisiones son muy sencillos, dejando el predio con una mejor distribución inclusive que la que tenía, y el costo presupuestado de la realización de estos cambios es muy reducido (686 dólares).

Se propone contratar una cuadrilla de alambradores para que desarmen el tramo de alambrado que tenía varias curvas, y lo vuelvan a utilizar para la elaboración de una línea recta desde la esquina noroeste del antiguo manguerón hacia el norte hasta la línea lindera con el vecino (450 metros aprox. de distancia). Para esto se aprovecharán todos los materiales existentes. Y para el tramo abierto desde la esquina noreste del manguerón hasta el otro esquinero, trazar una línea recta con rumbo noreste de alambrado suspendido de 3 hilos (150 metros aprox.). Se optó alambrado suspendido frente al eléctrico debido a que, a pesar de que sea un poco más difícil de hacer, no tiene

mucha lógica instalar todo un equipo de eléctrico (regulador de voltaje, batería, panel solar, etc...) por sólo 150 metros, donde parte de los materiales podrán ser los sobrantes de la otra línea, como ser postes y piques. Es de esta forma, que los costos de realización de dicha subdivisión son tan bajos.

Para la correcta funcionalidad del predio se propone la elaboración de dos porteras más, además de las que ya tenía. Una donde comienza el alambre suspendido y otra en el extremo noroeste del potrero contra el alambrado del vecino.

Como se observa, se trazó la línea de forma tal que la fuente de agua sea compartida entre los potreros “Los Molles” y “Lotus Rincón”.

De esta forma los tres potreros disponen de agua y sombra:

- “Los Molles”: Agua y sombra en bosque natural (cañada de “Los Molles”) sobre el lateral oeste del potrero, y agua en azude compartido.
- “Lotus Rincón”: Agua en azude compartido y sombra en bosque artificial en antiguo manguerón.
- “La Castagnet”: Agua en bebederos con molino y pozo semisurgente que se encuentran en el alto (donde están suelos 6.16) y sombra en bosque artificial de eucaliptos en el centro del potrero.

5.2.7.2. Transición ganadera

En el siguiente cuadro se observa la evolución de las actividades ganaderas en el predio en los distintos años del proyecto, así como la evolución de otros indicadores reproductivos, físicos y económicos.

Cuadro No. 30: Transición ganadera, física y económica.

	Categoría	AÑO Comp.	AÑO 1	AÑO 2	AMCP	AÑO 4	AÑO 5	AM
ACTIVIDADES GANADERAS	Area Total (CN) - has.	199	199	199	199	199	199	199
	Act. Vacas y Vaq. Entoradas Tradicional	118	0	0	0	0	0	0
	Act. Vacas y Vaq. Entoradas Manejo Fac.	0	103	90	85	100	120	133
	Vacas de Invernada	0	0	0	0	20	22	24
	Vaquillonas	0	0	30	43	43	50	54
	Porcentaje de Destete	64%	75%	75%	80%	80%	80%	80%
	Dotación UG/ha.	0,7	0,7	0,7	0,71	0,92	1,09	1,2
	Carne Eq. Total (kg./ha.)	54	59	59	63	83	99	113
	Ingreso de Capital (U\$S/ha.)	-10	14,9	18,5	23,9	35,4	50,9	60,1
	Ingreso de Capital propio (U\$S/ha.)	-12	11,8	15,4	20,9	33,8	49,8	59,5
	Rentabilidad sobre Activos (%)	-0,4	0,68	0,84	1,1	1,6	2,2	2,6
	Rentabilidad sobre Patrimonio (%)	-0,6	0,54	0,71	0,95	1,49	2,14	2,52
	Pasivo Total (U\$S)	4.000	3.455	2.866	2.230	1.543	801	0

Como se puede observar en el cuadro, la estrategia del proyecto es armar un rodeo de cría estabilizado, donde no haya una única categoría como en el año 0 (que se trataba de vacas de segundo entore), sino crear un rodeo de cinco estructuras de edades, y con la adecuada reposición de vaquillonas (20%). Para ello es necesario transcurrir por las siguientes etapas:

- En los primeros tres años ya fue descripta la transición anteriormente, pero lo fundamental es cambiar la forma de manejo del rodeo de cría, pasar de un manejo tradicional a un manejo de bajo costo mejorado donde consigamos estabilizar la tasa de destete en 80%.
- Luego del tercer año, al comenzar a producir el mejoramiento, podemos comenzar a sustentar nuestro aumento de stock para alcanzar resultados económicos más alentadores. Este proceso se debe hacer de forma gradual año tras año, porque como se verá en el flujo de fondos, de otra forma no logramos alcanzar el objetivo de pasivo cero al año meta (sexto año del proyecto).

5.2.7.3. Transición económica

Como se observa en el cuadro anterior, el ingreso de capital va aumentando de forma gradual a medida que aumenta la eficiencia reproductiva y luego la carga y las nuevas categorías del sistema, y a su vez, que el personal y gerente van conociendo la producción potencial y manejo del “Lotus Rincón”. Porque el manejo si bien es sencillo,

requiere de un período de adaptación y aprendizaje, donde se consiga la utilización estimada y se alcancen los resultados esperados.

En el siguiente cuadro se observa el flujo de ingresos y egresos en efectivo para todos los años de la transición.

Cuadro No. 31: Flujo de egresos e ingresos en efectivo

	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6
Ingresos (U\$S)	20.911	37.255	16.873	16.099	22.313	25.859	29.057
Ganado+lana+cueros	20.911	20.632	16.873	16.099	22.313	25.859	29.057
Ingreso por venta de ganado		16.623					
Créditos		-	-	-	-	-	-
Gastos (U\$S)	19.091	20.017	19.341	15.849	30.476	26.538	25.587
Repos.ganado+cost variab.	11.236	10.271	5.798	3.933	6.403	6.867	7.464
Comprav. ganado p/transic.		- 5.049	3.337	1.740	11.942	9.253	6.118
Implantación de pasturas y subdivisión		4.502			686		
Refertilización pasturas		-	-	-	1.057		768
Costos fijos	6.859	5.432	5.345	5.315	5.526	5.557	6.376
Reparación de Mej Fijas	996	996	996	996	996	996	996
Pagos de créditos		865	865	865	865	865	865
Retiros		3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Flujo de fondos (U\$S)	1.820	17.238	- 2.468	250	- 8.162	- 679	3.471
Flujo de fondos acumulados (U\$S)	1.820	19.059	16.591	16.841	8.678	7.999	11.470

Como se puede observar en el cuadro, en el año 1 existirá un ingreso particular, diferente al resto de los años, que se debe a la venta de ganado para lograr un correcto ajuste de la carga del sistema.

Con respecto a los egresos podemos observar lo siguiente: la inversión en pasturas se realizará en el año 1, donde se implantará el mejoramiento pero éste será un campo natural normal, se continúa utilizando la misma producción del campo natural hasta el año 4 donde el Lotus Rincón comienza a producir mayor cantidad de forraje, como fue descrito en la reseña bibliográfica. Debido a esto, en dicho año, se propone la inversión en infraestructura, es decir la subdivisión correspondiente ilustrada y explicada en la figura 18.

En cuanto al pago del pasivo se optó por ir cancelando en cuotas iguales de 865 dólares desde el año 1. Año tras año el monto de intereses pagos se reducen, y proporcionalmente se destina más capital para la amortización del crédito. En anexos No. 13 se podrá encontrar el perfil de crédito.

En los costos fijos se están contemplando 1.000 dólares anuales durante todos los años de la transición como gasto por pago de honorarios a un asesor externo que ayude a enseñar, explicar y aplicar las medidas de manejo nuevas que se están proponiendo al productor y encargado.

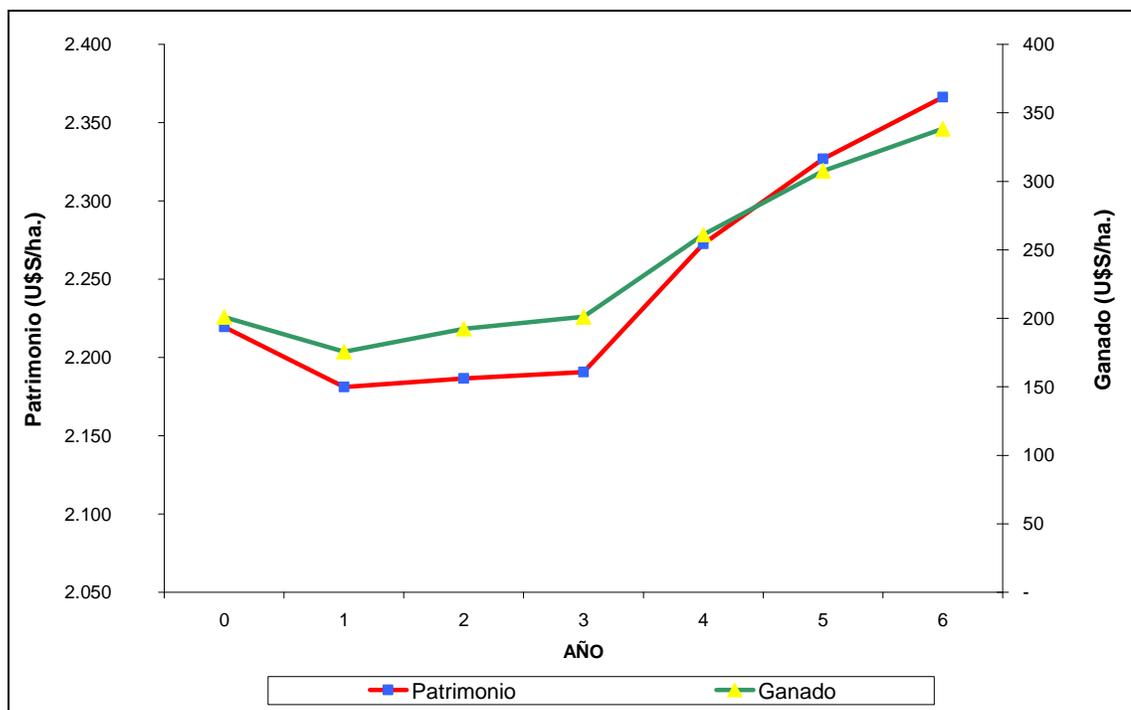
Se incluyó en el flujo 3.000 dólares anuales para retiros del productor que creemos que son suficientes dadas las dimensiones del establecimiento.

Luego de este análisis de ingresos y egresos se puede observar en el cuadro que el flujo anual tiene algunas dificultades en algunos años específicos, desde el año 2 al 5. Esto se debe a que, a pesar de la medidas de manejo propuestas que incrementan los ingresos, el aumento de egresos debido principalmente a los retiros, el pago de crédito y el costo del asesoramiento, hacen que el saldo anual no sea tentador. De todas formas al analizar el flujo desde el punto de vista del acumulado, en todos los años se observa que gracias al ajuste de carga del primer año, el productor “hace caja” para soportar los años difíciles de la transición logrando llegar al “Año Meta” con 11 mil dólares de saldo neto.

Para un predio de 199 has. estamos hablando de 57 dólares por hectárea, lo cual no se considera menor en absoluto, y permite de esta forma continuar con nuevos proyectos de cambios tecnológicos de bajo costo que continúen aumentando las utilidades del sistema.

En el siguiente cuadro se puede observar la evolución del patrimonio de la empresa y el activo semovientes.

Figura No. 19: Evolución del patrimonio y del activo semovientes



Como se observa en el gráfico, el proyecto genera un aumento sustancial del patrimonio y su principal componente: el activo semoviente, siendo de mayor magnitud el aumento a partir del tercer año, cuando los aumentos de stock son más considerables debido a un aumento de la producción de forraje y el pasivo es cada año menor por los pagos realizados para alcanzar su cancelación.

El patrimonio a lo largo del proyecto aumenta casi 30 mil dólares (7% del total) o expresado por hectárea: 147 dólares.

5.2.7.4. Transición financiera

En esta sección se describirá el flujo financiero de fondos con y sin proyecto, y luego el flujo incremental. Esto permite comparar el beneficio financiero de ser aplicado el proyecto.

El flujo de fondos se construye mediante los ingresos y egresos efectivos durante el tiempo que dura el proyecto, tal como fue mostrado en el cuadro No. 31. En ambos flujos (con y sin proyecto) se considera que en el año cero la empresa realiza la inversión necesaria para realizar la producción, lo que en otras palabras equivale a los activos totales. Una vez finalizado el proyecto los activos en el año de cierre son tomados como valor de salvamento. Este análisis supone que la empresa incurre el gasto de todos los activos (inversión) al comenzar el año cero para luego, una vez concluido este período, los activos sean vendidos.

Cuadro No. 32: Flujo de fondos sin proyecto

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
Inversion (U\$S)	- 458.133						
Ingresos (U\$S)		17.917	17.917	17.917	17.917	17.917	17.917
Gastos (U\$S)		22.992	22.992	22.992	22.992	22.992	22.992
Valor de salvamento (U\$S)							445.687
Flujo de fondos (U\$S)	- 458.133	- 5.074	- 5.074	- 5.074	- 5.074	- 5.074	440.613

El flujo de fondos sin proyecto, es el flujo que tendería la empresa si continuara su trayectoria sin el proyecto. Debido a que se parte de una situación inicial no estabilizada, se toma valores de inversión diferentes al flujo con proyecto, como se puede observar en el cuadro siguiente, puesto que al mismo se descuenta la reducción de stock que la empresa realiza al comenzar el proyecto, para de esta forma lograr estabilizar la carga a la situación de forraje del establecimiento.

Con respecto a los ingresos, se toma como supuesto que son los esperables de un rodeo con un 50% de destete sostenido durante los años, según los parámetros

establecidos en el PlanG. Este supuesto se toma debido a la sobrecarga del sistema y a los problemas de manejo de la nutrición del rodeo.

Cuadro No. 33: Flujo de fondos con proyecto

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
Inversion (U\$S)	- 445.687	- 4.502			- 686		
Ingresos (U\$S)		37.255	16.873	16.099	22.313	25.859	29.057
Gastos (U\$S)		15.515	19.341	15.849	29.790	26.538	25.587
Valor de salvamento (U\$S)							470.908
Flujo de fondos (U\$S)	- 445.687	17.238	- 2.468	250	- 8.162	- 679	474.379

En lo que respecta a los ingresos, se considera aquellos generados por la venta de vacas de invernada (en los años que corresponde), terneros machos y las terneras que no son necesarias para la reposición de las vaquillonas.

En cuanto a los egresos se consideran: la reposición de ganado y costos variables, la refertilización de pasturas, los costos fijos (mano de obra, ficto de gerente, impuestos, conservación de mejoras, gestoría y asesoramiento agronómico), pago de crédito.

Por último debemos destacar que las inversiones realizadas, las cuales se recuperan al final del período en estudio (valor de salvamento) son tres: los activos totales valorizados al inicio del proyecto + la implantación del mejoramiento con “Lotus Rincón” (Año 1) + la instalación de la subdivisión para el pastoreo del lotus (Año 4).

Cuadro No. 34: Flujo de fondos incremental

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
Flujo con proyecto (U\$S)	- 445.687	17.238	- 2.468	250	- 8.162	- 679	474.379
Flujo sin proyecto (U\$S)	- 458.133	- 5.074	- 5.074	- 5.074	- 5.074	- 5.074	440.613
Flujo incremental (U\$S)	12.446	22.313	2.607	5.324	- 3.088	4.395	33.766

El flujo incremental es la diferencia entre el flujo con proyecto menos el flujo sin proyecto. En base a esta información es que se realiza la evaluación financiera en el próximo capítulo.

5.2.8. Evaluación del proyecto

La evaluación financiera se realiza a través de la presentación sistemática de los costos y beneficios financieros de un proyecto (realizado en el flujo de fondos incremental presentado en el capítulo anterior), los cuales se resumen por medio de un indicador de rentabilidad, que se define en base a un criterio determinado.

Dicho indicador se denomina “Valor Actual Neto” (VAN) que corresponde a la equivalencia presente de los ingresos netos futuros y presentes del proyecto. Representa pues los beneficio netos después de haber recuperado las sumas invertidas y su correspondiente costo de oportunidad.

El costo de oportunidad es el valor o beneficio que genera un recurso en su mejor uso alternativo o dicho de otra manera son los ingresos que se dejan de percibir.

El valor actual neto toma en cuenta que un beneficio recibido en el futuro vale menos que otro recibido en el presente porque se han dejado pasar varias alternativas de inversión.

El criterio de selección de proyectos indica que si el VAN es mayor a cero entonces el proyecto es financieramente atractivo y debe ser aceptado frente a otras opciones de inversión.

Se toma como supuesto que los beneficios del proyecto son reinvertidos a la tasa de oportunidad del proyecto.

A su vez existe otro indicador utilizado para el análisis de proyectos que se denomina relación beneficios/costos (RBC) donde se realiza la división entre el valor actual neto de los beneficios del proyecto sobre el valor actual neto de los costos. Si este indicador es menor a 1 se rechaza el proyecto, si es igual a 1 es indiferente aceptar el proyecto o su mejor alternativa, y si es mayor a 1 se acepta el proyecto por ser superior a su costo de oportunidad.

Para este proyecto en concreto el VAN del flujo incremental dio 57 mil dólares y la RBC 1,14, frente a un 8% de costo de oportunidad, lo que indica que se acepta el proyecto dado que el resultado es positivo frente al costo de oportunidad, dando un interesante beneficio económico.

5.2.9. Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad del proyecto es realizado con el fin de poder evaluar la estabilidad y solidez de la propuesta frente a variaciones de precio de los principales productos e insumos en el mercado.

Las fuertes variaciones en el precio del ganado (en todas las categorías) entre y dentro de años es característica intrínseca de la producción vacuna en el Uruguay. Estas variaciones son determinantes del resultado económico de las empresas ganaderas. El análisis de sensibilidad es realizado con variaciones en los precios en dos escenarios

para el “Año Meta de Largo Plazo”: precios bajos (disminución del 50 % de los precios proyecto) y precios altos (aumento de 20 % sobre los precios proyecto).

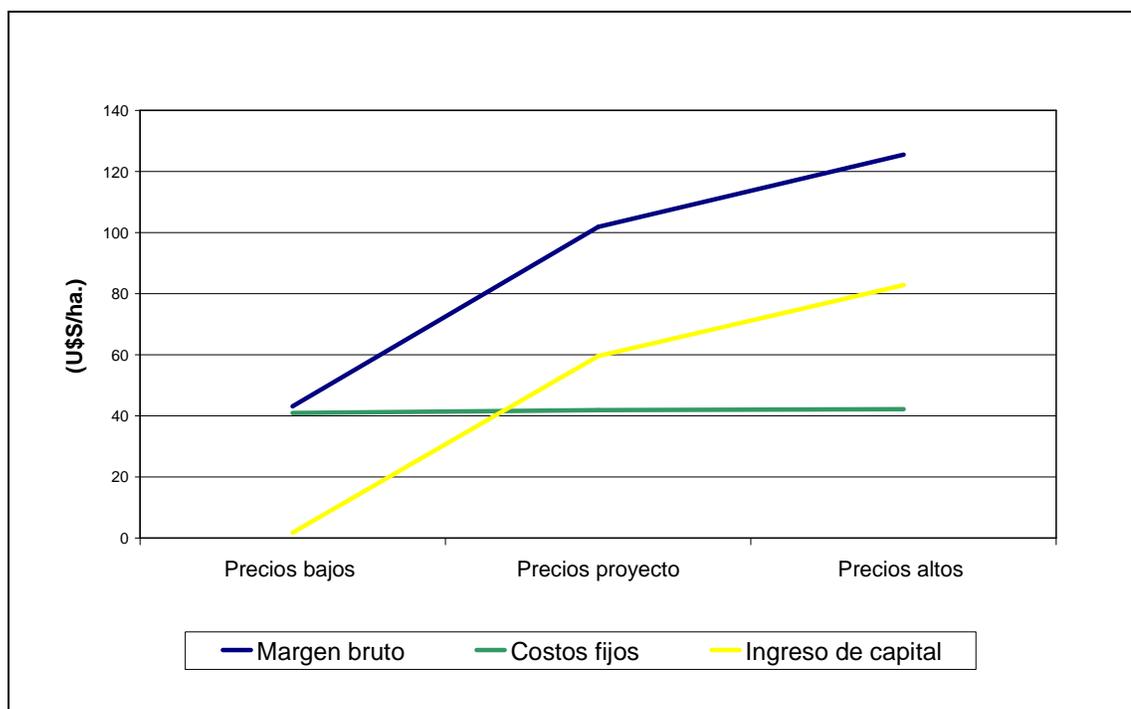
Cuadro No. 35: Precios considerados en el análisis de sensibilidad

CATEGORÍA	Precios bajos (U\$/Kg.)	Precios proyecto (U\$/Kg.)	Precios altos (U\$/Kg.)
TERNERO	0,65	1,30	1,56
TERNERA	0,60	1,20	1,44
VAQUILLONA P/ENTORAR	0,56	1,12	1,34
VAQUILLONA PREÑADA	0,42	0,84	1,01
VACA REFUGO	0,49	0,98	1,18
VACA GORDA	0,48	0,95	1,14

Estos son sólo dos escenarios que se toman como ejemplo, pero son escenarios que no están alejados de la realidad, dado que en los últimos años, el precio del ganado ha tenido fuerte variaciones y las mismas continuarán sucediendo, dado las características del complejo agroindustrial en el que se encuentra inmerso.

En la siguiente figura se observará como serían el valor del margen bruto, los costos fijos y el ingreso de capital propio en las tres situaciones.

Figura No. 20: Sensibilidad del proyecto en base a cambios en el precio de los semovientes



Es de suma importancia destacar, como característica positiva del proyecto, que responde no sólo frente a aumentos del precio (aumentando su ingreso en un 40%), sino que, más importante aún, frente a una disminución del 50% de los precios del ganado, donde otras empresas del país muy posiblemente tengan que cesar la actividad vendiendo o cambiando a otra actividad productiva, esta empresa se encuentra en una condición “fuerte” capaz de soportar el “temporal”, empatando sus costos con sus ingresos.

5.3. CONCLUSIONES

El punto de partida del predio reconocía varias e importantes debilidades: la escala reducida, la composición del stock (desestabilizado en una categoría), la no sustentabilidad de la carga, exceso de mano obra y su costo, y un pasivo a largo plazo.

Como consecuencia, el predio presentaba ingreso de capital negativo y un futuro muy pesimista. El proyecto logra levantar estas limitantes con una propuesta alcanzable y sustentable en el tiempo, respetando las características del productor y el contexto económico y regional en el cual se encuentra el predio.

La solidez de la propuesta frente a variaciones en los precios del mercado hace que sea atractiva con bajo riesgo.

La disminución de la carga del sistema fue una de las principales medidas de ajuste pasando de una carga del 1,08 al 0,7 UG/ha. Con esta carga se logra mantener los indicadores deseados de productividad y el nivel nutricional del rodeo.

La información proporcionada por la bibliografía a lo largo del proyecto, tanto en lo que respecta al manejo del rodeo de cría de bajo costo de facultad, como a la utilización de mejoramientos de “Lotus Rincón” para el aumento de la productividad en suelos con campo natural del este del país, tienen amplia evidencia científica.

El aumento del ingreso logable mediante el proyecto se debe a cambios en el manejo del rodeo de cría, la incorporación de la recria de hembras para reposición y la invernada de vacas de refugio, utilizando un mejoramiento del campo natural con LR en el 25% de la superficie total, pasando de un valor inicial de -10 U\$\$/ha. es posible alcanzar 60 U\$\$/ha. en el año final, con la liquidación de la deuda.

En lo que respecta al flujo de fondos, si bien logramos un flujo acumulado que nos permite alcanzar el “Año Meta” con 57 dólares por ha. de saldo efectivo, reconocemos que el flujo anual del proyecto es deficitario dependiente estrictamente de los ingresos de capital que se generen al inicio por la venta de animales para el ajuste de la carga.

Es por esta razón que la incorporación de tecnología en predios de reducida escala, si bien la tecnología es de bajo costo, requiere de todas formas una inversión en infraestructura, insumos y asesoramiento que es difícil de lograr. A pesar de que en este predio es logable dada la generación de capital que podemos conseguir en el primer año, cabe la reflexión de que en situaciones similares de predios de reducida escala sea necesario, para la incorporación de tecnología que permita aumentar la productividad,

adecuar un sistema de extensión público gratuito que fomente el asesoramiento, para de esta forma estimular a la realización de dichas prácticas.

Retomando la situación del predio, el año meta es una foto del sistema en el futuro y no significa que sea el último resultado alcanzable, existen numerosas tecnologías disponibles para continuar creciendo en el emprendimiento. A su vez el sistema es flexible a otras situaciones productivas que puedan suceder a posteriori, como el cambio por otros rubros de producción.

Por último, cabe destacar que si bien las medidas presentadas son de bajo costo económico, tienen un costo de capacitación y formación debido a que no es sencillo el aprendizaje de las mismas. De tomarse la decisión de llevarse a cabo, tanto el gerente como el peón deben estar abiertos a dedicarles el tiempo necesario para aprenderlas rápidamente y aplicarlas ya sea en su totalidad como en la parcialidad de las mismas.

6. RESUMEN

El siguiente informe fue presentado con el fin de obtener el título de ingeniero agrónomo. Consta del diagnóstico de una empresa ganadera donde se identifican las fortalezas y debilidades, y a partir del cual es elaborado un proyecto. La elaboración del proyecto se realiza mediante el “Programa de Gestión de Empresas Ganaderas”: PlanG en base EXCEL 97, que consiste en varias planillas interconectadas utilizando una relación producto/insumo valorizada. La validación del programa permite que sea utilizado en la proyección de distintos escenarios. Dado el objetivo de la empresa de aumentar su ingreso y estabilizar su rodeo, la herramienta SOLVER permite optimizar el resultado económico y físico mediante la modificación en las actividades ganaderas y el uso del suelo luego de introducidas algunas restricciones. Son elaborados dos años meta: el primero con el fin de optimizar el ingreso sin grandes inversiones, realizando modificaciones de manejo con los recursos naturales disponibles, y el segundo contempla la posibilidad de inversiones en el uso del suelo. Los años meta son evaluados junto con la correspondiente transición para alcanzarlos. Por último se evalúa la conveniencia de realizar el proyecto y su solidez frente a variaciones en el mercado.

Palabras clave: Diagnóstico; Proyecto; Empresa ganadera; PlanG; Optimización; Resultado económico.

7. SUMMARY

The following essay was made with the purpose of obtaining the title of agronomist engineer. It consists in the diagnosis of a livestock company where we identify the strengths and the debilities, from which the project is elaborated. The elaboration of the project was made by the “Program of Management of Livestock Companies”: PlanG with bases in EXCEL 97. It consists of several interconnected lists using a relation product/supply valorized. The validation of the program allows it to be used in the projection of different scenes. Given the objectives of the company to increase its economic result and stabilize their livestock, the SOLVER tool allows to optimize the economic and physical result by means of the modification in the cattle activities and the use of the soil after introducing some restrictions. Two goal years are elaborated: the first one with the purpose of optimizing the entrance without great investments, making changes on the management of the available natural resources, and the second one contemplates the possibility of investments in the use of the soil. The goal years are evaluated along with the corresponding transition to reach them. Finally it is evaluated the convenience of making the project and its solidity by variations on the market.

Key words: Diagnosis; Project; Livestock company; PlanG; Optimization; Economic result.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. ÁLVAREZ, J.; MOLINA, C.; ARBELECHE, P. 2005. Manual de gestión de empresas agropecuarias, departamento de ciencias sociales. Montevideo, Facultad de Agronomía. 151 p.
2. AYALA, W.; BERMUDEZ, R. s.f. Caracterización productiva de mejoramientos de campo en base a Lotus Rincón y Lotus Maku. In: Jornada de Utilización de Mejoramientos de Campo en la Zona Este del País (s.f., Treinta y Tres). Memorias. Montevideo, INIA. pp. 3 – 6.
3. BOGGIANO, P. 2003. Proyecto combinado GEF/IBRD. Manejo integrado de ecosistemas y recursos naturales en Uruguay. Componente: manejo y conservación de la diversidad biológica. Sub-componente: manejo integrado de pradera. (en línea). Montevideo, Facultad de Agronomía. s.p. Consultado 15 set. 2008. Disponible en <http://www.fagro.edu.uy>
4. BOSSI, J.; GOSO, H.; EUGUI, W.; STAPFF, M.; VERDESIO, J.J.; TELECHEA, N.; ELIZALDE, G. 1970. Carta geológica del Uruguay, escala 1/100.000; segmento Aceguá, sector XXX. Montevideo, Universidad de la República. 126 p.
5. _____; FERRANDO, L.; MONTAÑA, J.; CAMPAL, N.; MORALES, H.; GANCIO, F.; SCHIPILOV, A.; PIÑEYRO, D.; SPRECHMANN, P. 1998. Carta geológica del Uruguay, escala 1/500.000; Versión 1.0. Montevideo, Facultad de Agronomía. s.p.
6. _____. 2000. Regiones geológicas para aplicación agronómica. Montevideo, Facultad de Agronomía. 69 p.
7. CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA ALBERTO BOERGER (CIAAB). 1978. Pasturas IV. Montevideo, s.p. (Miscelánea No. 18).
8. CREMPIEN, C. 1995. Antecedentes técnicos y metodología básica para utilizar en presupuestación en establecimientos ganaderos. Montevideo, Hemisferio Sur. 72 p.
9. OLMOS, F. 1991. Pasturas en rotación con cultivos en el noreste. In: Unidad de difusión e información tecnológica. Dos temas de pasturas cultivadas para la Región Noreste. Montevideo. INIA pp. 5-9 (Serie Técnica No. 16).

10. _____. 1994. Pasturas naturales en la región noreste. *In*: Unidad de difusión e información tecnológica. Pasturas y producción animal en áreas de ganadería extensiva. Montevideo. INIA. pp. 27- 50 (Serie Técnica No. 13).
11. ORSCASBERRO, R. 1991. Estado corporal, control del amamantamiento y performance reproductiva de los rodeos de cría. *In*: Unidad de difusión e información tecnológica. Pasturas y producción animal en áreas de ganadería extensiva. Montevideo. INIA. pp. 158- 169 (Serie Técnica No. 13).
12. PAYSSE, D. 1995. Aproximación a un método de presupuestación de empresas agropecuarias. Montevideo, Hemisferio Sur. 63 p.
13. PEREIRA, G.; SOCA, P. 1999. Aspectos relevantes de la cría vacuna en Uruguay. (en línea). *In*: Organización de la Cría Vacuna (1999, San Gregorio de Polanco, IPA. Tacuarembó). Memorias. Montevideo. pp. 6-18. Consultado 15 jun. 2008. Disponible en <http://www.rau.edu.uy/agro/ccss/Publicaciones>
14. _____. 2001. Elementos sobre resultado económico de aplicar mejoramientos de lotus “El Rincón” a la recría. *In*: Jornada de Utilización de Mejoramientos de Campo en la Zona Este del País (2001, Treinta y Tres). Memorias. Montevideo, Facultad de Agronomía. pp. 24- 27.
15. _____.; SOCA, P. 2007. Programa de empresas ganaderas. Manual del usuario. (en línea). Montevideo, Facultad de Agronomía. 15 p. Consultado 15 oct. 2008. Disponible en <http://www.fagro.edu.uy>
16. SOCA, P.; BERETTA, V. s.f. Eficiencia relativa de utilización del alimento con vacas de cría. Cangué. No. 8: s.p.
17. _____.; HENRY, A.; PEREIRA, G.; BERACOCHEA, A.; SCUARCIA, J.C. 2001. Utilización de mejoramientos de campo natural con *Lotus subbiflorus cv El Rincón* en sistemas ganaderos de la región este. *In*: Jornada Utilización de Mejoramientos de Campo en la Zona Este del País (2001) Memorias. Montevideo, Facultad de Agronomía. pp. 7 – 23.
18. _____.; DO CARMO, M.; CLARAMUNT, M. 2006. Sistemas de cría vacuna en ganadería pastoril sobre campo nativo sin subsidios; propuesta tecnológica para estabilizar la producción de terneros con intervenciones

de bajo costo y de fácil implementación. Paysandú, Facultad de Agronomía. 41 p.

19. URUGUAY. MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL. DIRECCIÓN NACIONAL DE METEOROLOGÍA. 2007. Estadística climatológica; 1961-1990. (en línea). Melo, Cerro Largo. Consultado 18 may. 2007. Disponible en <http://www.meteorologia.com.uy>
20. _____. MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA. 2005. Proyecto ganadero (componente 1). Listado indicativo de tecnologías para planes de gestión del componente 1. Proyecto de apoyo a la productividad y desarrollo de nuevos productos ganaderos. Montevideo. 4 p.
21. _____. _____. DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS. OFICINA DE PROGRAMACIÓN Y POLÍTICA AGROPECUARIA. 2000. Contribución al conocimiento de la ganadería mediante la declaración jurada de D.I.C.O.S.E. Montevideo. s.p. (Trabajos especiales no. 17).
22. _____. _____. DIRECCIÓN DE SUELOS Y FERTILIZANTES. 1979a. Carta de reconocimiento de suelos del Uruguay; clasificación de suelos. Montevideo. t. 3, 457 p.
23. _____. _____. _____. 1979b. Carta de reconocimiento de suelos del Uruguay, descripciones, datos físicos y químicos de los suelos dominantes. Montevideo. Apéndice. 2 ptes.
24. _____. _____. DIRECCIÓN GENERAL DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES. 1980. Índice de productividad grupos C.O.N.E.A.T. Montevideo. 3 p.
25. _____. _____. _____. 1994. Índice de productividad grupos C.O.N.E.A.T. Montevideo, Uruguay. 20 p.

9. ANEXOS

Anexo No. 1: CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA

Estación Meteorológica Melo, Cerro Largo (Caracterización Año Climático)																
	PER.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL		
TMED	61-90	23	23	21	17	14	11	12	12	14	17	19	22	17		
TX	61-90	40	40	40	36	32	30	30	31	32	34	38	40	40		
TN	61-90	1	4	-	-	5	-	6	-	11	-	8	-	4	-	11
TXM	61-90	31	30	27	24	20	17	17	18	20	23	26	28	23		
TNM	61-90	17	17	15	11	7	5	6	7	9	11	13	15	11		
HR	61-90	64	68	72	74	76	86	83	80	78	71	75	67	74		
P	61-90	1.011	1.012	1.014	1.016	1.017	1.018	1.019	1.018	1.018	1.015	1.013	1.012	1.015		
HS	81-90	264	206	237	192	176	140	152	166	172	232	236	289	2.461		
PV	61-90	18	19	18	15	12	11	11	12	13	14	16	17	15		
VEL	61-90	4	4	4	3	3	4	3	4	5	5	5	5	4		
RR	61-90	105	115	96	79	99	95	129	112	121	102	103	83	1.238		
FRR	61-90	5	6	5	5	5	6	6	5	6	6	5	4	65		

Referencias		
PER.	Período (Años 1961 - 1990// 1981 - 1990)	Unidades
TMED	Temperatura Media, mensual o anual	grados Celsius (°C)
TX	Temperatura Máxima absoluta del período, Mensual o anual	grados Celsius (°C)
TN	Temperatura Mínima absoluta del período, Mensual o anual	grados Celsius (°C)
TXM	Temperatura Maxima Media, mensual o anual	grados Celsius (°C)
TNM	Temperatura Mínima Media, mensual o anual	grados Celsius (°C)
HR	Humedad Relativa, media mensual o anual	porcentaje
P	Presión atmosférica (al nivel medio del mar), media mensual o anual	Hectopascales (hPa)
HS	Tiempo de insolación directa, acumulada por mes, media mensual o anual del período	horas (y décimas)
PV	Presión de vapor, media mensual o anual	hectopascales(hPa)
VEL	Velocidad (del viento horizontal), media mensual o anual	Metros por segundo
RR	Precipitación acumulada por mes, media mensual o anual del período	milímetros(mm)
FRR	Días con precipitación >= 1 mm, media mensual o anual	número de días

Fuente: URUGUAY. MDN. DNM. Estación Melo (2007)

Anexo No. 2: PRODUCCIÓN DE FORRAJE DEL CAMPO NATURAL Y DE LAS PRADERAS PERMANENTES (VERSIÓN AMPLIADA):

PRODUCCION DE FORRAJE POR HA SEGUN ORIGEN (UGM)														
Fuente: INIA; Revis/cálc.UGM: P.Soca	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL	PROM
CAMPO NATURAL														
Laguna del Negro														
"Campos Altos"	0,8	0,8	1,2	1,2	1,1	0,8	0,8	0,8	2,9	2,8	2,9	0,8	17,0	1,4
"Campos Bajos"	0,8	0,8	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	1,1	1,0	1,1	0,8	8,2	0,7
PRADERA s/rastrojo de arroz TB+L+Rg														
PRADERA 1er. AÑO	0,7	0,6	0,0	0,0	3,3	2,2	1,9	2,7	5,8	6,0	5,1	1,1	29,3	2,4
PRADERA 2º. AÑO	1,3	1,1	2,1	2,4	2,5	2,2	1,9	2,7	6,8	6,9	5,9	1,9	37,8	3,2
PRADERA 3er. AÑO	0,8	0,7	1,3	1,5	1,5	1,2	1,0	1,4	5,2	5,4	4,6	1,2	25,8	2,2
PRADERA 4to AÑO	0,5	0,4	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6	0,8	4,0	4,3	3,7	0,7	17,6	1,5
1 vaca de 380 kg a mantenimiento requiere 45.8 MJEM/día														
1 vaca de 380 kg a mantenimiento requiere 10.90-11.3 McalEM/día														
ENERC FEBRE MARZO ABRIL MAYO JUNIO JULIO AGOSTC SETIEM OCTUBI NOVIEV DICIEM TOTAL														
Laguna del Negro														
días/mes	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31		
"Campos Altos"	270	270	360	360	360	240	240	240	630	630	630	270	4500	4500
DIGESTIBILIDAD (%)	48	48	55	55	55	58	58	58	62	62	62	48		
UTILIZACION (%)	65	65	65	60	60	60	60	60	75	75	75	65		
EMETABOLIZABLE	1663	1663	2646	2646	2646	1886,4	1886,4	1886,4	5380,2	5380,2	5380,2	1663,2		
TOTAL EM UTILIZABLE	1081	1081	1719,9	1587,6	1587,6	1131,84	1131,84	1131,84	4035,2	4035,2	4035,2	1081,1		
CAPACIDAD DE CARGA	0,8	0,8	1,2	1,2	1,1	0,8	0,8	0,8	2,9	2,8	2,9	0,8		1,415
Río Tacuarembó														
"Campos Bajos"	268,3	268,3	153,33	153,33	153,3	115	115	115	230	230	230	268,33	2300	2300
DIGESTIBILIDAD	48	48	55	55	55	58	58	58	62	62	62	48		
UTILIZACION	65	65	65	60	60	60	60	60	75	75	75	65		
EMETABOLIZABLE	1653	1653	1127	1127	1127	903,9	903,9	903,9	1964,2	1964,2	1964,2	1652,9		
TOTAL EM UTILIZABLE	1074	1074	732,55	676,2	676,2	542,34	542,34	542,34	1473,2	1473,2	1473,2	1074,4		
CAPACIDAD DE CARGA	0,757	0,838	0,516	0,4921	0,476	0,3947	0,382	0,38198	1,0722	1,0376	1,0722	0,7567		0,681
Pasturas sobre Rastrojo de Arroz														
PP 1ER AÑO	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d		
DIGESTIBILIDAD	230	180	0	0	950	570	500	710	1130	1200	1000	340	6810	
UTILIZACION	52	52	60	60	60	64	64	64	67	67	67	52		
EMETABOLIZABLE	65	65	65	60	60	60	60	60	75	75	75	65		
EMET UTIL	1573	1231	0	0	7790	5062	4440	6305	10611	11268	9390	2326		
CCARGA	1023	800	0	0	4674	3037	2664	3783	7958	8451	7043	1512		
	0,72	0,62	0	0	3,29	2,21	1,88	2,664	5,792	5,952	5,126	1,06		2,57
PP 2AÑO														
DIGESTIBILIDAD	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d		
UTILIZACION	420	320	570	670	730	580	500	720	1320	1390	1160	610	8990	
EMETABOLIZABLE	52	52	60	60	60	64	64	64	67	67	67	52		
EMET UTIL	65	65	65	60	60	60	60	60	75	75	75	65		
CCARGA	2873	2189	4674	5494	5986	5150	4440	6394	12395	13052	10892	4172		
	1867	1423	3038	3296	3592	3090	2664	3836	9296	9789	8169	2712		
	1,32	1,11	2,14	2,399	2,53	2,249	1,88	2,702	6,766	6,895	5,946	1,91		3,15
PP 3 AÑO														
DIGESTIBILIDAD	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d		
UTILIZACION	260	200	350	410	440	310	270	380	1020	1080	900	380	6000	
EMETABOLIZABLE	52	52	60	60	60	64	64	64	67	67	67	52		
EMET UTIL	65	65	65	60	60	60	60	60	75	75	75	65		
CCARGA	1778	1368	2870	3362	3608	2753	2398	3374	9578	10141	8451	2599		
	1156	889	1866	2017	2165	1652	1439	2025	7183	7606	6338	1689		
	0,81	0,69	1,31	1,468	1,52	1,202	1,01	1,426	5,228	5,357	4,613	1,19		2,15
PP 4 AÑO														
DIGESTIBILIDAD	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d		
UTILIZACION	160	120	160	190	210	170	150	210	820	860	720	230	4000	
EMETABOLIZABLE	52	52	60	60	60	64	64	64	64	67	67	52		
EMET UTIL	65	65	65	60	60	60	60	60	75	75	75	65		
CCARGA	1094	820,8	1312	1558	1722	1509,6	1332	1864,8	7281,6	8075,4	6760,8	1573,2		
	711,4	533,5	852,8	934,8	1033	905,76	799,2	1118,88	5461,2	6056,6	5070,6	1022,6		
	0,501	0,416	0,6006	0,6803	0,728	0,6592	0,5629	0,78805	3,9747	4,2658	3,6904	0,7202		1,47

Fuente: Olmos (1994), Paysse (1995), Boggiano (2003), Pereira y Soca (2007)

Anexos No. 3: EVOLUCIÓN DEL STOCK AL INICIO Y FIN DEL EJERCICIO 2005 - 2006

		01/07/2005							38898		
		Stock Inicial	UG Inicial	Kg. Iniciales	Dif. De Invent.	Kg. Dif. De Inventario	Mortandad	Nascimientos	Stock Final	UG Final	Kg. Finales
"Aragón"											
Vacunos	Toros	9	11	4.050	-1	-450			8	10	3.600
	Vaquillonas de 1-2 años	203	142	50.750	-203	-50.750	1		-	-	-
	Vacas de Cría (Entoradas)	-	-	-	175	66.500	-		175	158	66.500
	Terneros / Terneras	-	-	-	1	130	-	1	1	0	130
	Sub - Total Vacunos Propios	212	153	54.800	-28	15.430	1	1	184	168	70.230
Ovinos	Sub - Total Ovinos Propios	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yeguarizos	Sub - Total Yeguarizos Propios	5	6		-			5	6		

Anexos No. 4: EVOLUCIÓN DEL STOCK AL INICIO Y FIN DEL EJERCICIO 2006 - 2007

		01/07/2006							30/06/2007		
		Stock Inicial	UG Inicial	Kg. Iniciales	Dif. De Invent.	Kg. Dif. De Inventario	Mortandad	Nascimientos	Stock Final	UG Final	Kg. Finales
"Aragón 1"											
Vacunos	Toros	8	10	3.600	-	-			8	10	3.600
	Vaquillonas de 1-2 años	-	-	-	-	-	-		-	-	-
	Vacas de Cría (Preñadas)	175	175	61.250	-	-	6		175	175	61.250
	Terneros / Terneras	1	0	135	84	11.333	15	153	85	34	11.468
	Sub - Total Vacunos Propios	184	185	64.985	84	11.333	21	153	268	219	76.318
Ovinos	Sub - Total Ovinos Propios	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yeguarizos	Sub - Total Yeguarizos Propios	5	6		-			5	6		

Anexo No. 5: VALORIZACIÓN DE SEMOVIENTES PROPIOS: EJERCICIO 2005 – 2006

Valorización de Semovientes	Capital Inicial			Capital Final	
	Precio Promedio	Monto (U\$S)		Precio Promedio	Monto (U\$S)
Toros	800	7.200		1.040	8.320
Vaquillonas 1-2 años	157	31.830			
Vacas de Cría entoradas				268	46.900
Terneros				100	100
Yeguarizos	200	1.000		200	1.000
TOTAL		40.030			56.320

Anexo No. 6: VALORIZACIÓN DE SEMOVIENTES PROPIOS: EJERCICIO 2006 – 2007

Valorización de Semovientes	Capital Inicial			Capital Final	
	Precio Promedio	Monto (U\$S)		Precio Promedio	Monto (U\$S)
Toros	1.040	8.320		1.040	8.320
Vaquillonas 1-2 años		-			
Vacas de Cría entoradas	268	46.900		268	46.900
Terneros/as	100	100		162	13.762
Yeguarizos	200	1.000		200	1.000
TOTAL		56.320			69.982

Anexo No. 7: PRODUCCIÓN DE CARNE DE ANIMALES PROPIOS: EJERCICIO 2005 – 2006

Kg. de Carne Propia Producida	
Ventas	8.119
Compras	-
Consumo	-
ΔInventario	15.430
Total	23.549

**Anexo No. 8: PRODUCCIÓN DE CARNE DE ANIMALES PROPIOS:
EJERCICIO 2006 – 2007**

Kg. de Carne Propia Producida	
Ventas	9.180
Compras	-
Consumo	-
ΔInventario	11.333
Total	20.513

Anexo No. 9: EQUIVALENCIAS DE UG POR CATEGORÍA Y PESOS POR ANIMAL

Categoría	UG por animal	Kg. por animal
Toros	1,2	450
Vacas	1	350
Vaq. Preñadas	0,9	
Novillos +3	1	400
Novillos 2-3	0,9	300
Novillos 1-2	0,7	190
Vaquillonas +2	0,8	260
Vaquillonas 1-2	0,7	250
Carneros	0,25	50
Terberos	0,4	135
Lanares adultos	0,2	35
Borregos	0,15	30
Corderos	0,1	23
Yeguarizos	1,2	0
Fuente: Crempien (1995), Pereira y Soca (2007)		

Anexo No. 10: DESCRIPCIÓN DEL SUB-SUELO

Según Bossi et al. (1998), en su carta geológica del Uruguay a escala 1/500.000 se puede localizar el predio en la hoja C4, así como también en la carta geológica del mismo autor y colaboradores (1970) a escala 1/100.000 segmento Aceguá, sector XXX ; y distinguir que el subsuelo del mismo pertenece a tres estratigrafías geológicas. Una de ellas, los aluviones, se encuentran en las costas de las cañadas, y pertenecen a la Era Cenozoica (Holoceno: 0 – 1.8 millones de años (m.a.). En el resto del establecimiento existen otras dos formaciones geológicas mucho más antiguas que son: Formación Melo y formación Yaguarí, las dos pertenecientes a la Era Paleozoica (Pérmico Superior: 230 – 280 m.a.; siendo la formación Melo más antigua que la Yaguarí).

Aluviones: Se encuentran en la mayor parte de los cursos de agua, zonas muy planas, con grandes dificultades de drenaje. Predominan los sedimentos arenosos interestratificados con niveles de conglomerados y areniscas conglomerádicas. Siempre son lechos arcillosos con colores variables, desde grises hasta negros. Muestran un fuerte proceso erosivo (Bossi et al., 1970).

Formación Yaguarí: Comprende secuencias de areniscas finas, muy finas y limonitas de colores rojos o por lo menos con algunos estratos rojos a nivel de cada afloramiento. Las condiciones generales de sedimentación fueron similares a las de la formación Melo (que veremos a continuación). El único cambio neto es que las aguas contienen mayor cantidad de oxígeno disuelto y es posible pasar parte del Fe^{++} a Fe^{+++} y precipitar como óxido rojo envolviendo los granos de arena y/o pigmentando el cemento arcilloso.

Las rocas sedimentarias de la Formación Yaguarí se meteorizan fácilmente y dan suelos profundos con minerales arcillosos del grupo de las esmectitas. Resultan paisajes ondulados, sin afloramientos naturales más que en algunos cursos de agua. Esta formación se ubica en el predio en lo que se denominan “los campos altos” que son los restantes potreros donde nunca se realizó arroz, son campos naturales regenerados.

La literatura cita también la presencia de muchos restos fósiles, entre los que se encuentran troncos silicificados (Bossi, 2000). Existe escasa información descriptiva al respecto.

Formación Melo: Es una formación que engloba a las formaciones Fraile Muerto, Mangrullo y Paso Aguiar, antiguamente bajo el nombre de “sedimentos pelíticos grises”. La litología está constituida por sedimentitas detríticas de granulometría muy fina. Toda la sedimentación se realizó en un medio ambiente reductor, por consecuencia, los colores predominantes son los grises, verde y negro; los colores rojos (de oxidación) no existen. También se asocia esta litología a perfiles en los que se han encontrado restos fósiles o evidencias de hidrocarburos.

La topografía es en base a lomas muy suaves, casi planas, alargadas. Está recorrida por cursos de agua temporarios, cortos y rectos, con pocos afluentes. La litología determina en algunos lugares un subsuelo impermeable y presenta dificultades de drenaje con tendencia a la inundación y formación de bañados. No aparecen afloramientos rocosos puesto que la meteorización es importante, y hay una mayor proporción de suelos salinos (Bossi et al. 1970, Bossi 2000). Esta formación se ubica claramente en el predio en aquellos potreros que entraron en rotación arroz – pasturas y alguna vez fueron arados.

Esta breve descripción del subsuelo del establecimiento en estudio, tuvo la intención de colaborar en la comprensión de los procesos de formación edáficos del predio. Partiendo de la base de que todo suelo es formado a partir del subsuelo, y que por lo tanto, características físicas y químicas propias de los suelos son consecuencia de características intrínsecas del subsuelo subyacente.

A su vez, la intención era también la de mencionar la aparición de restos de “madera fósil”, o como menciona la bibliografía, troncos silicificados, de distintas dimensiones, desde muy pequeños hasta trozos de un metro de largo por un metro de ancho y 500 kilos de peso. En el predio éstos han aparecido en numerosos lugares, tanto aflorando a la superficie como en excavaciones que se han hecho para tajamares, caminería, canales de riego y arado. Un grupo de técnicos de la facultad de ciencias (UDELAR), arqueólogos, paleontólogos y estudiantes avanzados de esas orientaciones realizaron en el año 2003 una serie de excavaciones prospectivas para determinar el tipo y cantidad de material fósil que se encontraba en el predio. Llegaron a los siguientes resultados: Resumen del informe que entregó el Dr. Martín Ubilla, jefe del departamento de paleontología de la facultad de ciencias (UDELAR) al presidente de la comisión de patrimonio de la Nación, Sr. Jorge Arteaga: “...1. Excavación de una cuadrícula de 3x2 metros: ... los restos fósiles aparecen con elevada frecuencia (en esta cuadrícula se colectaron aprox. 120 piezas cuyo tamaño oscila entre 5 a 25 cms. de longitud aprox.)...” “... 2. Excavación de un tronco de grandes dimensiones: ... el tronco aflorante, de aprox. 1 metro por 85 cms. se encontraba semi-sepultado, con una ligera inclinación..., se debe destacar que las actividades de excavación se interrumpieron dado que se colectaron materiales pasibles de ser interpretados como lascas y un percutor, generándose la pregunta de si podría tratarse de un sitio de talla (de civilizaciones prehistóricas)...”. Según la arqueóloga Yohana Arruabarrena “...el hallazgo de estos sitios arqueológicos, le aporta al área un nuevo valor que no se tenía registrado hasta ahora, como importante testimonio para el conocimiento de nuestra prehistoria...”.

Luego de estos informes y las gestiones realizadas a la comisión de patrimonio del ministerio de educación y cultura, el productor se hizo acreedor de la potestad de vender aquellos materiales que afloran en el predio, siempre y cuando lleve un registro

fotográfico y descriptivo de la posición en la que se encontraban los mismos antes de retirarlos de su lugar original.

Según la edad de las formaciones geológicas en las que se encuentran estos materiales, y consultas realizadas a geólogos de la facultad de agronomía, los xilópalos presentan una edad aproximada de 265 – 280 millones de años. Lo que determina que sean unos de los xilópalos más antiguos del mundo.

En Uruguay no existe comercialización de este material, y aún no existe legislación adecuada para exportar este bien. Pero en el mundo existen materiales para la venta y se cotizan a precios elevados. Por ejemplo: la pieza que se muestra a continuación en la figura No. 1 tiene una longitud de 30, 5 cms. y pertenece a la era Cretácica (entre 65 y 141 millones de años, es decir mucho más reciente que los xilópalos del predio), se vende en South Dakota, EE.UU. a través de Internet (www.universaltreasures.com/wood) a un precio ofertado de US\$ 1.500.

Figura No. 1: Pieza de tronco silicificado ofrecida en EE.UU.



Con todo lo mencionado anteriormente, no queríamos dejar de resaltar que en el predio existe un potencial negocio y/o un importante activo fijo difícil de cuantificar, tanto en cantidad de material existente como en posibilidades de comercializarlo a buen precio, pero como escapa al análisis de este informe, no se volverá a mencionar el tema, solo debemos decir que no se descarta la posibilidad de que algún día ese material pueda ser comercializado. De ser así, lo será siguiendo la filosofía conservacionista que caracteriza al empresario desde sus inicios en la producción.

Anexo No. 11: ALTERNATIVAS DE AÑO META DE CORTO PLAZO

Caso 1: Ciclo completo. Fue el primer caso que optimizó el solver del año comparativo de partida

Caso 2: Invernada larga: Ingresa al sistema terneros de 145 kilos recién destetados y salen novillos gordos de 450 kilos a los 3,5 años.

Caso 3: Ciclo completo con optimización de recursos humanos¹.

Caso 4: Invernada larga con optimización de recursos humanos.

Caso 5: Invernada corta: Ingresan al sistema novillitos de 230 kilos y salen gordos con 3,5 años y un peso aproximado de 450 kilos.

Caso 6: Invernada corta con optimización de recursos humanos.

Caso 7: Cría con manejo de facultad (80% de destete, medidas de control del amamantamiento y clasificación por condición corporal).

Caso 8: Cría con manejo de facultad y con optimización de los recursos humanos.

	OPCIONES DE AÑOS META DE CORTO PLAZO									
	Validado	Comparativo	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8
Área total - Campo Natural (Hás.)	199	199	199	199	199	199	199	199	199	199
Tipo de sistema de producción	C	C	CC	IL	CC *	IL *	IC	IC *	C	C *
Número de Vacas + Vaq. entoradas - Tradic.	175	118								
Número de Vacas + Vaq. entoradas - Fac.			27		27				85	85
Número de Vaquillonas			14		14				43	43
Número de Vacas Invernada										
Número de Sobreaños			46	65	46	65				
Número de Novillos de 1 1/2 - 2 1/2 años			46	65	46	65	85	85		
Número de Novillos de 2 1/2 - 3 1/2 años			46	65	46	65	85	85		
Dotación Total (UG/Há.)	1,08	0,7	0,85	0,89	0,85	0,89	0,94	0,94	0,71	0,71
Carne Eq. Total (kg./Há)	98	54	86	94	86	94	89	89	63	63
Ingreso de Capital (U\$S/Há.)	54	-10	11	10	32	31	-2	19	3	24
Ingreso de Capital propio (U\$S/Há.)	51	-13	7	6	29	28	-6	16	0	21
Rentabilidad sobre Activos (%)	2,3	-0,4	0,5	0,4	1,4	1,3	-0,1	0,8	0,1	1,1
Rentabilidad sobre Patrimonio (%)	2,2	-0,6	0,3	0,3	1,3	1,2	-0,2	0,7	0,0	1,0

Glosario: C: Cría // C*: Cría Optimizando RRHH // CC: Ciclo completo // CC*: Ciclo Completo Optimizando RRHH // IL: Invernada Larga // IL*: Invernada Larga Optimizando RRHH // IC: Invernada Corta // IC*: Invernada Corta Optimizando RRHH

En todos los casos se realizó optimización del PlanG con solver, y los datos fueron constantes luego de sucesivas corridas.

La reducción de los costos de mano de obra permite un aumento del IK del 79% con respecto a los casos donde no se realiza dicha reducción. Se piensa en reducir personal de 1 a 0,5 trabajador (es decir un trabajador que ocupe la mitad de su tiempo, recordemos que se tratan de 199 has., de CN), y el sueldo de gerente de 350U\$S/mes a

U\$S 200/mes, dado que para esta escala, a mi entender, no es necesario más de 60 días al año de ocupación en lo que se refiere a la gerencia de dicha empresa.

Anexo No. 12: FIGURAS Y CUADROS DESCRIPTIVOS DE LA PROPUESTA TÉCNICA DE MEJORAMIENTO DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

Información extraída de Soca et al. (2006).

Figura No. 2: Estado de las vacas al parto según su condición corporal a fines de otoño y la altura del pasto durante el invierno.

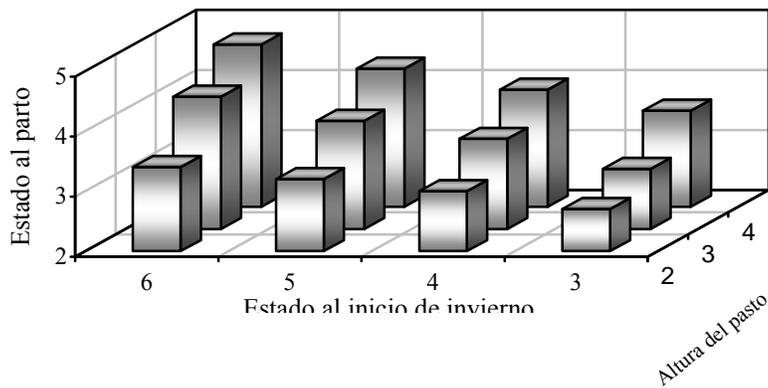


Figura No. 3. Relación entre el estado corporal al inicio del entore con la tasa de preñez de las vacas con distinto sistema de amamantamiento.

