

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA  
FACULTAD DE AGRONOMÍA

DIAGNÓSTICO Y PROYECTO DE UNA EMPRESA AGRÍCOLA GANADERA  
DEL DEPARTAMENTO DE RÍO NEGRO

por

Lucas BATTRO

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

MONTEVIDEO  
URUGUAY  
2013

Tesis aprobada por:

Director:

-----  
Ing. Agr. Gonzalo Oliveira

-----  
Ing. Agr. Ramiro Zanoniani

-----  
Ing. Agr. Federico Frick

Fecha: 23 de diciembre de 2013

Autor: -----

Lucas Battro

### AGRADECIMIENTOS

Aprovechando la ocasión, me gustaría agradecer a mis padres, por darme la posibilidad de poder realizar la carrera y el apoyo durante la misma.

A mis hermanos, por los mates compartidos y momentos de estudio juntos en el escritorio de casa.

A Viky, por la paciencia y el apoyo moral en esta etapa de realización de tesis.

Al Ing. Agr. Gonzalo Oliveira (docente tutor de la tesis) por el compromiso y dedicación a la facultad de Agronomía y por el gran ímpetu puesto en sacar este trabajo adelante.

## TABLA DE CONTENIDO

	Página
PÁGINA DE APROBACIÓN.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES.....	VII
1 <u>INTRODUCCIÓN</u> .....	1
2 <u>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTABLECIMIENTO</u> .....	2
2.1 DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS DEL ESTABLECIMIENTO .....	3
2.1.1 <u>Recursos naturales</u> .....	3
2.1.1.1 Geología.....	3
2.1.1.2 Edafología .....	4
2.1.2 <u>Empotrerramiento y uso del suelo</u> .....	17
2.1.3 <u>Infraestructura</u> .....	21
2.1.4 <u>Recursos humanos</u> .....	24
2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS .....	25
2.2.1 <u>Ganadería</u> .....	25
2.2.2 <u>Agricultura</u> .....	25
2.3 COMERCIALIZACIÓN.....	37
3 <u>RESULTADO ECONÓMICO Y FINANCIERO DEL TABARÉ</u> .....	40
3.1 INFORMES CONTABLES BÁSICOS.....	40
3.1.1 <u>Estado de situación</u> .....	40
3.1.2 <u>Estado de resultado</u> .....	42
3.1.3 <u>Fuentes y usos</u> .....	43
3.2 INDICADORES DE RESULTADO GLOBAL .....	44
3.3 INDICADORES DE RESULTADO PARCIAL .....	45
3.3.1 <u>Márgenes de la agricultura</u> .....	45
3.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD .....	48
4 <u>CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO</u> .....	49
5 <u>SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO</u> .....	50
5.1 PRINCIPALES LIMITANTES .....	50
5.2 RESUMEN GANADERÍA .....	51
5.3 RESUMEN AGRICULTURA .....	52

6	<u>FORMULACIÓN DE UN PLAN ALTERNATIVO</u>	53
6.1	OBJETIVOS Y FUNDAMENTACIÓN	53
6.1.1	<u>Objetivos generales</u>	53
6.1.2	<u>Objetivos de la ganadería</u>	53
6.1.3	<u>Objetivos de la agricultura</u>	53
6.2	ALTERNATIVAS AGRÍCOLAS	54
6.2.1	<u>Inversión riego 1 pivote</u>	55
6.2.2	<u>Inversión riego 2 pivotes</u>	56
6.2.3	<u>Coeficientes técnicos, productivos y económico</u>	57
6.2.4	<u>Rotaciones evaluadas</u>	62
6.2.5	<u>Tecnología a emplear</u>	65
6.2.6	<u>Costos de los cultivos</u>	69
6.3	ALTERNATIVAS GANADERAS	75
6.3.1	<u>Producción de forraje</u>	76
6.3.2	<u>Producción de forraje con área mejorada</u>	77
6.3.3	<u>Carga del sistema de recría con encierro</u>	79
6.3.4	<u>Carga del sistema de recría con suplementación</u>	80
6.3.5	<u>Carga del sistema de cría</u>	81
6.3.6	<u>Márgenes de las alternativas</u>	83
6.3.7	<u>Precios de compra y venta</u>	84
7	<u>PLAN DE EXPLOTACIÓN DEL AÑO OBJETIVO</u>	87
7.1	PLAN AGRÍCOLA	87
7.2	PLAN GANADERO	91
7.2.1	<u>Indicadores del plan ganadero</u>	93
7.2.2	<u>Encierro, números económicos</u>	97
7.2.3	<u>Márgenes ganaderos</u>	98
8	<u>RESULTADO ECONÓMICO GLOBAL DEL AÑO META</u>	100
8.1	ESTADO DE SITUACIÓN	100
8.2	ESTADO DE RESULTADO	101
8.3	FUENTES Y USOS	102
8.4	INDICADORES GLOBALES	103
9	<u>INSTRUMENTACIÓN DE LA PROPUESTA</u>	104
9.1	INSTRUMENTACIÓN AGRÍCOLA	104
9.1.1	<u>Financiación de la inversión de riego</u>	104

9.1.2	<u>Secuencia de cultivos en la transición</u> .....	107
9.1.3	<u>Evolución del área agrícola</u> .....	108
9.1.4	<u>Indicadores de la rotación</u> .....	108
9.2	<u>INSTRUMENTACIÓN GANADERA</u> .....	110
9.2.1	<u>Evolución del uso del suelo</u> .....	110
9.2.2	<u>Evolución de producción de forraje</u> .....	111
9.2.3	<u>Aspectos operativos para mejoramiento de campo natural</u> .....	111
9.2.4	<u>Evolución de producción de carne</u> .....	121
9.2.5	<u>Evolución de stock</u> .....	122
10	<u>EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA</u> .....	123
10.1	<u>EVALUACIÓN GLOBAL</u> .....	123
10.2	<u>EVALUACIÓN PARCIAL</u> .....	125
10.2.1	<u>Evaluación agrícola</u> .....	125
10.2.2	<u>Evaluación ganadera</u> .....	126
11	<u>FLUJO FINANCIERO</u> .....	127
12	<u>ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD</u> .....	129
13	<u>CONCLUSIONES</u> .....	133
14	<u>RESUMEN</u> .....	136
15	<u>SUMMARY</u> .....	137
16	<u>BIBLIOGRAFÍA</u> .....	138
17	<u>ANEXOS</u> .....	140

## LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Cuadro No.	Página
1. Grupos de suelo CONEAT presentes en el establecimiento y sus respectivos porcentajes.....	7
2. Planilla de superficies en explotación al 1/7/2011.....	18
3. Uso del suelo por potrero durante el ejercicio.....	20
4. Maquinaria y herramientas en el establecimiento.....	23
5. Área agrícola de los potreros.....	26
6. Área sembrada de invierno y verano.....	26
7. Uso del suelo agrícola en el ejercicio 11-12.....	27
8. Rendimiento de grano (kg/ha) del cultivar de trigo ciclo intermedio LE 2354 en la localidad de Dolores, año 2011.....	29
9. Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de trigo ciclo intermedio, tres y más años de evaluación.....	29
10. Rendimientos por potrero del cultivo de trigo.....	31
11. Rendimiento (tt/ha) por potrero.....	33
12- Rotaciones hipotéticas.....	35
13. Estimación de pérdida de suelo anual según rotación.....	35
14. Estado de situación inicial.....	40
15. Estado de situación final.....	41
16. Indicadores del área financiera al 30/6/2012.....	42
17. Estado de resultados.....	42
18. Ingreso de capital e ingreso de capital propio.....	1
19. Cuadro de fuentes y usos.....	43
20. Márgenes agrícolas.....	45
21. Márgenes para el cultivo de soja.....	46
22. Márgenes para el cultivo de trigo.....	46
23. Resultado por potrero para trigo.....	46
24. Resultados por potrero para soja.....	47
25. IK y Rentabilidad económica según variación de precios y rendimientos de soja.....	1
26. Costos de la inversión.....	55
27. Costos de la inversión por hectárea.....	56
28. Costos de la inversión.....	56

29. Costos de la inversión por hectárea.....	57
30. Supuestos riego .....	57
31. Supuestos secano.....	58
32. Consumo de agua (mm) estimado en SOJA en tres años de evaluación. ....	59
33. Consumo de agua (mm) estimado en MAÍZ en tres años de evaluación.....	60
34. Rotaciones evaluadas para la propuesta.....	62
35. Indicadores de la rotación .....	63
36. Márgenes por rotación.....	63
37. Análisis de pérdida de suelo para las rotaciones "CON riego" .....	63
38. Análisis de pérdida de suelo para las rotaciones "SIN riego" .....	64
39. Tecnología de cultivos de VERANO CON riego .....	65
40. Tecnología de cultivos de VERANO SIN riego .....	66
41. Tecnología de cultivos de INVIERNO .....	67
42. Manejo de los cultivos CON riego.....	68
43. Manejo de los cultivos SIN riego.....	68
44. Costos de cultivos de verano CON riego .....	69
45. Costos de cultivos de verano SIN riego .....	69
46. Costos de cultivos de invierno SIN riego.....	70
47. UDE para los insectos más frecuentes .....	70
48. Severidad e incidencia para las enfermedades más comunes .....	72
49. Producción, estacionalidad y % utilización de forraje por hectárea. ....	76
50. Producción de materia seca en área mejorada.....	77
51. Carga media y estacional del área efectiva de pastoreo .....	79
52. Carga media y estacional del sistema de recría a campo con suplementación .....	80
53. Carga media y estacional del sistema de cría.....	82
54. Producto bruto, costos directos y márgenes brutos para cada uno de los sub- sistemas ganaderos por hectárea. ....	83
55. Coeficientes técnicos de la cría.....	83
56. Plan de siembra por cultivo y potrero del año meta.....	88
57. Área agrícola en el año meta.....	88
58. Cultivos de invierno y verano en año meta.....	88
59. Márgenes por cultivo bajo riego y en secano del año meta .....	89
60. Márgenes de la agricultura bajo riego del año meta .....	89
61. Márgenes de la agricultura en secano del año meta.....	89
62. Márgenes por rotación y condición hídrica.....	90
63. Carga y ganancias por estación.....	92
64. Costos del encierro.....	97



65. Ingresos .....	97
66. Margen económico de la ganadería.....	98
67. Costos de compra de ganado.....	98
68. Ingresos por venta de ganado.....	1
69. Costos de producción del sistema ganadero .....	99
70. Estado de situación inicial.....	100
71. Estado de situación final .....	1
72. Estado de resultado del año meta .....	101
73. Ingreso de capital e ingreso de capital propio.....	101
74. Fuentes y usos .....	102
75. Márgenes Brutos por actividad y Margen Bruto total del establecimiento en el año meta. ....	103
76. Perfil de financiamiento del primer equipo de riego.....	104
77. Perfil de financiamiento del segundo equipo de riego .....	105
78. Valor actual neto de los proyectos de riego para 1 y 2 pivotes.....	107
79. Secuencia de los cultivos en la transición 1 .....	1
80. Secuencia de cultivos en la transición 2.....	1
81. Área de cultivos durante la transición.....	108
82. Costo de un mejoramiento en bajos .....	120
83. Evolución de stock durante la transición .....	122
84. Comparación de indicadores globales entre año diagnóstico y año meta.....	123
85. Comparación de indicadores financieros entre año diagnóstico y año meta .....	124
86. Análisis de impacto Agrícola.....	125
87. Análisis de impacto ganadero .....	126
88. Flujo financiero de la Propuesta.....	127
89. Análisis de sensibilidad sobre IK y Rentabilidad con variaciones en la Agricultura .....	130
90. Valores de rendimientos según variaciones. ....	130
91. Valores de Precios de venta según variaciones.....	130
92. Análisis de sensibilidad sobre IK y Rentabilidad con variaciones en el cultivo de soja. ....	131

## Figura No.

1. Ubicación del establecimiento .....	1
2. Ubicación del predio en la Carta Geológica del Uruguay digital 1:500.000. ....	3
3. Referencias de carta geológica.....	3
4. Ubicación del predio en la carta de reconocimiento de suelos 1:1.000.000 .....	5
5. Referencias de la carta de reconocimiento de suelo 1:1.000.000 .....	5
6. Mapa de grupos de suelos CONEAT.....	1
7. Mapa de UFI's (Unidades de fotointerpretación) .....	8
8. Mapa de suelos .....	1
9. Referencias del mapa de suelos.....	9
10. Mapa de capacidad de uso del suelo según clasificación del USDA.....	1
11. Mapa de lagunas, río y arroyos del establecimiento .....	1
12. Régimen hídrico del ejercicio 11-12 en el establecimiento .....	13
13. Precipitaciones medias mensuales de El Tabaré para el año 2011-2012 en relación a los promedios históricos (15 años) para Mercedes. ....	1
14. Régimen hídrico decádico 2011-2012 .....	15
15. Coeficiente foto termal (Q) en Soriano en los meses septiembre y octubre. ....	16
16. Mapa de Empotrerramiento.....	1
17. Referencias de mapa de Empotrerramiento.....	18
18. Mapa de Uso del Suelo 1/7/2011 .....	1
19. Imagen casco principal.....	21
20. Imagen galpones.....	22
21. Imagen casa caseros .....	22
22. Imagen Molino y tanque australiano.....	23
23. Tecnología aplicada al cultivo de trigo .....	1
24. Régimen hídrico decádico durante el ciclo del cultivo de trigo.....	1
25. Tecnología aplicada al cultivo de soja .....	1
26. Régimen hídrico decádico durante el cultivo de soja.....	34
27. Precio de la soja durante el ejercicio 11-12 y momentos de venta de El Cabelludo .....	38
28. Magnitud de los momentos de venta de soja de El Cabelludo en el ejercicio 11-12 .....	39
29. Indicadores de resultado global.....	44
30. Plano del sistema de riego.....	55

31. Rendimientos en granos (kg/ha) de maíz, soja y sorgo, sin deficiencias hídricas .....	59
32. Evolución precios soja. ....	61
33. Evolución precios maíz. ....	61
34. Evolución precios trigo. ....	62
35. Oferta de forraje anual .....	78
36. Balance de forraje para el sistema de recría con encierro. ....	79
37. Balance de forraje del sistema de recría en campo mejorado y con suplementación .....	81
38. Balance de forraje del sistema de cría en campo mejorado .....	82
39. Peso promedio de los años 2011-2012-2013 de terneros de entre 141 y 200 kg.....	84
40. Peso promedio de los años 2011-2012-2013 de novillos entre 301 y 360 kg y novillos de más de 360 kg.....	85
41. Esquema de rotación y cultivos del año meta .....	87
42. Diagrama de entrada y salida de ganado al sistema .....	91
43. Uso del suelo en el año meta.....	93
44. Producción de kg carne/ha del año meta.....	93
45. Ganancia diaria y eficiencia de conversión en terneros manejados a corral.....	94
46. Ingredientes y composición química de la dieta .....	95
47. Indicadores del resultado global del año meta .....	103
48. Flujo de fondo .....	106
49. Relación gramínea/leguminosa de la rotación .....	109
50. Relación C3/C4 de la rotación .....	109
51. Evolución del uso de suelo.....	110
52. Producción anual de forraje disponible.....	111
53. División de los potreros ganaderos .....	112
54. Eficacia de tocón de Acacia Caven .....	113
55. Foto de aplicación de Togar en tronco de Acacia Caven.....	1
56. Supervivencia estival (%) de leguminosas sembradas en cobertura.....	118
57. Número de plantas de leguminosas en el invierno del cuarto año según manejo del pastoreo .....	119
58. Evolución de producción de carne durante la transición .....	121
59. Flujo financiero de la propuesta.....	128
60. Composición de Margen Bruto Total.....	129
61. Composición Porcentual del Margen Bruto Total. ....	131

## 1 INTRODUCCIÓN

El presente proyecto entra dentro del marco de trabajo final de tesis, en la carrera de Ingeniero Agrónomo orientación agrícola ganadera de la Facultad de Agronomía de la Universidad de la República.

Dicho proyecto tiene como finalidad describir y contextualizar el establecimiento agrícola ganadero “El Tabaré” adquirido el 30 de junio de 2011 por la empresa El Cabelludo S.A para luego generar propuestas para las posibles limitantes productivas y económicas que pueda estar presentando el establecimiento.

Se hará una descripción del establecimiento en el ejercicio agrícola 2011/2012, que por definición comienza el 1° de julio de 2011 y finaliza el 30 de junio de 2012. Los objetivos del diagnóstico son:

- Comprender el funcionamiento del establecimiento.
- Caracterización de los recursos que se poseen (Naturales, de capital y humanos).
- Recolectar datos y procesar la información económica, financiera y productiva correspondiente al ejercicio 2011/2012.
- Elaborar indicadores de resultado global y parcial.
- Analizar los resultados productivos y económicos obtenidos en el ejercicio 2011/2012.
- Marcar las posibles limitantes o ineficiencias que haya teniendo la empresa en el año 2011/2012 en el establecimiento.
- Generar propuestas para levantar esas ineficiencias o posibles limitantes.

Para cumplir con los objetivos mencionados se utilizaron herramientas como informes contables (balance, estado de resultado, flujo de caja) y se analizó detalladamente toda la información productiva del ejercicio 2011/2012 para poder realizar un buen diagnóstico del ejercicio.

Vale la pena aclarar que lo ideal para estos casos sería contar con información de una serie histórica de años de la empresa de manera de poder comparar el año en estudio (11-12) con el resto de los años. Para este caso, como es el primer año que el establecimiento está en manos de la empresa y no se cuenta con información previa, se analizará el año en estudio y luego se proyectará a futuro las posibles medidas a tomar. Esas medidas a tomar serían propuestas en base a los indicadores técnicos y económicos que se obtengan en el año en estudio.

## 2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTABLECIMIENTO

La empresa El Cabelludo S.A es una empresa agrícola que produce la mayor parte de su área en campo arrendado y es por eso que la inclusión de “El Tabaré” es un gran desafío ya que este es un campo propio y con una proporción importante de suelos con aptitud solamente ganadera.

El establecimiento cuenta con una superficie de 1000 has de las cuales en el ejercicio 11-12 270 has fueron destinadas a la agricultura, 86 has a la forestación, 518 has a la ganadería, 25 has son de lagunas y 100 has de bajos entre chacras, casco, desperdicios, etc.

“El Tabaré” se encuentra al sur del departamento de Río Negro (rincón de las gallinas) a la altura del km 300 de la ruta 2 y a 25 km de Fray Bentos (figura No. 1).



Figura 1. Ubicación del establecimiento

## 2.1 DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS DEL ESTABLECIMIENTO

En esta sección se hace una descripción de los recursos con que cuenta el establecimiento, siendo estos; climáticos, naturales, de infraestructura y humanos.

### 2.1.1 Recursos naturales

#### 2.1.1.1 Geología

Para comenzar con el análisis del sistema se determina que formaciones geológicas dan origen a los suelos allí presentes. Estas son la formación Fray Bentos y Villa Soriano.

Para lo recientemente mencionado se consultó la Carta geológica del Uruguay (Bossi et al., 1998)

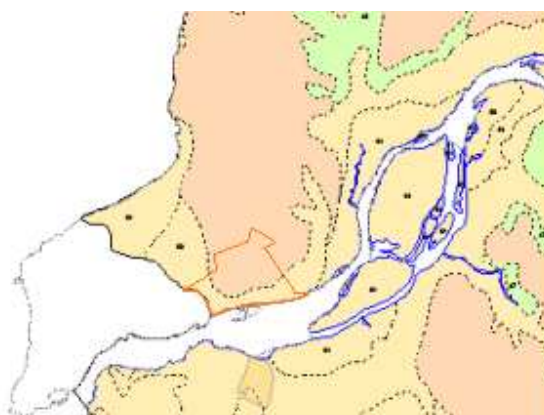


Figura 2. Ubicación del predio en la Carta Geológica del Uruguay digital 1:500.000.



Figura 3. Referencias de carta geológica.

### 2.1.1.2 Edafología

En esta sección del informe se persigue el objetivo de elaborar un mapa de suelos existentes en el área, descripción de las propiedades de los mismos y clasificarlos con respecto a su capacidad de uso según USDA.

Para lograr lo antes mencionado el trabajo se dividió en 3 etapas:

#### De gabinete

- Recopilación de antecedentes: Se ubicó el área de trabajo en la Carta de Reconocimiento de Suelos del Uruguay a escala 1:1.000.000 y se determinó en la misma la unidad correspondiente, esto se realizó con la versión digital de la misma. También en esta etapa se procedió a consultar los grupos CONEAT ya que proporcionan información más detallada de los suelos existentes, para esto se visitó la página web de PRENADER y en la misma con el número de padrón se extrajo la información correspondiente a los grupos de suelos existentes, sus descripciones y el croquis de grupos de suelos.

- Fotointerpretación: En esta etapa se buscó delimitar en la imagen de Google Earth zonas homogéneas entre sí, de acuerdo a similitudes de colores y posiciones topográficas, las cuales se determinaron con ayuda del croquis de grupos de suelos CONEAT superpuesto sobre la misma. El fin de este proceso es la realización de un mapa de unidades de fotointerpretación (UFI's). A partir de lo anterior se pudieron plantear hipótesis sobre los posibles suelos a encontrar, para luego comprobarlas a campo.

#### En el campo

- El objetivo de esta etapa es realizar muestreos con un taladro holandés para ver qué tipos de suelos encontramos luego de describir cada perfil y así poder realizar el mapa de suelos del predio.

#### Post campo

- Se procesó y ordenó toda la información recabada en las etapas de gabinete y de campo.

- Recopilación de antecedentes:

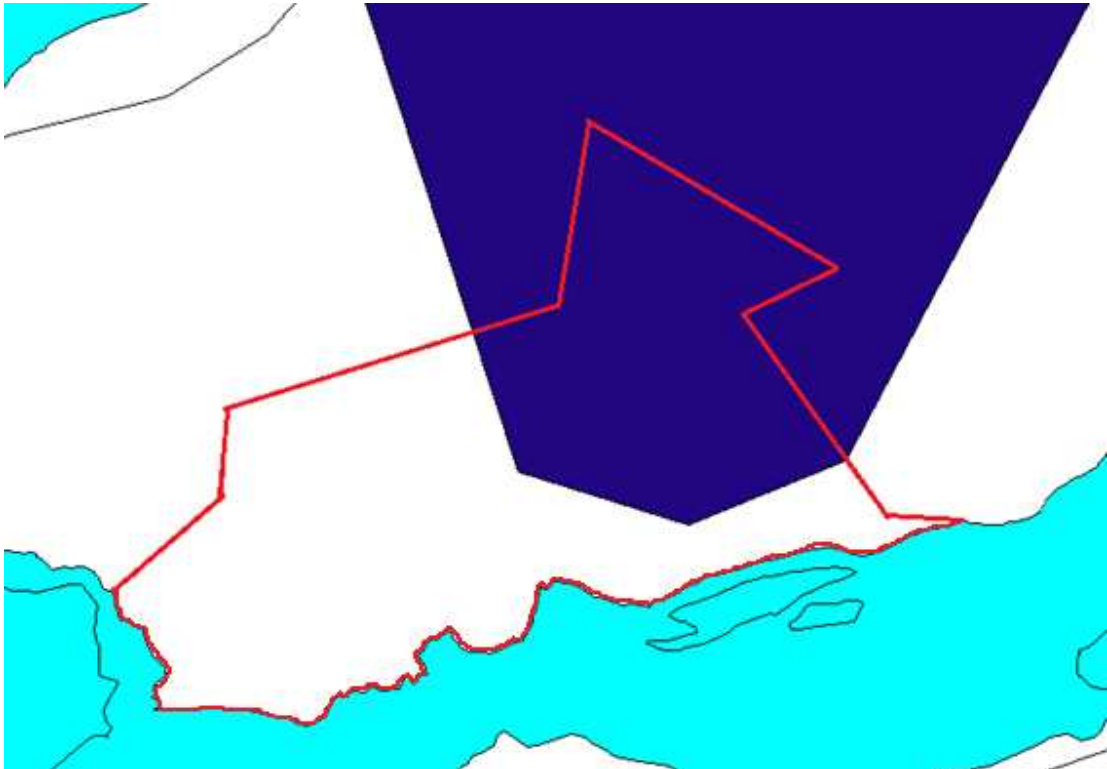


Figura 4. Ubicación del predio en la carta de reconocimiento de suelos 1:1.000.000

	Unidad Villa Soriano
	Unidad Fray Bentos

Figura 5. Referencias de la carta de reconocimiento de suelo 1:1.000.000



Unidad Fray Bentos:

Suelos dominantes:

- Brunosol Éútrico Típico Lac.

Suelos asociados:

- Brunosol Éútrico Háptico Fr.
- Brunosol Éútrico Háptico Lac.

Unidad Villa Soriano:

Suelos dominantes:

- Gleysol Melánico Abruptico Lac pa.
- Fluvisol Isotextural Melánico Ar.
- Brunosol Éútrico Típico Lac v.

Suelos asociados:

- Brunosol Éútrico Típico (Lúvico).
- Solod Melánico Fr.
- Planosol Éútrico Melánico Fr.

En cuanto a CONEAT se presenta en la figura No. 6 el mapa de grupos de suelo:

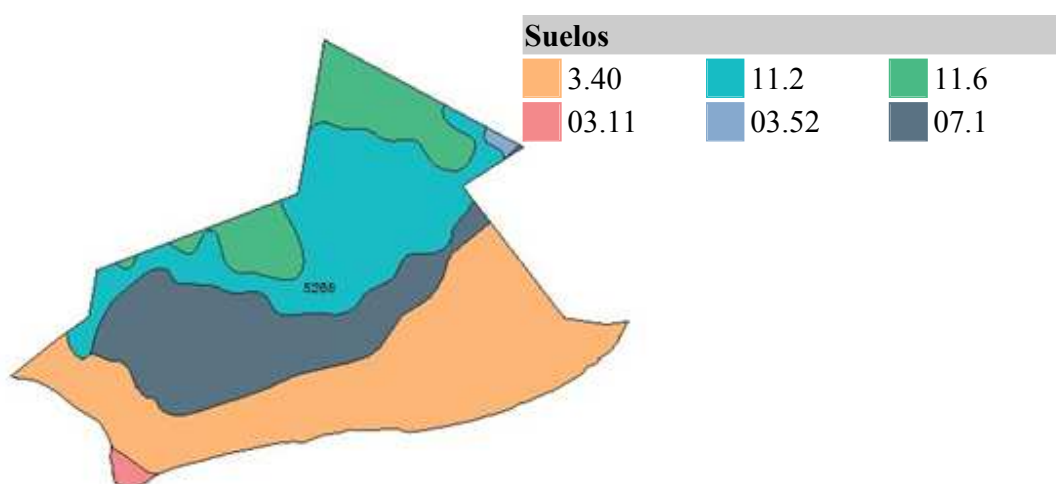


Figura 6. Mapa de grupos de suelos CONEAT.

La descripción de los grupos de suelos CONEAT se encuentra en el anexo No. 1.

El cuadro siguiente muestra el cálculo del índice CONEAT del predio.

Cuadro 1. Grupos de suelo CONEAT presentes en el establecimiento y sus respectivos porcentajes

<b>Grupos Coneat</b>							<b>Total</b>
	<b>3.40</b>	<b>11.2</b>	<b>11.6</b>	<b>03.11</b>	<b>03.52</b>	<b>07.1</b>	
<b>Índice Coneat</b>	66	166	263	5	53	4	
<b>Has</b>	388,9	251,6	118,8	7,7	3,7	229,3	1000
<b>%</b>	39%	25%	12%	0,77%	0,37%	23%	100%
<b>IC * %</b>	25,67	41,77	31,24	0,04	0,20	0,92	
<b>Índice Coneat promedio ponderado</b>				100			

Del cuadro No. 1 se puede sacar como conclusión que el predio tiene una gran diversidad de tipos de suelos. Se cuenta con un 37% de suelos 11 en donde predominan los Brunosoles Éútricos Típicos con buen potencial, también hay casi un 40% de suelos 3,40 en donde hay predominancia de Gleysoles Lúvicos Melánicos Típicos con un menor potencial de producción, y 23% de suelos 07,1 de muy baja productividad predominando arenosoles. Esto explica porque el predio es agrícola-ganadero.

- Fotointerpretación

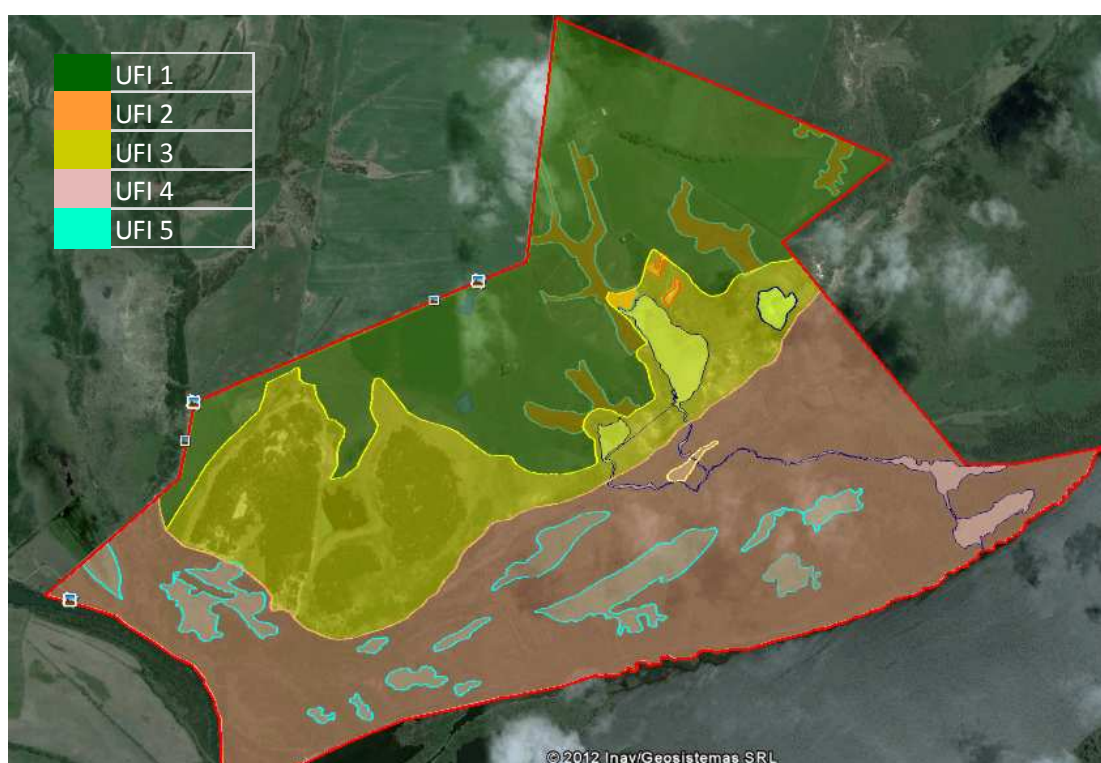


Figura 7. Mapa de UFIs (Unidades de fotointerpretación)

En el siguiente mapa se delimitaron zonas que parecieran ser homogéneas entre sí. Para esto se utilizaron imágenes aéreas e información CONEAT.

- Mapa de suelos

A continuación se presenta el mapa de suelos del predio. Este fue elaborado en base a la información de CONEAT y se realizaron pozos con el taladro holandés para verificar dicha información. Las fotos y descripciones de los perfiles de suelo se encuentran en el anexo No. 2.

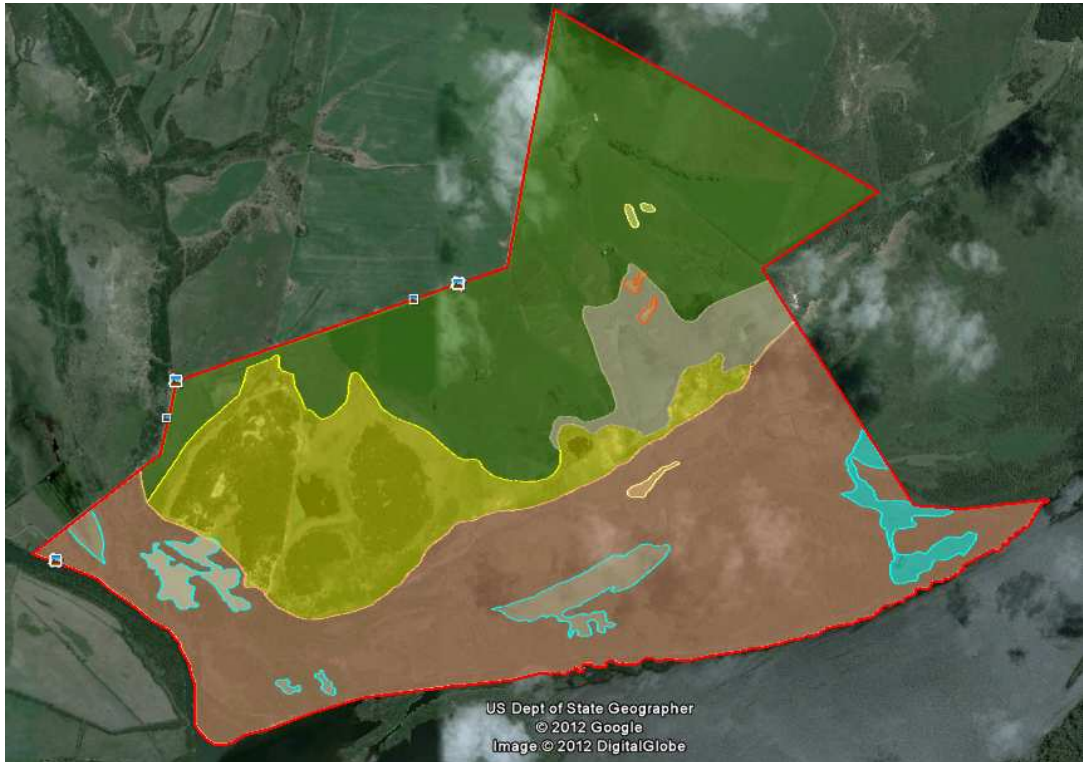


Figura 8. Mapa de suelos

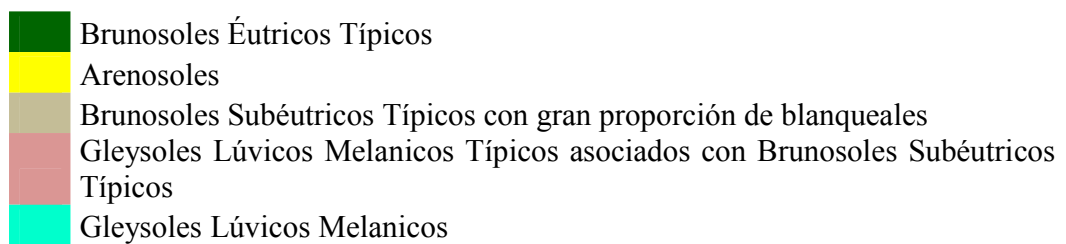


Figura 9. Referencias del mapa de suelos

Como puede apreciarse en el mapa, el predio se divide prácticamente en tres zonas claras. Por un lado está la parte de los Brunosoles Éútricos Típicos en toda la zona alta que son los mejores suelos del campo. Hoy por hoy es donde se está realizando la agricultura. Estos suelos tienen una capacidad de almacenamiento de agua de alrededor de 100mm. Por otro lado está la zona contra el río (zona baja) en donde predominan los Gleysoles. Esta zona es de menor productividad, con mucho monte y ojos de agua

aunque hay áreas con Brunosoles. Entre estas dos zonas hay un cordón de arena con grandes dunas en donde la producción pastoril es muy baja, son suelos aptos para forestación.

En la zona gris predominan los Brunosoles pero hay muchos blanqueales asociados, los cuales imposibilitarían realizar agricultura.

En este mapa se puede ver claramente la regionalización de cada actividad (agrícola, ganadera y forestal) en el predio.

- Mapa de capacidad de uso del suelo

El siguiente mapa se construyó asignando a los distintos tipos de suelos su capacidad de uso según el método del USDA.

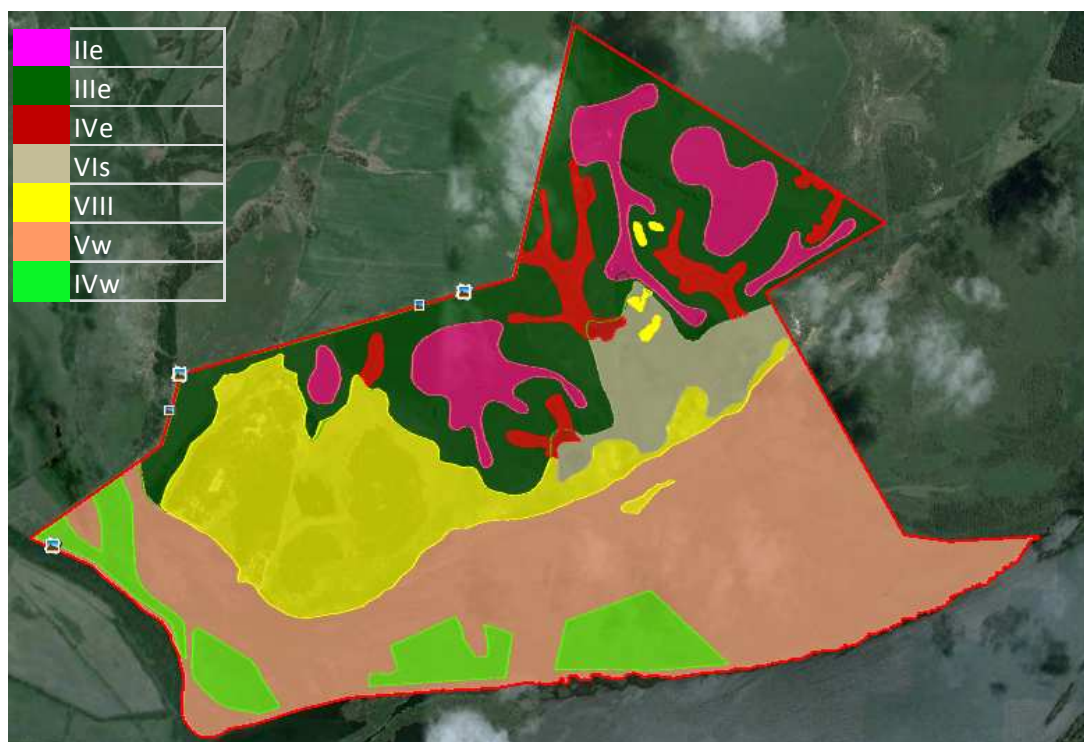


Figura 10. Mapa de capacidad de uso del suelo según clasificación del USDA

En el mapa se puede ver una mayor proporción de suelos Vw (39%) en el predio, seguido por los suelos IIIe (22%), VIII (19%), IIe (9%), IVw (8%) y IVe (3%).

Los suelos Vw corresponden a todo el monte y bañado de costas del Río Negro. Son ambientes sin pendientes y por lo tanto el riesgo de erosión es casi nulo, pero presentan limitantes por mal drenaje ya que al estar a orillas del Río Negro presentan una napa de agua permanente muy superficial. Aquí se agrupan los Gleysoles Lúvicos Melánicos. Hay zonas que permanecen anegadas durante gran parte del año.

Con respecto a los suelos IVw que aparecen en la misma zona que los suelos Vw, estas son zonas más elevadas en donde hay apariciones de Brunsoles Subéutricos y no se encuentra napa de agua a baja profundidad.

Los suelos VIII corresponden a un cordón arenosos (dunas) en donde la producción de pasto es casi nula, sin embargo se puede levantar la productividad mediante la inclusión de montes artificiales.

En la clasificación IIe y IIIe entran los Brunsoles Éutricos Típicos correspondientes al grupo de suelos 11,6 y 11,2 según CONEAT. Las zonas IIe son zonas con limitantes moderadas, en donde dicha limitante es subsanable con medidas de manejo adecuadas como ser siembra directa, evitar periodos largos de barbecho, etc. Estas zonas están situadas en las lomas, en donde la pendiente va de 0 a 2%. En la media loma en donde las pendientes son más pronunciadas (de 2 a 4%) se sitúa la clase IIIe debido a que las limitantes son un poco más severas. La letra “e” indica que la limitante es el riesgo de erosión.

Las zonas IVe son los bajos de la chacras agrícolas y son zonas que presentan limitantes muy severas debido a que son desagües. Es preferible mantenerlos empastados y sin laboreo.

Finalmente la clasificación VIi encierra a los Brunsoles Subéutricos Típicos con gran influencia de blanqueales. Estas zonas tienen pendientes de 2 a 4% pero por ser suelos más superficiales y con menor estructura presentan un mayor riesgo de erosión. No son suelos arables.

- Recursos hídricos

Con respecto al recurso hídrico no debería de haber problema para el ganado ya que se cuenta con 3 lagunas naturales que están con agua durante todo el año y los potreros ganaderos tienen todos costa al Río Negro (ver figura No. 11).



Figura 11. Mapa de lagunas, río y arroyos del establecimiento

Por otra parte, los potreros ganaderos tienen en determinados lugares bajos en donde se anega el agua durante gran parte del año y el ganado puede tomar de allí. Igualmente no se puede confiar 100% con esta fuente de agua ya que en el verano muchas se secan. Esto es muy importante tenerlo en cuenta para una futura subdivisión de los potreros.

- Caracterización del clima

En el presente apartado se analizará cómo fueron las condiciones climáticas en el ejercicio 11-12 en lo que respecta a precipitaciones y temperatura, para luego poder explicar gran parte de los resultados físicos del ejercicio.

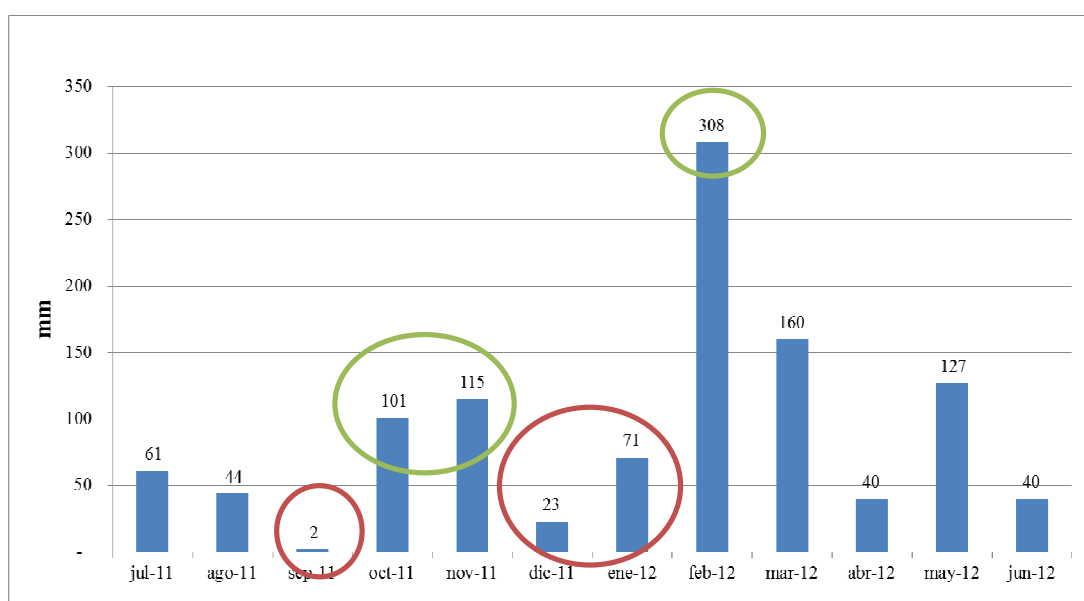


Figura 12. Régimen hídrico del ejercicio 11-12 en el establecimiento

Una de las cosas que más impacta de esta gráfica son las escasas precipitaciones en el mes de septiembre, esto perjudicó en alguna medida a los cultivos de invierno pero luego en octubre y noviembre hubieron buenas precipitaciones.

Con respecto al tapiz del campo natural en los meses de diciembre y enero, este se vio afectado por las bajas lluvias de estos meses recuperando notoriamente para febrero en donde las lluvias fueron extraordinarias.

Lo mismo le pasó a los cultivos de primera en donde sufrieron déficit hídrico en etapas medias y avanzadas del cultivo, sin embargo los cultivos de segunda pudieron capitalizar las lluvias de febrero en mayores rendimientos.

La siguiente gráfica compara las precipitaciones del ejercicio 11-12 de “El Tabaré” con una serie de datos históricos de la estación meteorológica de Mercedes.



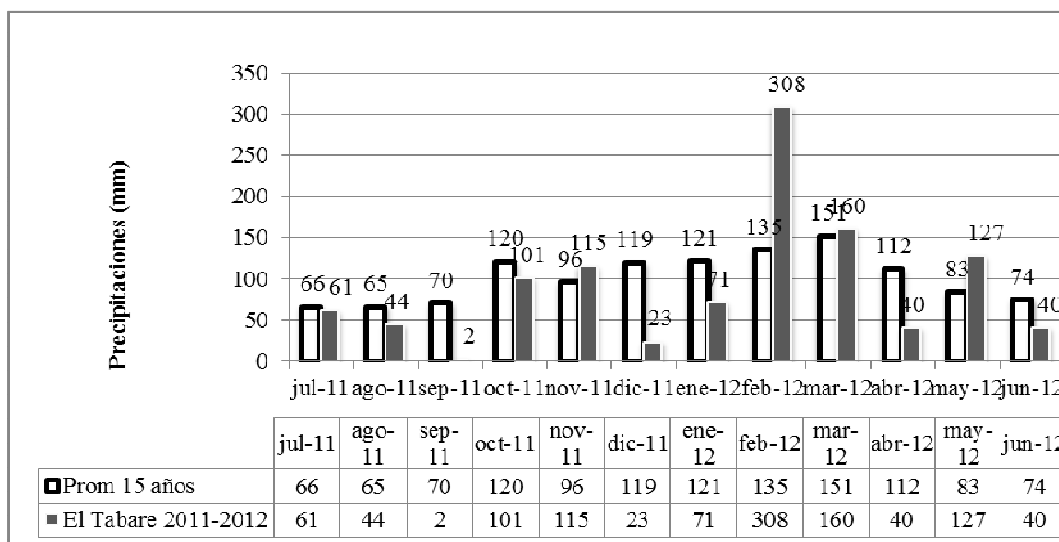


Figura 13. Precipitaciones medias mensuales de El Tabaré para el año 2011-2012 en relación a los promedios históricos (15 años) para Mercedes.

Lo más destacable de esta grafica son las bajas precipitaciones que se dieron en los meses de septiembre, diciembre y enero. Posteriormente se analizara en que repercutió esto.

Otro dato que resalta son las extraordinarias precipitaciones del mes de febrero.

A continuación se analizara el régimen hídrico cada 10 días de forma de poder analizarlo con más detalle.

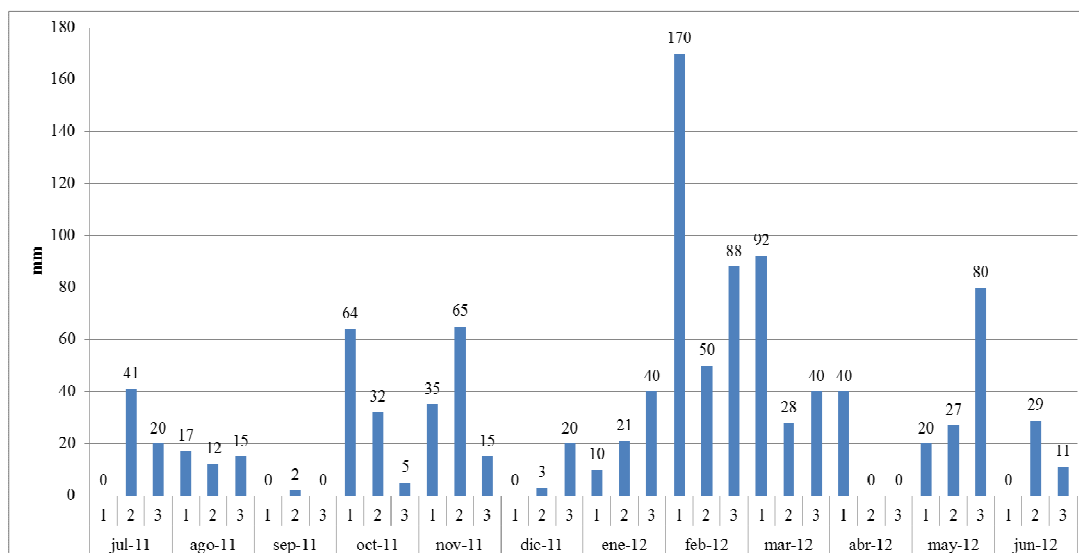


Figura 14. Régimen hídrico decádico 2011-2012

En la figura No. 14 se puede apreciar como a fines de noviembre deja de llover y recién a fines de diciembre empieza a llover nuevamente. Igualmente las lluvias de fines de diciembre y enero no son de gran magnitud, más aun teniendo en cuenta que hace un mes que no llovía y las altas temperaturas y radiaciones de esos meses. Prácticamente a fines de enero empiezan a caer precipitaciones considerables. Lo mismo pasa en septiembre en donde hay ausencia de precipitaciones prácticamente en todo el mes.

En el capítulo de agricultura se analizará con más detalle las consecuencias de este régimen de precipitaciones.

Por otro lado se consiguió información de la radiación y temperatura en los meses de septiembre y octubre de una casilla próxima al establecimiento y de este modo se pudo calcular el coeficiente foto termal (Q) que figura en la siguiente gráfica.

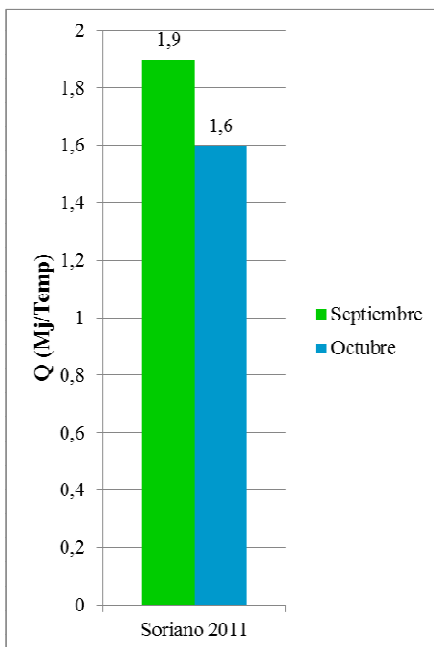


Figura 15. Coeficiente foto termal (Q) en Soriano en los meses septiembre y octubre.

Se puede apreciar en la gráfica como el coeficiente foto termal disminuye en el mes de octubre en relación al mes de septiembre. Esto es debido a que el aumento de la temperatura es en mayor proporción al aumento de la radiación, y por lo tanto baja el coeficiente.

### 2.1.2 Empotrerramiento y uso del suelo

A continuación se caracterizará el predio según el uso del suelo que había en cada potrero a inicio de ejercicio 1/7/2011.

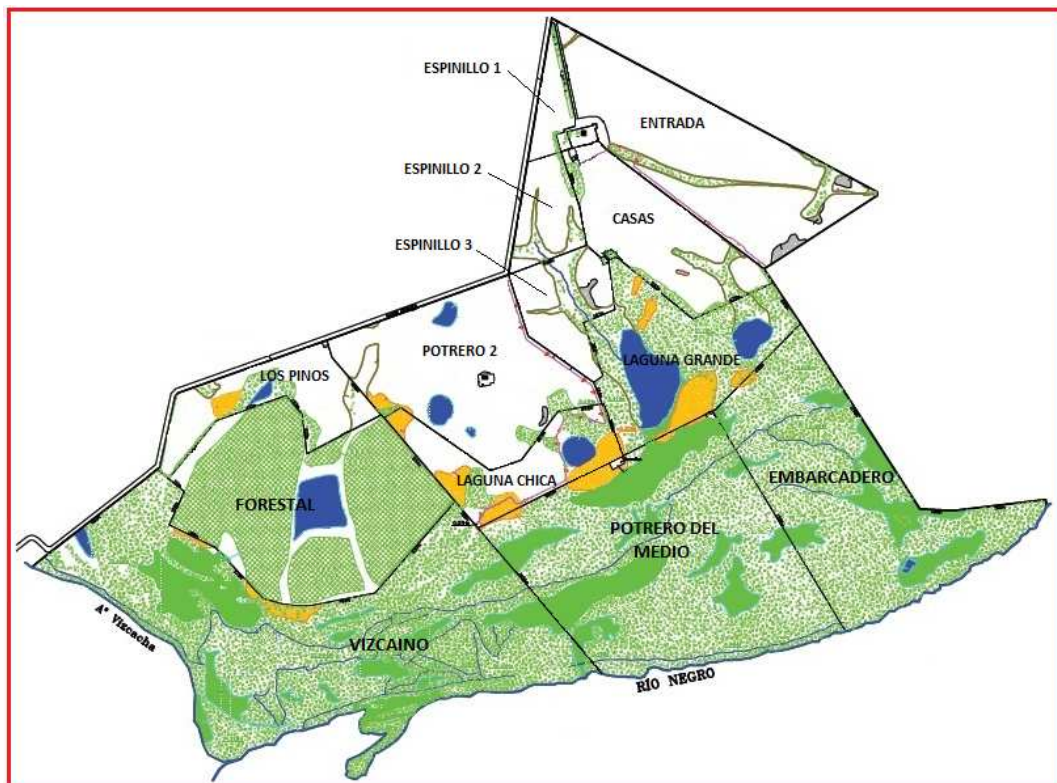


Figura 16. Mapa de empotrerramiento



Figura 17. Referencias de mapa de empotrerramiento

Cuadro 2. Planilla de superficies en explotación al 1/7/2011

POTRERO	Área Agrícola	Área ganadera	Área forestal	Desperdicios	TOTAL
Espinillo 1	0,0	9,7	0	0	9,7
Espinillo 2	0,0	15,9	0	1,56	17,5
Espinillo 3	0,0	24,7	0	0	24,7
Entrada	76,9	6,6	0	6,67	90,2
Casas	39,0	3,7	0	5,69	48,4
Potrero 2	70,0	4,8	0	3,23	78,0
Laguna Chica	20,4	8,1	0	6,94	35,4
Los Pinos	24,5	9,1	0	0,83	34,4
Laguna grande	0	42,4	0	22,2	64,6
Forestal	0	0,0	86,7	28,6	115,3
Embarcadero	0	96,1	0	20,39	116,5
Del Medio	0	118,6	0	43,1	161,7
Vizcaíno	0	165,2	0	38,43	203,6
TOTAL (has)	231	505	87	178	1000
TOTAL (%)	23%	50%	9%	18%	100%

El cuadro No. 2 aporta en rasgos generales que de las 1000 has del establecimiento, aproximadamente 231 están con agricultura, 505 con ganadería y 87 con forestación. El resto estaría comprendido por desperdicios, bajos y lagunas.

A continuación se mostrara el mismo mapa pero con los potreros pintados según su uso a inicios del ejercicio (1/7/2011)

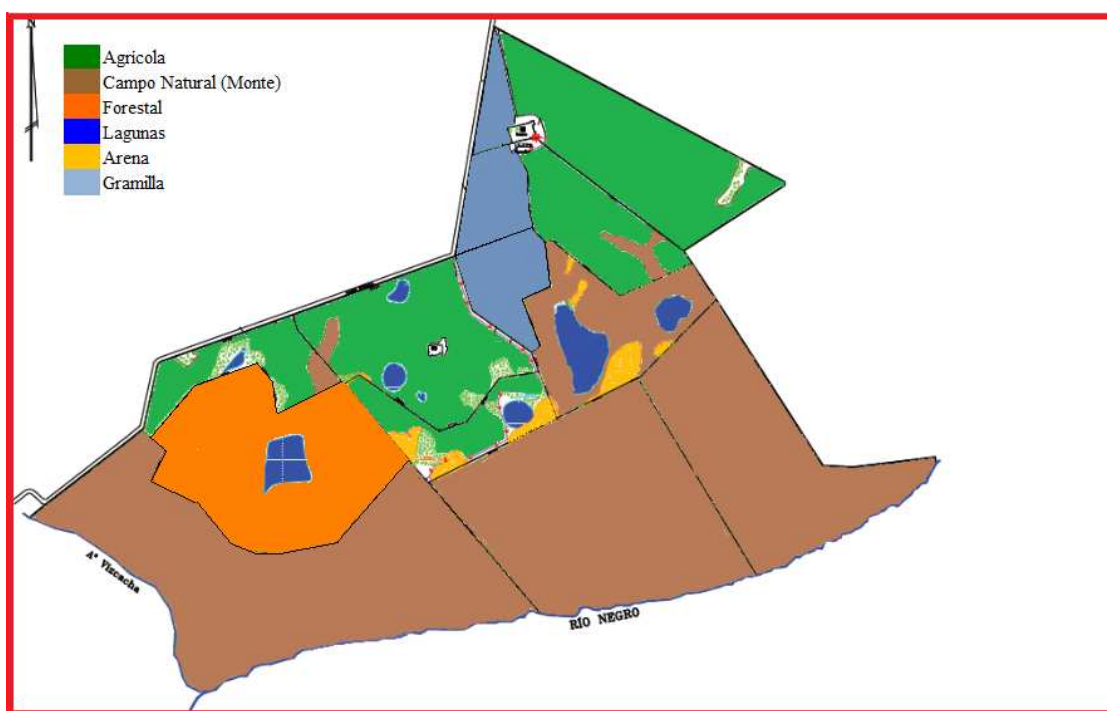


Figura 18. Mapa de uso del suelo 1/7/2011

Cuadro 3. Uso del suelo por potrero durante el ejercicio

<b>POTRERO</b>	<b>jul. 11</b>	<b>ago. 11</b>	<b>sep. 11</b>	<b>oct. 11</b>	<b>nov. 11</b>	<b>dic. 11</b>
Espinillo 1	Gramillal	Gramillal	barbecho	barbecho	Soja 1a.	Soja 1a.
Espinillo 2	Gramillal	Gramillal	barbecho	barbecho	Soja 1a.	Soja 1a.
Espinillo 3	Gramillal	Gramillal	barbecho	barbecho	Soja 1a.	Soja 1a.
Entrada	Trigo	Trigo	Trigo	Trigo	Trigo	Soja 2a.
Casas	Trigo	Trigo	Trigo	Trigo	Trigo	Soja 2a.
Potrero 2	Trigo	Trigo	Trigo	Trigo	Trigo	Soja 2a.
Laguna Chica	Trigo	Trigo	Trigo	Trigo	Trigo	Soja 2a.
Los Pinos	Trigo	Trigo	Trigo	Trigo	Trigo	Soja 2a.
Laguna grande	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.
Forestal	forestación	forestación	forestación	forestación	forestación	forestación
Embarcadero	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.
Del Medio	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.
Vizcaino	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.

<b>ene. 12</b>	<b>feb. 12</b>	<b>mar. 12</b>	<b>abr. 12</b>	<b>may. 12</b>	<b>jun. 12</b>
Soja 1a.	Soja 1a.	Soja 1a.	Soja 1a.	barbecho	Cebada
Soja 1a.	Soja 1a.	Soja 1a.	Soja 1a.	barbecho	Cebada
Soja 1a.	Soja 1a.	Soja 1a.	Soja 1a.	barbecho	Cebada
Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Cebada
Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Cebada
Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Cebada
Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	barbecho
Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Cebada
C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.
forestación	forestación	forestación	Forestación	forestación	forestación
C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.
C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.
C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.

### 2.1.3 Infraestructura

- 1 casa principal (casco) 250 m<sup>2</sup>
- 1 casa caseros 100 m<sup>2</sup>
- 2 puestos 200 m<sup>2</sup>
- 1 galpón de chapa con piso de planchada (200 m<sup>2</sup>)
- 1 galpón de chapa con piso de tierra (150 m<sup>2</sup>)
- 2 Molinos
- 2 Tanques australianos (50.000 lts c/u)
- Mangas



Figura 19. Imagen casco principal

El casco principal es una casa en buen estado de aproximadamente 200 m<sup>2</sup> con aceptables instalaciones.





Figura 20. Imagen galpones



Figura 21. Imagen casa caseros



Figura 22. Imagen Molino y tanque australiano

- Maquinaria y herramientas

Cuadro 4. Maquinaria y herramientas en el establecimiento

<b>Maquinaria</b>	<b>Marca</b>	<b>Modelo</b>	<b>Caract</b>	<b>Estado</b>	<b>Obs</b>
1 tractor	MasseyFerguson	290	60 HP	Bueno	Tracción simple
2 rotativas			2,0 m ancho	Bueno	
1 zorra			4 ruedas	bueno	doble eje, para 3000 kg

Como se puede ver en el cuadro No. 4, la maquinaria presente en el establecimiento es poca. Vale la pena aclarar que para los servicios de siembra, cosecha,

fertilizaciones y aplicaciones de los cultivos se contrata todo el servicio de maquinaria a terceros.

#### 2.1.4 Recursos humanos

- Administración

Como el establecimiento forma parte de una empresa mayor, las personas que lo administran trabajan en la empresa y dedican una cuota parte de su tiempo al establecimiento.

Dicho equipo está formado por 3 personas que llevan la parte contable y financiera de la empresa más el gerente general. Al ser un campo nuevo y con mucho desarrollo por delante, el gerente general le está dedicando gran parte de su tiempo al predio.

- Asesoramiento técnico

Dentro de la parte agrícola de la empresa hay un responsable general y luego hay responsables zonales. El ingeniero agrónomo responsable de la zona litoral norte es el encargado de la parte agrícola de “El Tabaré”. Este monitorea y toma las decisiones relacionadas a los cultivos.

- Mano de obra permanente

- 1 capataz
- 1 cocinera y ama de casa

Vale la pena aclarar que como la ganadería es producida por un tercero, el personal que recorre el ganado no forma parte de la empresa.

## 2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS

### 2.2.1 Ganadería

El área ganadera en el ejercicio diagnóstico estuvo dada en arrendamiento (de acuerdo al contrato que se respetó con el anterior dueño de la tierra). Esta situación es producto de que cuando se compra el campo en junio de 2011, esta área ya estaba arrendada a una persona que tenía contrato de arrendamiento hasta el 30 de junio de 2012.

Esto determinó que la empresa solo reciba renta por la ganadería y se toma el área ganadera del campo el 1 de julio del 2012.

Una vez terminado el contrato la empresa piensa producir la ganadería propia en vez de seguir arrendándolo a un tercero.

Al no tener información de indicadores técnicos y económicos del arrendatario no se puede hacer un análisis muy profundo del sistema que se estaba realizando. Es por eso que solo se tendrá en cuenta el ingreso por ha recibido de la renta que es de 30 U\$S/ha.

Solamente decir que el sistema realizado por el arrendatario era un sistema de cría con doble entore y por lo tanto doble parición. Las razas utilizadas son Hereford, Angus y sus respectivas cruces.

### 2.2.2 Agricultura

El establecimiento “El Tabaré” cuenta con una superficie agrícola de 267 has, siendo ésta un 26% del campo. La agricultura que se lleva a cabo en el establecimiento entra dentro del esquema de producción de la empresa El Cabelludo SA. Esta área es monitoreada por el ingeniero responsable de la zona del litoral norte.

Desde que se tomó el campo en junio 2011 se ha realizado un trigo en invierno y una soja en verano. Hoy en día no hay área agrícola con pasturas.

La agricultura hoy realizada no tiene una rotación establecida ya que como se tomó el campo hace muy poco tiempo, lo que se priorizó es ponerlo en producción y luego si ajustarle una rotación.

Hoy en día los únicos cultivos que se han hecho son trigo y soja pero es claro que en un futuro, el sistema deberá incluir gramíneas de verano como maíz y sorgo. Esto

sería más que nada por el riesgo de erosión, incorporación de carbono al sistema y problemas de enfermedades en cultivos de invierno.

Cuadro 5. Área agrícola de los potreros

<b>POTRERO HAS</b>	
Entrada	77
Casas	39
Espinillo	36
Potrero 2	70
Laguna chica	20
Los pinos	25
<b>TOTAL</b>	<b>267</b>

En el cuadro a continuación se observa el área sembrada de invierno y de verano.

Cuadro 6. Área sembrada de invierno y verano

	has sembradas
Invierno 2011	231
Verano 2011/12	267

Como se puede observar, hay un aumento del área sembrada de verano en relación al área sembrada de invierno. Esto se debe a que cuando se toma el campo, habían 231 has que ya venían de agricultura y 36 has que venían de una pradera vieja engramillada con una alta población de espinillos. Esas 36 has se limpiaron durante el invierno y entraron en agricultura en el verano.

En el cuadro No. 7 se visualiza lo recientemente comentado.

Cuadro 7. Uso del suelo agrícola en el ejercicio 11-12

<b>POTRERO</b>	<b>jul. 11</b>	<b>ago. 11</b>	<b>set. 11</b>	<b>oct. 11</b>	<b>nov. 11</b>	<b>dic. 11</b>
Espinillo 1	Gramillal	Gramillal	barbecho	barbecho	Soja 1a.	Soja 1a.
Espinillo 2	Gramillal	Gramillal	barbecho	barbecho	Soja 1a.	Soja 1a.
Espinillo 3	Gramillal	Gramillal	barbecho	barbecho	Soja 1a.	Soja 1a.
Entrada	Trigo	Trigo	Trigo	Trigo	Trigo	Soja 2a.
Casas	Trigo	Trigo	Trigo	Trigo	Trigo	Soja 2a.
Potrero 2	Trigo	Trigo	Trigo	Trigo	Trigo	Soja 2a.
Laguna Chica	Trigo	Trigo	Trigo	Trigo	Trigo	Soja 2a.
Los Pinos	Trigo	Trigo	Trigo	Trigo	Trigo	Soja 2a.

<b>ene. 12</b>	<b>feb. 12</b>	<b>mar. 12</b>	<b>abr. 12</b>	<b>may. 12</b>	<b>jun. 12</b>
Soja 1a.	Soja 1a.	Soja 1a.	Soja 1a.	barbecho	Cebada
Soja 1a.	Soja 1a.	Soja 1a.	Soja 1a.	barbecho	Cebada
Soja 1a.	Soja 1a.	Soja 1a.	Soja 1a.	barbecho	Cebada
Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Cebada
Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Cebada
Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Cebada
Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	barbecho
Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Soja 2a.	Cebada

Luego de haber comentado esto se analizara a continuación el manejo de los cultivos realizados.

- Trigo

El cultivo de invierno sembrado en el ejercicio en estudio fue trigo. Vale la pena aclarar que como el establecimiento forma parte de una empresa mayor que produce en otros campos, la diversificación no será dentro del establecimiento. Es por eso que en lo que respecta a cultivares utilizados y fechas de siembra no hay diversificación.

En el siguiente esquema se muestra el manejo que se le realizó al cultivo durante el ciclo del mismo.

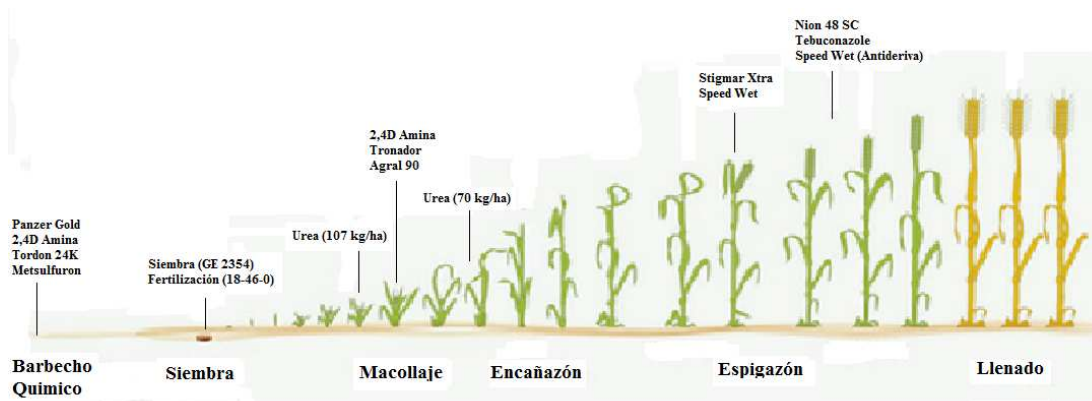


Figura 23. Tecnología aplicada al cultivo de trigo

Se parte de una situación con un enmalezamiento bastante grande con gran influencia de carnicera (*Coniza bonariensis*) y una necesidad de poner el campo en producción lo antes posible. El 11/06 se realizó una aplicación con 2,3 L de glifosato, 1,2 L de 2.4D Amina, 0,1 L de tordon y 4 gr de metsulfuron.

Con esta mezcla de herbicidas lo que se buscó fue controlar un amplio espectro de malezas (gramíneas y hoja ancha) y residualidad.

El periodo de barbecho fue de 12 días ya que se sembró el 23/06.

El cultivar sembrado fue Génesis 2354 a razón de 142 kg/ha. Este cultivar es originario del plan de mejoramiento de trigo de La Estanzuela y corresponde a un material de ciclo intermedio.

Es por eso que se analizará el cuadro a continuación que tiene los datos desglosados por localidad y fecha de siembra.

Cuadro 8. Rendimiento de grano (kg/ha) del cultivar de trigo ciclo intermedio LE 2354 en la localidad de Dolores, año 2011

Cultivar	Dolores (kg/ha)
LE 2354 (Genesis 2354)	3262

Para tener una referencia de cómo se comportó el cultivar fuera de la empresa se sacó el rendimiento que tuvo este cultivar en la evaluación de cultivares del INIA en la localidad de dolores. La fecha de siembra de este ensayo fue 14/06/2011. Este rendimiento fue un poco menor pero parecido al rendimiento que se obtuvo en el establecimiento.

Si lo comparamos con los rendimientos de trigo de El Cabelludo del año 2011 anduvo por debajo ya que el rendimiento promedio de la empresa fue de **3800 kg/ha** y el rendimiento en “El Tabaré” fue de **3560 kg/ha**.

Siguiendo con el análisis del cultivar sembrado en el ejercicio se evaluara esta vez desde el punto de vista sanitario.

Cuadro 9. Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de trigo ciclo intermedio, tres y más años de evaluación.

Cultivares	MH	MA	FUS	RH	OIDIO	RT
LE 2354( GENESIS 2354)	B	I	IA	BI	I	BI
NOGAL	B	BI	A	I	B	BI
BAGUETTE 19	IB	I	BI	AI	I	A
BAGUETTE 11	IB	BI	I	AI	BI	A

MH: Mancha de la hoja o septoriosis causada por *Septoriatritici* INIA e INASE (2012)

MA: Mancha amarilla o parda causada por *Drechsleratritici-repentis*

FUS: Fusariosis de la espiga, causada por *Fusarium graminearum*.

RH: Roya de la hoja causada por *Pucciniatriticina*

OIDIO: Oídio causado por *Blumeriagraminisf. sp. tritici*

RT: Roya del tallo causada por *Pucciniagraminisf.sp. tritici*.

A: alto nivel de infección; I: intermedio nivel de infección; B: bajo nivel de infección.

Analizando el cuadro No. 9 se comparara el material con algunos otros usados por la empresa.

En lo que respecta al comportamiento sanitario del cultivar Génesis 2354 se puede observar que en rasgos generales tiene un buen comportamiento. Yendo a cada



enfermedad en particular se puede ver que tiene un buen comportamiento frente a mancha de la hoja y un comportamiento intermedio frente a mancha amarilla. Eso es muy positivo y es una de las características por las cuales se eligió sembrar este cultivar. Esto fue porque en los potreros había rastrojo de trigo del año anterior y probablemente la presión de inóculo de enfermedades necrotroficas que sobreviven en el rastrojo podía ser alta.

Otro punto a favor del cultivar GÉNESIS 2354 es el relativamente buen comportamiento frente a roya de la hoja ya que junto con mancha amarilla son las enfermedades que más están perjudicando a los cultivos de trigo.

Siguiendo con el estudio del cultivar, esta vez se analizará desde el punto de vista del ciclo.

El momento de espigazón en trigo está regulado principalmente por fotoperiodo, tiempo térmico y en menor grado vernalización. Conociendo el largo del fotoperiodo, que está determinado por la época de siembra y la ubicación geográfica de la chacra, y las temperaturas que ocurren durante el crecimiento del cultivo, podemos estimar el momento en que ocurrió la espigazón.

Para este caso se utilizó el modelo de INIA en conjunto con datos de largo de ciclo de la evaluación de cultivares 2011 para calcular la fecha a 50% de espigazón.

Para una fecha de siembra del 23/6, la fecha estimada a 50% de espigazón es del 1/10. Esto significa que el periodo de concreción de rendimiento y el de llenado de grano se dieron durante los meses de octubre y noviembre.

Este manejo puede ser cuestionable en el punto de que gran parte del llenado de grano se dio en el mes de noviembre, sabiendo lo que implica esto en la zona de Fray Bentos. Es probable que para esa época del año ya haya elevadas temperaturas y si no se dan altas precipitaciones durante ese periodo es muy probable que el cultivo sienta déficit hídrico.

Esto hará que las plantas cierren los estomas, baje su tasa fotosintética, se acorte el periodo de llenado de grano y por lo tanto los rendimientos disminuyan.

Ahora bien, si analizamos el régimen hídrico en el periodo de octubre y noviembre podremos tener una gran respuesta al porqué de los aceptables rendimientos obtenidos.

Cuadro 10. Rendimientos por potrero del cultivo de trigo

Potrero	Cultivo	Producción (ton/ha)
CASAS	Trigo	3,68
ENTRADA CARDAL	Trigo	3,45
LAGUNA CHICA	Trigo	2,58
PINOS	Trigo	3,19
POTRERO 2	Trigo	4,03

Producción promedio trigo **3,56**

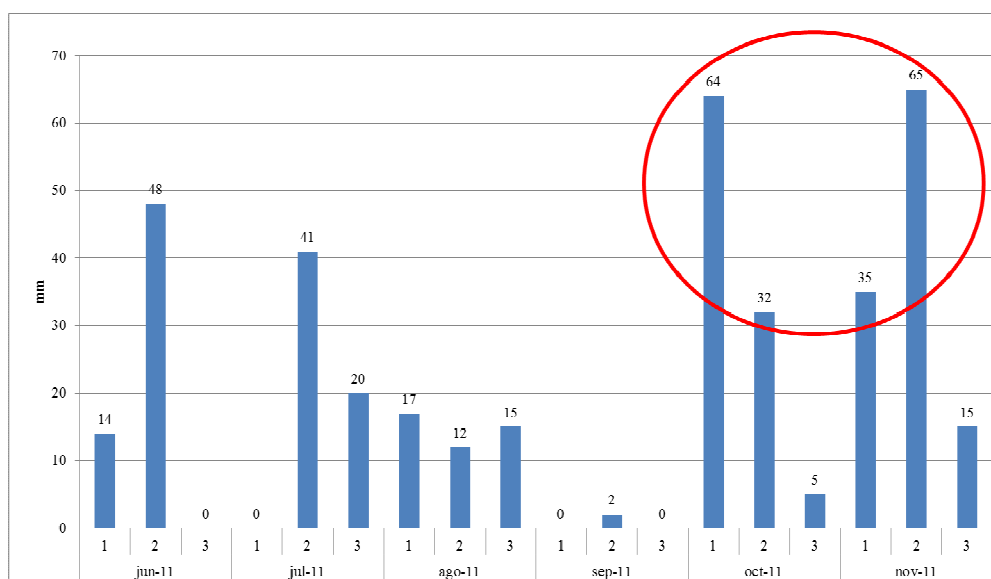


Figura 24. Régimen hídrico decádico durante el ciclo del cultivo de trigo.

En la figura No. 24 se observa cómo fueron las precipitaciones durante el ciclo del cultivo.

Como se puede ver, en el periodo crítico (20 días antes y 10 días después de floración) y en el llenado de grano hubo altas precipitaciones. Esto explica gran parte del rendimiento logrado (teniendo potreros con rindes de 4000 kg). Estas lluvias permitieron que el potencial de rendimiento generado en etapas anteriores del cultivo se pueda concretar efectivamente.

En este año, si se hubiera sembrado más temprano y la floración hubiera sido en septiembre, la concreción de rendimiento probablemente hubiera sido menor ya que el déficit hídrico en ese mes fue muy importante.

- Soja

El cultivo de soja realizado en el ejercicio 11/12 es una soja de 2ª proveniente luego de un trigo.

A continuación se analizará la tecnología aplicada al cultivo.

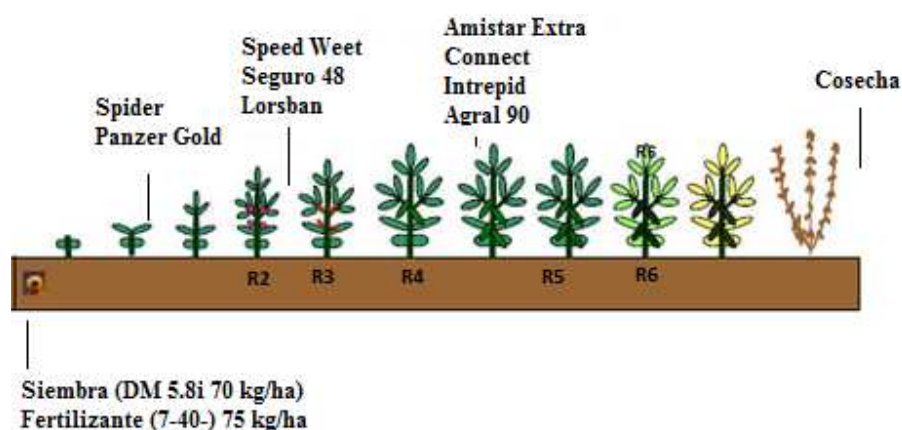


Figura 25. Tecnología aplicada al cultivo de soja

La variedad sembrada fue Don Mario 5,8i y se sembró el 3/12/2011. Junto con la siembra se fertilizo con 7-40-0 a razón de 75kg/ha.

Como este cultivo es de segunda y la prioridad es sembrar lo antes posible si es que se tiene humedad en el suelo, es complicado logísticamente la realización de un análisis de suelo pos-cosecha del trigo.

Por lo tanto el criterio tomado para la fertilización de fósforo en el cultivo de soja fue por balance teniendo en cuenta los kg de fósforo agregados al cultivo de trigo y

mediante el rendimiento los kilos extraídos en la cosecha. De ese cálculo salen los 75kg de fertilizante (7-40-0) agregados a la siembra.

El cultivar sembrado es un grupo V largo indeterminado y por la fecha de siembra el periodo más crítico que determina el rendimiento (R4-R6) se sitúa entre el 20 de febrero y 10 de marzo.

En el estado de 3-4 hojas se realizó el control de malezas aplicando spider y glifosato. El fundamento del spider (herbicida de amplio espectro con acción residual) es para erradicar la infección de *coniza bonariensis* que se tenía en la chacra.

En R2-R3 se aplicaron 0,7 litros/ha de Lorsban de forma de tener una rápida acción sobre la lagartas grandes y 0,1 litro/ha de Seguro 48 (inhibidor de la síntesis de quitina) de forma de tener residualidad y controlar las lagartas más chicas.

Por último, alrededor de R4 se hizo una aplicación con Connect, Intrepid y Amistar Extra. Esta decisión surge de un alto número de lagartas a fin de ciclo simultáneamente con la presencia de chinches.

Cuadro 11. Rendimiento (tt/ha) por potrero

Potrero	Cultivo	Producción (ton/ha)
CASAS	Soja	3,71
EL ESPINILLO	Soja	3,11
ENTRADA CARDAL	Soja	2,76
LAGUNA CHICA	Soja	0,96
PINOS	Soja	2,41
POTRERO 2	Soja	3,71

Producción promedio de soja en “El Tabaré” = 3,03 ton/ha

Producción promedio de soja “El Cabelludo” 2,38 ton /ha

Como se puede observar en el cuadro No. 11, los rendimientos son muy buenos. Estos rendimientos están explicados fundamentalmente por las altas precipitaciones que se dieron en el mes de febrero en donde el cultivo estaba en pleno período crítico.

Esto se puede visualizar en la siguiente gráfica.

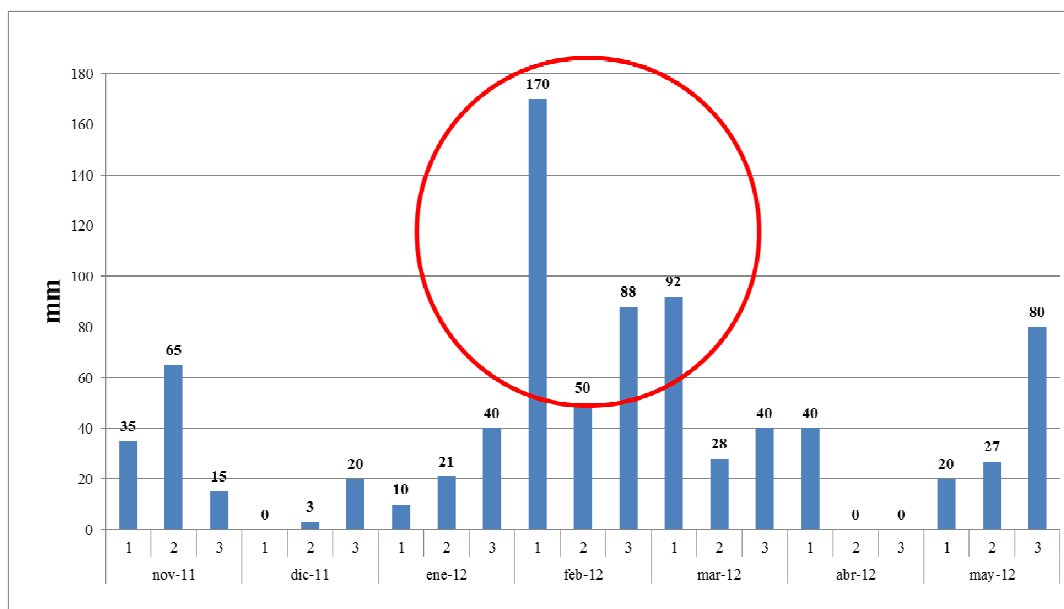


Figura 26. Régimen hídrico decádico durante el cultivo de soja

En la gráfica se pueden ver claramente las altísimas precipitaciones que se dieron en el mes de febrero y esto se traduce en altos rendimientos del cultivo de soja.

Como se puede ver también, el rendimiento promedio en “El Tabaré” fue mayor al rendimiento promedio de El Cabelludo. Esto se explica fundamentalmente por las altas precipitaciones

- Estimación de la pérdida de suelo

Conociendo las rotaciones agrícolas que se realizan en el predio, junto con las unidades de suelo a las cuales pertenecen los suelos bajo estudio y al cálculo de las pendientes promedio de las distintas zonas del establecimiento se procedió a estimar la pérdida de suelos anual utilizando el programa Erosión 5.91.

Al no haber aun una rotación establecida, para calcular la pérdida de suelo estimada en el campo se plantearon algunas rotaciones hipotéticas.

Cuadro 12. Rotaciones hipotéticas

	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4	
ROTACIÓN 1	Trigo	Soja 2a.	Trigo	Soja 2a.	Trigo	Soja 2a.	Trigo	Soja 2a.
ROTACIÓN 2	Trigo	Soja 2a.	Cebada	Soja 2a.	Trigo	Maíz 2a.	Bcho.	Soja 1a.
ROTACIÓN 3	Trigo	Soja 2a.	Cebada	Maíz 2a.	Bcho.	Maíz 1a.	Bcho.	Soja 1a.
ROTACIÓN 4	Cebada	Soja 2a.	Trigo	Soja 2a.	Cobertura	Maíz 1a.	Bcho.	Soja 1a.

Dentro de los potreros se calcularon las pendientes mediante perfiles de elevación de google earth y se vio que en las lomas hay pendientes de 0-2% mientras que en las medias lomas hay pendientes de 2-4%.

Por lo tanto a cada rotación se la analizara con 2 y 4% de pendiente de manera de poder analizar cual rotación puede entrar en todo el predio y cual no.

Para la elección de las unidades de suelo presentes en las zonas agrícolas se recurrió a la carta de reconocimiento de suelos 1:1.000.000 y a la descripción de suelos CONEAT. De estas descripciones sale que las zonas agrícolas del establecimiento están sobre la unidad Fray Bentos. Luego de correr estas ecuaciones en el programa Erosión 5.91 se obtuvieron los siguientes resultados.

Cuadro 13. Estimación de pérdida de suelo anual según rotación

Rotación	Factor C	Pendiente (%)	Pérdida de suelo (tt/ha/año)	Tolerancia (tt/ha/año)	Veces la tolerancia
1	0,093	2	4,8	7	0,7
1	0,093	4	10,7	7	1,5
2	0,053	2	2,7	7	0,4
2	0,053	4	6,1	7	0,9
3	0,045	2	2,3	7	0,3
3	0,045	4	5,2	7	0,7
4	0,077	2	3,9	7	0,6
4	0,077	4	8,8	7	1,3

Del cuadro No. 13 se desprende que las rotaciones 2 y 3 estarían por debajo del límite tolerable de erosión anual permitido. Esto es debido a que estas dos rotaciones mantienen el suelo cubierto durante gran parte del año, haciendo que el agua disminuya su velocidad de escurrimiento y se genere menor erosión laminar. Por otra parte, al estar el suelo cubierto, la gota de agua no impacta directamente con el suelo y de esta manera se disminuye la erosión por golpeteo de la gota.

Una de las claves de estas dos rotaciones para la disminución de la erosión es la presencia de gramíneas de verano. La inclusión de especies como Maíz genera una cantidad importante de biomasa que protege al suelo luego de la cosecha. Por otro lado al tener una gran expansión radicular, una vez que se descomponen esas raíces mejoran la estructura, fertilidad e infiltración del suelo. Esto hace que el agua infiltre más y no escurra tanto, disminuyendo así la erosión. Estas dos rotaciones se podrían realizar en toda la zona agrícola del establecimiento.

Con respecto a la rotación 1 y la rotación 3 se puede ver que con un 2% de pendiente se está por debajo de la tolerancia pero con 4% de pendiente ya se pasa de la tolerancia máxima de erosión permitida anual.

La rotación 1 no cabe duda que es una rotación muy discutida en estos ambientes con pendientes pronunciadas ya que tiene una presencia muy importante de soja que deja muy poca cobertura luego de la cosecha. Esto es debido a que el rastrojo de soja es de muy rápida descomposición por la baja relación carbono/nitrógeno y a su vez se debe cosechar al ras del suelo de manera de poder levantar las vainas que se encuentran en los nudos inferiores de la planta. Esto hace que prácticamente el campo quede afeitado y el rastrojo no quede anclado al suelo. Una lluvia grande arrastraría parte del rastrojo que queda suelto en superficie.

Por lo tanto por los valores estimados del programa Erosión 5.91, la rotación 1 entraría solamente en las zonas altas donde la pendiente sea menor a 2%

Ahora mirando la rotación 4 llama la atención que exceda la tolerancia ya que esta es muy parecida a la rotación número 2. Esto es debido a dos cosas. Una es que el periodo de barbecho que hay desde un maíz de primera hasta una soja de primera es mayor que el tiempo que hay desde la cosecha de un maíz de segunda hasta la siembra de una soja de primera. Esto hace que luego de un maíz de primera se llegue con un suelo con poca cobertura a la siembra de la soja y por lo tanto la erosión que puede haber en ese periodo es mayor.

Por otro lado la rotación 4 tiene un invierno con un cultivo de cobertura en vez de con un cultivo de invierno como lo hay en la rotación 4. Ese cultivo de cobertura es de menor tiempo que el cultivo de invierno ya que luego se siembra un cultivo de primera. Como se dijo anteriormente, esto genera un periodo de barbecho más largo luego del cultivo de verano y por eso la mayor erosión de esta rotación versus la rotación 2.

Un hecho a destacar es que los rendimientos del maíz deben ser altos (no menos de 6000 Kg) para que este genere una biomasa y cobertura suficiente como para cubrir el suelo luego de la cosecha y disminuir la erosión. Este valor de rendimiento es esperable ya que es probable que se cuente con un equipo de riego en el corto plazo.

Como resumen de las futuras rotaciones, si se quiere hacer un sistema sustentable en el tiempo se deben hacer las rotaciones 2 y 4 explicadas anteriormente y los rendimientos deben ser altos.

### 2.3 COMERCIALIZACIÓN

En el siguiente apartado se analizara la estrategia de venta de los productos producidos en el establecimiento.

Como en el ejercicio en estudio la ganadería es explotada por un tercero, no hay ventas de ganado por parte de la empresa ya que estas corren por cuenta del arrendatario. Por lo tanto los productos analizados serán los provenientes de la agricultura, trigo y soja.



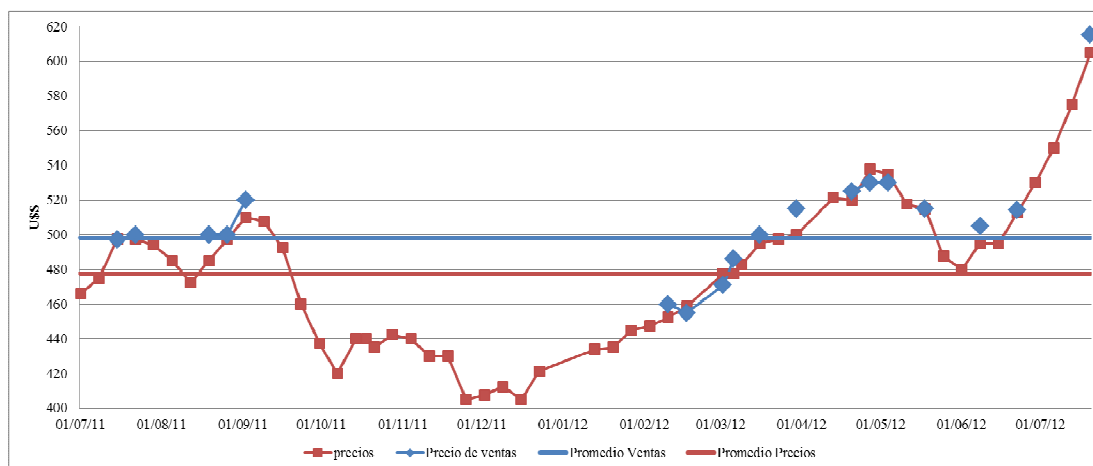


Figura 27. Precio de la soja durante el ejercicio 11-12 y momentos de venta de El Cabelludo

Empezando por el cultivo de soja se puede ver en la figura No. 27 la evolución del precio de la oleaginosa en el período 11-12 (puntos rojos) y los momentos de venta de la empresa (puntos azules).

Como se puede ver, hubo una gran variación en el precio de la soja durante este periodo llegando a pisos de US\$ 405/tt en diciembre 2011 y a techos de US\$ 605/tt en julio 2012.

Los precios más altos se dan antes de la siembra del cultivo y durante la cosecha del mismo. En casi todo el periodo de crecimiento del cultivo el precio de la soja baja drásticamente fundamentalmente explicada por un retiro de los fondos por problemas económicos y financieros europeos.

Mirando los puntos azules se distinguen fundamentalmente 2 momentos en donde la empresa realizo ventas. Estas ventas coinciden con los momentos en donde el precio estaba bastante alto obteniéndose así un valor de venta promedio de **US\$ 498/tt** mientras que el promedio del año fue de **US\$ 478/tt**.

En la gráfica siguiente se puede observar no solo los momentos sino también las magnitudes de las ventas en cada momento. De esta forma se puede ver más claramente cómo se llega al precio promedio final de venta.

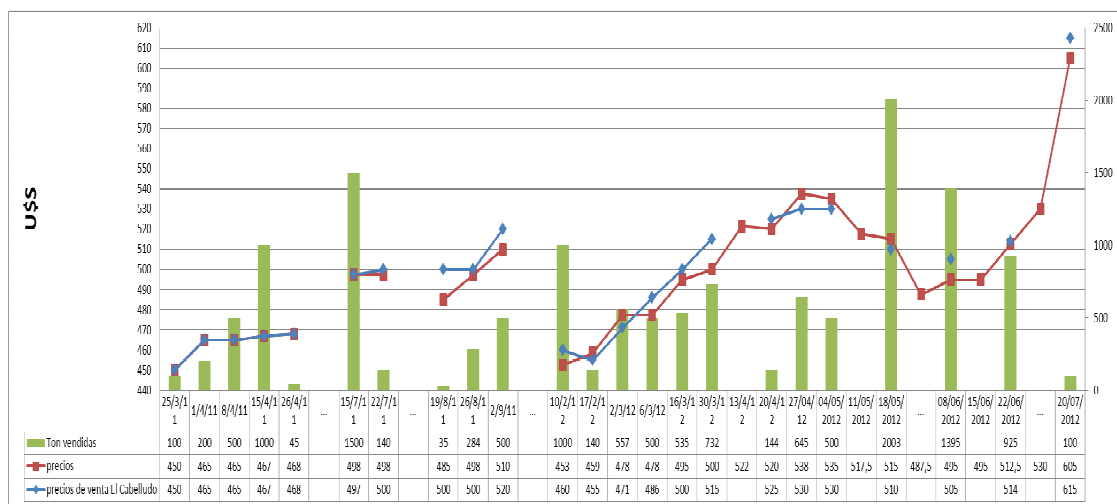


Figura 28. Magnitud de los momentos de venta de soja de El Cabelludo en el ejercicio 11-12

Observando la distribución de puntos se puede suponer que la empresa decidió vender un porcentaje de la producción antes de sembrar el cultivo tratando de captar los buenos precios de ese momento y luego vender el resto de la producción durante el desarrollo del mismo. Como los precios bajaron mucho durante esta atapa, el resto de las ventas se realizaron sobre el fin de ciclo del cultivo donde el precio comienza a subir nuevamente. Una vez cosechado la totalidad de la producción se realiza el resto de las ventas ya sabiendo las toneladas disponibles a vender y aprovechando nuevamente los altos precios de ese momento.

### 3 RESULTADO ECONÓMICO Y FINANCIERO DEL TABARÉ

En esta sección será analizada la empresa económica y financieramente en el período correspondiente al ejercicio 2011/2012. A continuación se presentarán los tres informes contables básicos (estado de situación, estado de resultados y cuadro de fuentes y usos) de forma de poder analizar los indicadores de resultado global (árbol de indicadores) y posteriormente los indicadores de resultado parcial. Estos últimos surgirán a partir del análisis de cada actividad por separado.

#### 3.1 INFORMES CONTABLES BÁSICOS

##### 3.1.1 Estado de situación

A continuación se presenta el estado de situación de la empresa mediante los balances de inicio y fin de ejercicio.

Cuadro 14. Estado de situación inicial

<b>ESTADO DE SITUACIÓN 1/7/2011 (INICIAL)</b>			
<b>Activos US\$</b>		<b>Pasivos US\$</b>	
<b>Circulante</b>	<b>55.771</b>	<b>Exigibles</b>	
A. Realizable	55.771	Corto Plazo	296.966
		Largo Plazo	2.070.000
<b>Fijo</b>	<b>5.700.000</b>	Total	<b>2.366.966</b>
Muebles y Útiles	0	<b>No exigibles</b>	
Máquinas y herramientas	0	Patrimonio Neto	<b>3.388.805</b>
Instalaciones	0		
Inmueble - Terreno	4.749.810		
Inmueble - Mejoras	950.190		
<b>Activo Total</b>	<b>5.755.771</b>	<b>Pasivo Total</b>	<b>5.755.771</b>

Cuadro 15. Estado de situación final

ESTADO DE SITUACIÓN 30/6/2012 (FINAL)			
Activos US\$		Pasivos US\$	
<b>Circulante</b>	<b>51.676</b>	<b>Exigibles</b>	
A. Realizable	51.676	Corto Plazo	291.752
		Largo Plazo	1.840.000
<b>Fijo</b>	<b>7.014.606</b>	<b>Total</b>	<b>2.131.752</b>
Muebles y Útiles	881	<b>No exigibles</b>	
Máquinas y herramientas	37.500	Patrimonio Neto	4.934.530
Amort. Acum.	(23.775)		
Inmueble - Terreno	5.833.100		
Inmueble - Mejoras	1.166.900		
<b>Activo Total</b>	<b>7.066.282</b>	<b>Pasivo Total</b>	<b>7.066.282</b>

Observando los dos balances se puede observar una evolución patrimonial del 45%. Es una evolución muy alta explicada básicamente por una suba importante en el precio de la tierra (40%) y la disminución de la deuda en un 10%.

El establecimiento cuenta con un activo circulante muy bajo en relación al pasivo exigible de corto plazo. Esto es debido a que el establecimiento forma parte de una empresa mayor y no se tiene una cuenta aparte para solventar las necesidades específicas del establecimiento. Entonces en los balances el único activo circulante que figura son los insumos gastados en los cultivos hasta las respectivas fechas de inicio y cierre de ejercicio.

El indicador de liquidez corriente (ACTIVO CIRCULANTE/ PASIVO EXIGIBLE de CORTO PLAZO) al ser menor que dos nos indica que la capacidad del establecimiento de afrontar los compromisos de corto plazo es baja. Esto es debido a lo explicado en el párrafo anterior y seguramente se necesite una inyección de dinero desde fuera del establecimiento para sobrellevar esa deuda.

No sucede lo mismo con el indicador de solvencia (ACTIVO TOTAL / PASIVO EXIGIBLE TOTAL) que mide la capacidad del establecimiento de cubrir el total de deudas de largo plazo. Aquí se incluye el activo fijo y es por eso que el indicador está por encima del valor mínimo deseable en el cierre de ejercicio (30/6/2012).

Cuadro 16. Indicadores del área financiera al 30/6/2012.

INDICADORES ÁREA FINANCIERA			valor mínimo deseable
De liquidez	Corriente (LC)	0,50	1
	Prueba Acida	0,50	2
De Solvencia		3	1

3.1.2 Estado de resultado

Cuadro 17. Estado de resultados

ESTADO DE RESULTADOS					
	US\$	%		US\$	%
PB AGRÍCOLA	598.800	98%	COSTOS PRODUCCIÓN AGRICULTURA (US\$)	316.114	82%
PB APARCERÍA-PASTOREO	15.000	2%		COSTOS FIJOS (US\$)	70.089
<b>PB TOTAL</b> <b>613.800</b> <b>100%</b>			<b>COSTOS TOTALES</b>		<b>386202</b>
			<b>IK</b>		<b>227598</b>
			RENTA		0
			INTERESES		132.590
			<b>IK PROPIO</b>		<b>95008</b>

Observando el cuadro No.17 se puede ver que el PB TOTAL está compuesto básicamente por el PB agrícola (**97%**) así también como los costos totales están compuestos básicamente por los costos agrícolas (**81%**). El resultado final es el del IK PROPIO/ha que figura en el siguiente cuadro.

Cuadro 18. Ingreso de capital e ingreso de capital propio

IK (US\$)	<b>227598</b>
IK (US\$/ha)	<b>228</b>
IK PROPIO (US\$)	<b>95008</b>
IK PROPIO (US\$/ha)	<b>95</b>

Considerando que el establecimiento cuenta con 500 has de monte nativo, las cuales están a pastoreo y se recibe un ingreso de 30 U\$\$/ha, no parece tan malo que el IK PROPIO/ha sea de 95 U\$\$.

Sin embargo es un valor que se podría superar.

### 3.1.3 Fuentes y usos

Cuadro 19. Cuadro de fuentes y usos

FUENTES	u\$\$	USOS	u\$\$
Venta de grano de trigo	197.130	Pago amortizació 1 credito BROU (tierra) nov-2011	-115.000
Venta de grano soja	401.670	Intereses Cuota 1	-79.190
Ingreso por pastoreo	15.000	Pago amortizació 2 credito BROU (tierra) nov-2011	-115.000
Credito proveedores	51.676	Intereses Cuota 2	-64.595
		Gastos de trigo	-160.157
Aportes de EL CABELLUDO	160.793	Gastos de soja	-155.956
		Gastos de cebada	-51.676
		EST-Salarios y aportes	-18.033
		EST-Combustibles y Lubricantes	-11.849
		EST-Manutención Personal	-2.302
		EST-Mantenimiento y Reparaciones	-5.433
		EST-Gtos.Varios Automotores	-1.520
		EST-Energía Eléctrica	-3.400
		EST-Gastos Varios Estructura	-2.114
		EST-Contribución Inmobiliaria	-1.663
		Maquinaria y herramientas	-38.381
<b>Fuentes totales</b>	<b>826.269</b>	<b>Usos Totales</b>	<b>-826.269</b>

Como se puede observaren en el cuadro No. 19, con los ingresos que se obtiene en el establecimiento por la venta de los productos no se llega a cubrir todos los gastos. Esto es básicamente debido al pago de las dos cuotas del préstamo del banco para la compra del establecimiento. Sin las cuotas del campo, no se tendrían que hacer aportes y por lo tanto la caja seria de **u\$\$ 69.207**.

Si “El Tabaré” funcionara como unidad independiente no sería capaz de sobrellevar la deuda del banco más los costos de producción y estructura presentes en el ejercicio.

### 3.2 INDICADORES DE RESULTADO GLOBAL

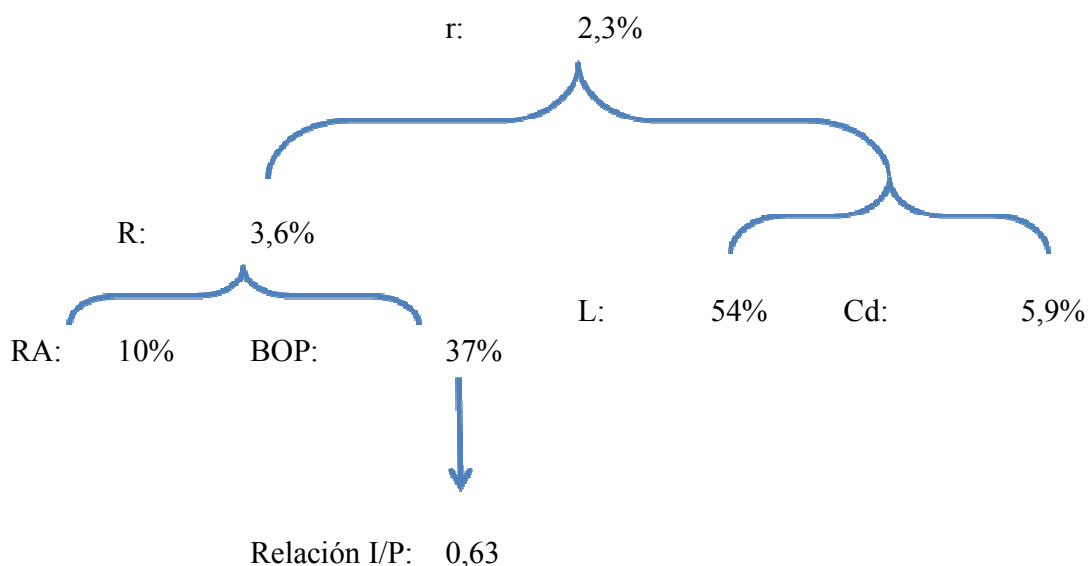


Figura 29. Indicadores de resultado global

Como se puede observar en la figura No. 29, la rentabilidad económica ( $IK / \text{ACTIVOS UTILIZADOS PROMEDIO}$ ) es mayor que la patrimonial ( $(IK - \text{INTERESES-RENTAS}) / \text{PATRIMONIO PROMEDIO}$ ). En el caso de la R% no se tienen en cuenta los intereses ni los pasivos utilizados promedio. Entonces, en este caso la R% es mayor que la r% debido a que los intereses ocupan un porcentaje mayor en el IK que los pasivos en el activo utilizado promedio.

Con respecto al BOP, significa que por cada 100 unidades de producto bruto, 37 quedan de ingreso capital. Que es lo mismo decir que por cada 0,63 unidades invertidas, se obtiene 1 unidad de producto. Esto quiere decir que se está en una situación positiva.

Con respecto a los indicadores financieros se puede observar el valor alto del Leverage, esto significa que el pasivo es un 54% del patrimonio. Es una financiación grande pero aun con estos valores no se ve comprometida la empresa.

### 3.3 INDICADORES DE RESULTADO PARCIAL

A continuación se analizara el resultado por actividad, de manera de poder sacar alguna conclusión de cual actividad es la que está aportando más al sistema.

#### 3.3.1 Márgenes de la agricultura

En el siguiente cuadro se puede ver cuáles fueron los márgenes para la agricultura en el ejercicio en estudio. Este sin duda es un número muy favorable que se obtuvo luego cosechados los cultivos de trigo y soja. Posteriormente se analizara cuál de estos dos cultivos es el que apporto más al margen y en cuáles de los potreros se dieron los mejores resultados.

Cuadro 20. Márgenes agrícolas

MÁRGENES AGRÍCOLAS	
PB AGRÍCOLA (U\$S)	598.814
PB AGRÍCOLA (U\$S/ha)	2.244
COSTOS (U\$S)	-316.116
COSTOS (U\$S/ha)	-1.185
MARGEN BRUTO (U\$S)	282.698
<b>MARGEN BRUTO (U\$S/ha)</b>	<b>1.060</b>

Dentro de este margen bruto agrícola, el aporte de la soja es muy superior (**87%**) al del trigo, siendo este de solo el **13%**. Esto es explicado básicamente por el precio del grano ya que en el caso de la soja el precio promedio de venta fue de U\$S/tt 498, mientras que el precio promedio de venta del trigo fue de U\$S/tt 240.

Esto se equipararía si se obtuviera el doble de rendimiento en el trigo vs soja. Pero en este caso el rendimiento de soja fue muy bueno (3000 kg) mientras que el de trigo no tanto (3500 kg). Solamente un 16% superior.

Esto hace inevitable que la soja aporte más al margen que el trigo ya que el precio es el doble y el rinde es solamente un 16% menos.



Por otra parte si miramos el lado de los costos la soja tiene un costo cultivo menor que el trigo. Es decir que por el lado del PB y por el lado de los COSTOS, la soja es económicamente más positiva que el trigo.

Cuadro 21. Márgenes para el cultivo de soja

MARGEN SOJA	
PB SOJA (U\$S)	401.670
PB SOJA (U\$S/ha)	1.506
COSTOS (U\$S)	-155.957
COSTOS (U\$S/ha)	-585
MARGEN SOJA (U\$S)	245.714
<b>MARGEN SOJA (U\$S/ha)</b>	<b>921</b>

Cuadro 22. Márgenes para el cultivo de trigo

MARGEN TRIGO	
PB TRIGO (U\$S)	197.144
PB TRIGO (U\$S/ha)	854
COSTOS (U\$S)	-160.159
COSTOS (U\$S/ha)	-694
MARGEN TRIGO (U\$S)	36.985
<b>MARGEN TRIGO (U\$S/ha)</b>	<b>160</b>

A continuación analizaremos como fueron los resultados por potrero para **trigo**.

Cuadro 23. Resultado por potrero para trigo

Potrero	Superficie (has)	Producción	Margen (u\$S/ha)
CASAS	39	3,68	173
ENTRADA CARDAL	76,9	3,45	151
LAGUNA CHICA	20,4	2,58	-48
PINOS	24,5	3,19	69
POTRERO 2	70	4,03	244

Para el caso del trigo se puede observar que en un potrero (LAGUNA CHICA) el margen fue negativo. Esto es debido a que no se llegó al rendimiento equilibrio de 2820

kg debido a que es un potrero donde se da una transición de tipos de suelos desde Brunosoles Éutricos a Arenosoles. Por lo tanto los suelos allí tienen un porcentaje menor de materia orgánica y gran cantidad de arena, lo que hace que la retención de nutrientes y agua se baja.

En el resto de los potreros el margen fue positivo siendo el mejor de ellos el POTRERO 2 seguido del potrero CASAS y ENTRADA.

Vale la pena tener en cuenta que en este caso no se paga alquiler ya que es campo propio pero si hubiera que pagar un alquiler de por ejemplo U\$S 200, solo un potrero daría margen positivo. Es un caso hipotético pero para el análisis vale la pena tenerlo en cuenta.

En el caso de la soja la situación es distinta. Los márgenes son muy favorables ya que el rendimiento equilibrio es de 710 kg.

El único potrero que por las características de suelo recientemente explicadas da un margen más bajo es el LAGUNA CHICA aunque igualmente el margen sigue siendo positivo.

Cuadro 24. Resultados por potrero para soja

Potrero	Superficie (has)	Producción	Margen (u\$S/ha)
CASAS	39	3,71	1.311
EL ESPINILLO	36	3,11	418
ENTRADA CARDAL	76,9	2,76	875
LAGUNA CHICA	20,4	0,96	114
PINOS	24,5	2,41	785
POTRERO 2	70	3,71	1.312

Al igual que para el trigo, los mejores potreros son el POTRERO 2, seguido por el potrero CASAS y ENTRADA.

En este caso el POTRERO 2 y CASAS tuvieron un rendimiento muy bueno dando resultado a un margen muy alto.

### 3.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Mediante este análisis es posible identificar los elementos que repercuten con mayor efecto sobre la rentabilidad económica y el ingreso de capital, de esta manera se observan los efectos de variaciones de precios y/o rendimientos en el corto plazo.

A continuación se analizará cuán sensible es el negocio a dos factores. Por lo que se vio párrafos más arriba, la agricultura es la responsable del 97% del PB del establecimiento, y dentro de esta, la soja ocupa un 87%. Entonces, se podría decir que para este ejercicio, la soja es la que está jugando el papel más importante en este sistema de producción. Es por eso la inquietud de analizar qué impacto tendría en esta actividad una variación de precios y rindes.

En el cuadro No. 25, se analizó como afectaría una variación de precios y rindes del cultivo de soja sobre la rentabilidad económica del ejercicio.

Cuadro 25. IK y Rentabilidad económica según variación de precios y rendimientos de soja

VARIACIONES		Rendimientos SOJA													
		-15%		-10%		-5%		0%		5%		10%		15%	
		u\$s	%	u\$s	%	u\$s	%	u\$s	%	u\$s	%	u\$s	%	u\$s	%
Precio SOJA	15%	218.560	(0,04)	241.656	0,06	264.752	0,16	287.848	0,26	310.944	0,37	334.040	0,47	357.136	0,57
	10%	201.489	(0,11)	223.581	(0,02)	245.673	0,08	267.765	0,18	289.857	0,27	311.948	0,37	334.040	0,47
	5%	184.418	(0,19)	205.506	(0,10)	226.593	(0,00)	247.681	0,09	268.769	0,18	289.857	0,27	310.944	0,37
	0%	167.347	(0,26)	187.431	(0,18)	207.514	(0,09)	<b>227.598</b>	<b>3,6%</b>	247.681	0,09	267.765	0,18	287.848	0,26
	-5%	150.276	(0,34)	169.355	(0,26)	188.435	(0,17)	207.514	(0,09)	226.593	(0,00)	245.673	0,08	264.752	0,16
	-10%	133.205	(0,41)	151.280	(0,34)	169.355	(0,26)	187.431	(0,18)	205.506	(0,10)	223.581	(0,02)	241.656	0,06
	-15%	116.134	(0,49)	133.205	(0,41)	150.276	(0,34)	167.347	(0,26)	184.418	(0,19)	201.489	(0,11)	218.560	(0,04)

Como se puede observar, la rentabilidad económica del establecimiento es bastante sensible a una variación de precios o de rindes del cultivo de soja. Por cada 1% de baja del rendimiento, hay una baja en la rentabilidad del 1,9%. Lo mismo ocurre con el precio.

Esto indicaría que a pesar de utilizar una buena tecnología para un correcto desarrollo del cultivo, sería fundamental una buena estrategia de fijación de precio y más aun teniendo en cuenta la variabilidad de herramientas presentes hoy en día.

#### 4 CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

Como conclusiones se puede decir que la empresa “El Tabaré” es una empresa joven ya que el campo se compra en mayo de 2011. Vemos una empresa emprendedora la cual toma un campo que venía en un nivel relativamente bajo de productividad y lo pone en marcha aprovechando su potencial en los distintos ambientes del mismo.

Se ve como aspecto muy positivo el hecho de que El establecimiento esté dentro de una empresa mayor como es “El Cabelludo”, dándole esta un respaldo desde el capital técnico, administrativo, financiero y humano, lo cual hace que cada decisión sea analizada por personas capacitadas en el tema.

Desde el punto de vista financiero el establecimiento “El Tabaré” al estar en una etapa de expansión e inversión, se ve fuertemente apoyada por aportes de El Cabelludo y el sector financiero. Esto no se ve como un riesgo ya que El Tabaré y El Cabelludo funcionan en conjunto y la valorización del campo en este último tiempo ha aumentado. Esta fue sin duda una muy buena inversión. Sin embargo vale la pena aclarar que si se tratara solamente de El Tabaré como unidad independiente, no sería posible afrontar el pago de los créditos solicitados solamente con la productividad del campo.

El Tabaré es una empresa que a pesar de tener solo el 27% del área sobre agricultura, el 97% de sus ingresos provienen de esta actividad. Esto es debido a que la agricultura se hace propia, con un paquete tecnológico alto, rendimientos y precios del ejercicio buenos, mientras que por la superficie ganadera solamente se obtiene una renta por pastoreo y muy baja.

Aunque se esté tratando de maximizar la productividad de cada tipo de suelo, haciendo agricultura en los mejores suelos, ganadería en los bajos y monte nativo, y forestación en las partes más arenosas, todavía hay mucho por hacer en cada uno de estos ambientes y creo que aumentar la rentabilidad en estos lugares ayudará a mantener una mayor estabilidad.

Por último quiero destacar el gran entusiasmo de la empresa por emprender las distintas unidades de negocio de El Tabaré, teniendo un gran capital humano con gente muy comprometida con la empresa y muy capacitados técnicamente para poder sobrellevar este tipo de proyectos. A su vez es destacable el profesionalismo en cuanto a la calidad de información que se tiene. Esto hace más sencilla y con menos requerimiento de especulación la toma de decisiones.

## 5 SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO

### 5.1 PRINCIPALES LIMITANTES

- Limitantes edáficas

1. bajo porcentaje de suelos de aptitud agrícola (27%).
2. riesgo de erosión elevado en suelos agrícolas si no se realizan buenas prácticas de manejo debido a las relativamente altas pendientes 2-4%.
3. 19% de suelos arenosos (dunas), en donde la productividad de pasto es casi nula.
4. El 50% del establecimiento son montes muy cerrados que dificultan el trabajo con el ganado.

- Limitantes ganaderas

1. Fuerte enmalezamiento del campo, dado por el avance principalmente de *Acacia Caven* (espinillo), haciendo difícil el manejo del ganado.
2. Dificultad para manejar pastoreos con descansos debido a que hay solamente 3 potreros.
3. Campo natural con producción primavera-estivo-otoñal dándose el mínimo en invierno, generando un cuello de botella por la escasa producción de forraje en esa estación.
4. Bajo ingreso/ha sobre el área ganadera (30 u\$/ha)

- Limitantes agrícolas

1. No hay una rotación establecida
2. Alta dependencia climática

- Limitantes financieras

1. Requerimiento de capital externo al establecimiento para solventar la deuda de corto y largo plazo

## 5.2 RESUMEN GANADERÍA

En lo que respecta a la ganadería, se viene de una situación en donde el área ganadera estaba arrendada por un tercero y por lo tanto por esa área solamente se obtenía una renta de 30 u\$/ha. El contrato de arrendamiento del área ganadera venció el 30/06/2012 y abre la posibilidad de que la empresa se haga cargo de la ganadería, buscando obtener un mayor ingreso.

El área forrajera se ubica en los suelos de bajos (grupo CONEAT 3.40) donde domina el monte de parque, acompañando al bosque ribereño próximo a los cursos de agua.

La vegetación es de CN con producción primavera-estivo-otoñal dándose el mínimo en invierno, siendo principalmente esta estación restrictiva desde el punto de vista de la producción de forraje y dado que se trata de campos definidos como Uliginosos se consideran fríos durante el invierno pudiendo reducir el buen desempeño animal durante esta estación.

Se destaca el fuerte enmalezamiento del campo, dado por el avance principalmente de *Acacia Caven* (espinillo), este problema a su vez se asocia a un segundo inconveniente relacionado al deterioro de ciertas áreas por sobre pastoreo, debido a que en las zonas donde la vegetación permite una mejor accesibilidad los animales ejercen una mayor presión de pastoreo. Para poder introducir mejoras en el recurso forrajero o la accesibilidad de los animales, será necesario desarrollar actividades de limpieza.

Por otra parte, en un 25 - 30% del área de monte se ve el tipo de situación en la cual los árboles cubren totalmente la superficie impidiendo la entrada de luz, el crecimiento de especies de valor forrajero y el acceso a aquellas que a pesar de las restricciones logren crecer.

Otro factor es que en el área ganadera solamente se cuenta con 3 potreros. Estos son de 120, 150 y 190 hectáreas aproximadamente y hacen muy dificultosa la realización de pastoreos rotativos.

Debido a los aspectos anteriores se hace dificultoso el manejo de los animales en esta área, y no es sencillo saber cuál es realmente el área efectiva de pastoreo.

### 5.3 RESUMEN AGRICULTURA

La agricultura representa el 97% del PB del establecimiento a pesar de que el área agrícola ocupa solamente un 27%. Esto puede ser resultado de un muy bajo ingreso por la parte ganadera pero sin lugar a dudas la agricultura es donde hay que poner el foco.

Con un año climático muy favorable es difícil analizar cuáles fueron las limitantes que no permitieron obtener mayores rendimientos. Desde el punto de vista del cultivo de invierno hay aspectos a mejorar como pueden ser fecha de siembra, análisis de suelo a la siembra, Z22 y Z30. A pesar de que este año fue particular debido a que se priorizó sembrar y poner el campo en producción, son medidas de manejo que están fuera de la discusión y hay que realizar en los años próximos.

Como se vio en el diagnóstico, el cultivo de soja representó el 87% del PB de la agricultura. Esto es debido fundamentalmente al rendimiento obtenido y al precio de venta logrado. Y conjuntamente con el alto paquete tecnológico que se le aplicó al cultivo, el gran responsable del alto rendimiento de la soja fue la lluvia.

Viendo la relativamente baja capacidad de almacenaje de agua que tienen estos suelos, y lo indispensable que resulta el recurso para obtener altos rendimientos es de considerar la incorporación de un equipo de riego para mantener e incluso elevar estos altos rendimientos. Más que nada teniendo en cuenta que el establecimiento tiene costa al Río Negro.

Por otro lado, a pesar de que el cultivo de soja sea muy rentable, si se quiere implementar un sistema que sea económica y ambientalmente viable a largo plazo, será necesaria la inclusión de un sistema de rotación que contenga gramíneas de verano y coberturas de manera de disminuir al mínimo la erosión.

## 6 FORMULACIÓN DE UN PLAN ALTERNATIVO

### 6.1 OBJETIVOS Y FUNDAMENTACIÓN

#### 6.1.1 Objetivos generales

El objetivo principal de la propuesta es aumentar la producción y los márgenes brutos en los subsistemas agrícolas y ganaderos para que en el conjunto de las actividades se logren cumplir las inversiones de riego que tiene el Tabaré comprometiendo lo menos posible la inyección de dinero desde fuera del establecimiento.

#### 6.1.2 Objetivos de la ganadería

En el rubro ganadero, el objetivo es planear un sistema de producción que permita aumentar el ingreso que se obtiene con la renta del área ganadera. El sistema que se realice además de ser económicamente superior, debe ser aplicable al tipo de campo en la práctica.

#### 6.1.3 Objetivos de la agricultura

Para la agricultura se plantea el objetivo de diseñar un sistema con equipo de riego acompañado de rotaciones acordes al tipo de suelo que permitan aumentar la producción y los márgenes agrícolas de manera sustentable en el tiempo.



## 6.2 ALTERNATIVAS AGRÍCOLAS

Párrafos anteriores se concluyó que la agricultura es la responsable del 97% del PB del establecimiento. A su vez se destacaron tres limitantes que están haciendo que esta actividad esté más expuesta a adversidades climáticas. Entonces viendo que es la actividad que más aporte le da al sistema, se tratará de realizar una propuesta de forma que la agricultura fluctúe lo menos posible a lo largo de los años dándole de esta forma mayor estabilidad al sistema.

Como se analizó en el diagnóstico muchos factores hacen al resultado económico de un cultivo, sin embargo hay dos de ellos que explican gran parte del mismo. Estos son el **rendimiento** y el **precio** de venta del producto.

El precio de venta de los granos es muy volátil y varía año a año, sin embargo las perspectivas mundiales indican que la población mundial sigue aumentando, economías como la de china siguen creciendo y más allá de las fluctuaciones de precios dentro de cada año las perspectivas son favorables. Hoy por hoy existen herramientas que ayudan a la toma de decisión y permiten cubrirse un poco de esa alta volatilidad de los precios sin embargo nosotros no podemos hacer nada para que el precio suba o baje. Se está atado a la situación mundial año a año.

Dijimos que el otro factor que explica gran parte del resultado es el rendimiento y básicamente la lluvia es el insumo más buscado en cultivos de verano para obtener buenos rindes. Es ahí donde el establecimiento puede ganar estabilidad en rindes a lo largo de los años. Regando los cultivos.

La propuesta agrícola consiste entonces en viabilizar un sistema de riego con 1 o 2 pivotes (se analizara más abajo) regando un área de 150 o 173 has (según si es con 1 o 2 pivotes) compuestas por dos círculos y medio abasteciéndose del caudal del arroyo vizcaíno, cuyas inversiones se hicieron al final del año diagnóstico.

A continuación se muestra el plano del sistema:

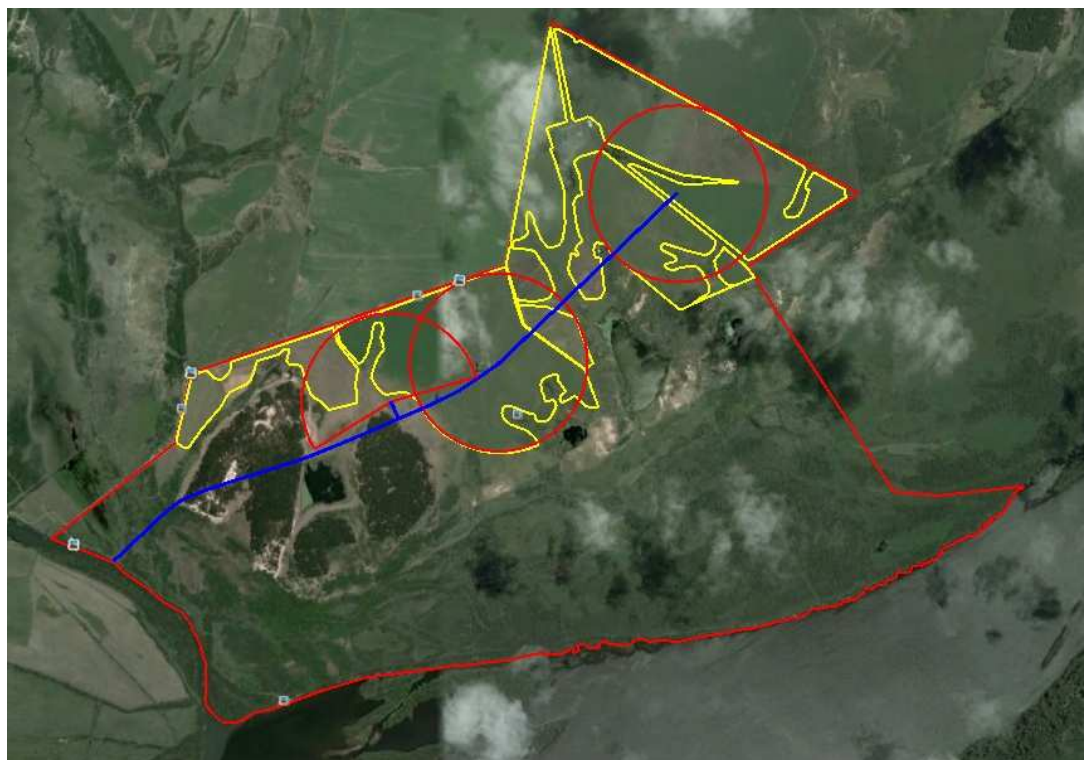


Figura 30. Plano del sistema de riego

#### 6.2.1 Inversión riego 1 pivote

Cuadro 26. Costos de la inversión

	<b>Descripción</b>	<b>Precio US\$</b>
Equipo de riego, conducciones, obras civiles y equipos de bombeo	Equipo Riego Pivote Central Valley + bomba	174.622
	Armado Equipo y flete a campo	11.550
	Tubería y cable comando instalado	273.879
	Pozo, balsa, planchada y armado accesorios	15.694
Energía	Instalación trifásica 4800m + tableros	44.488
	caminería a bomba 350m	3.700
Costo de la inversión total		<b>523.934</b>

Cuadro 27. Costos de la inversión por hectárea

<b>PROYECTO DE INVERSIÓN</b>	<b>u\$/ha</b>	<b>50% inv</b>	
Costo por ha regada total	regando un círculo	6.894	<b>3.447</b>
	regando dos círculos	3.447	<b>1.723</b>

Como se puede observar en el cuadro No. 27, hay una columna con el importe del 50% de la inversión. Esto es debido a que por la ley de proyectos de inversiones se puede descontar hasta el 50% de la inversión del impuesto a las ganancias. Esto implica que la inversión termina saliendo la mitad.

A continuación se analizará la inversión con 2 pivotes para luego poder analizar cual alternativa es más favorable.

### 6.2.2 Inversión riego 2 pivotes

Cuadro 28. Costos de la inversión.

	<b>Descripción</b>	<b>Precio US\$</b>
Equipo de riego, conducciones, obras civiles y equipos de bombeo	Equipo Riego Pivote Central Valley + bomba	325.311
	Armado Equipo y flete a campo	11.550
	Tubería y cable comando instalado	273.879
	Pozo, balsa, planchada y armado accesorios	15.694
Energía	Instalación trifásica 4800m + tableros	44.488
	caminería a bomba 350m	3.700
Costo de la inversión total		<b>674.623</b>

Cuadro 29. Costos de la inversión por hectárea

PROYECTO DE INVERSIÓN		u\$/ha	50% inv.
Costo por ha. regada total	regando 2 círculos, 2 pivotes	4.514	<b>2.257</b>
	regando 2,2 círculos, 2 pivotes	3.877	<b>1.938</b>

Como se puede observar en el cuadro No. 29, el costo de montar un sistema de riego con dos pivotes que rieguen 177 has en 3 posiciones tiene un costo de **1.938 u\$/ha**.

La diferencia entonces entre regar con un pivote vs dos pivotes es de 215 u\$/ha. Creo que para la magnitud de la inversión, tener un costo adicional de 200 u\$/ha pero tener la tranquilidad de que se puede regar en tiempo y forma en los dos círculos minimiza la variabilidad. Es por eso que se decidió por un sistema con dos pivotes.

Por otra parte, al estar El Tabaré dentro de otra empresa mayor, era beneficiosa la compra de un segundo equipo para descontar gastos impositivos. Este fue otro factor por el cual se decidió la compra de un segundo equipo.

### 6.2.3 Coefficientes técnicos, productivos y económico

Antes de detallar los ingresos vale la pena aclarar los supuestos que se tomaron para la realización de los cálculos.

Cuadro 30. Supuestos riego

CULTIVO	Rend. Riego (kg/ha)	Precio Neto grano (u\$/tt)	mm. aplicados	Costo cultivo (u\$/ha)	PB. C./Riego (u\$/ha)	MB. C./Riego (u\$/ha)
SOJA 1a.	4.000	450	250	751	1.800	1.049
SOJA 2a.	3.000	450	180	647	1.350	703
MAIZ 1a.	9.000	220	340	1.049	1.980	931
MAIZ 2a.	6.500	220	240	777	1.430	653
TRIGO	3.500	240	0	452	840	388
CEBADA	3.300	220	0	434	726	292
COB.	0	0	0	81	0	-81
B.Q.	0	0	0	0	0	0

Cuadro 31. Supuestos secano

CULTIVO	Rend. Secano (kg/ha)	Precio Neto grano (u\$/tt)	mm. aplicados	Costo cultivo (u\$/ha)	PB. Secano (u\$/ha)	MB. Secano (u\$/ha)
SOJA 1a.	2.300	450	0	466	1.035	569
SOJA 2a.	1.900	450	0	449	855	406
MAIZ 1a.	4.500	220	0	598	990	392
MAIZ 2a.	4.000	220	0	530	880	350
TRIGO	3.500	240	0	452	840	388
CEBADA	3.300	220	0	434	726	292
COB.	0	0	0	81	0	-81
B.Q.	0	0	0	0	0	0

- Rendimientos

En cuanto a los rindes con riego, se analizaron los rendimientos obtenidos en maíz y soja en 2009, 2010 y 2011, en condiciones de disponibilidad hídrica no limitantes (Giménez, 2012).

De acuerdo a la información obtenida se puede deducir que los rendimientos potenciales para el **maíz rondan las 15 t/ha** y para **soja 6,0 t/ha** (ver figura No. 31). Esta información coincide con los logrados por diferentes autores en trabajos anteriores (Giménez, Baccino y Formoso, citados por Giménez, 2012), obtenidos con diferentes materiales genéticos y en distintas regiones del país.

Sabiendo que la limitante principal de los ambientes de producción de los cultivos de verano es la disponibilidad hídrica (Giménez, 2012), y determinante principal del rendimiento. Es esperable que en un sistema comercial con riego se pueda concretar un alto porcentaje del rendimiento anteriormente citado.

Para los cultivos presentes en la rotación se esperan los siguientes rendimientos;

- Soja de 1ª.....4.000 kg/ha (66% del rendimiento potencial)
- Soja de 2ª.....3.000 kg/ha (50% del rendimiento potencial)
- Maíz 1ª.....9.000 kg/ha (66% del rendimiento potencial)
- Maíz 2ª .....6.500 kg/ha (46% del rendimiento potencial)

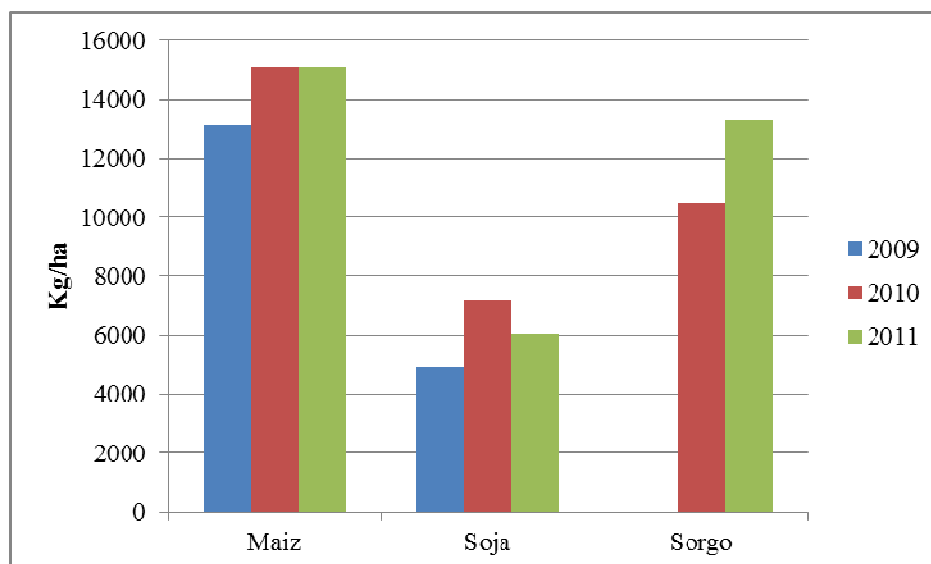


Figura 31. Rendimientos en granos (kg/ha) de maíz, soja y sorgo, sin deficiencias hídricas (Giménez, 2012)

- Milímetros a aplicar

Los mm aplicados se obtienen de la diferencia entre el consumo de agua del cultivo y lo que puede aportar el ambiente. A continuación se muestran resultados del consumo de agua para maíz y soja sin deficiencias hídricas en cada etapa de desarrollo y para el ciclo en total (Giménez, 2012).

Cuadro 32. Consumo de agua (mm) estimado en SOJA en tres años de evaluación.

Etapa	Vegetativa			R1 - R3			R4 - R6			R7 - R8			Total		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011
mm	65	71	82	121	189	198	159	150	165	78	94	79	423	504	524

Cuadro 33. Consumo de agua (mm) estimado en MAÍZ en tres años de evaluación.

Etapa	Vegetativa			Entorno de floración			Llenado de grano			Total		
Año	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011
mm	134	159	177	185	225	243	141	215	183	460	599	603

El consumo total de agua sin restricciones para maíz ronda los 550 mm (entre 460 y 600) mientras que para soja ronda los 480 mm (entre 423 y 524, Giménez, 2012)

El régimen de precipitación en el territorio Uruguayo se caracteriza por adoptar valores medios anuales uniformes, pero con una distribución anual muy variable. Es por eso que si analizamos las precipitaciones durante los meses de primavera-verano de los últimos años no vamos a poder concluir mucho.

Para adoptar un valor se tomó como supuesto que de la demanda de agua del cultivo, el ambiente suministra el 50% y el suplemento de agua mediante el riego es del otro 50%.

Para los cultivos de segunda, los requerimientos hídricos son menores y es por eso que los mm regados también disminuyen. Estas disminuciones son de 70 mm para el caso de soja 2ª vs soja 1ª y de 100 mm para el caso del maíz de 2ª vs maíz 1ª.

- Precios de venta

Con respecto a los precios se analizaron los precios de los últimos tres años según referencias de Cámara Mercantil. Estos se presentan en las figuras No. 32, No. 33 y No. 34.

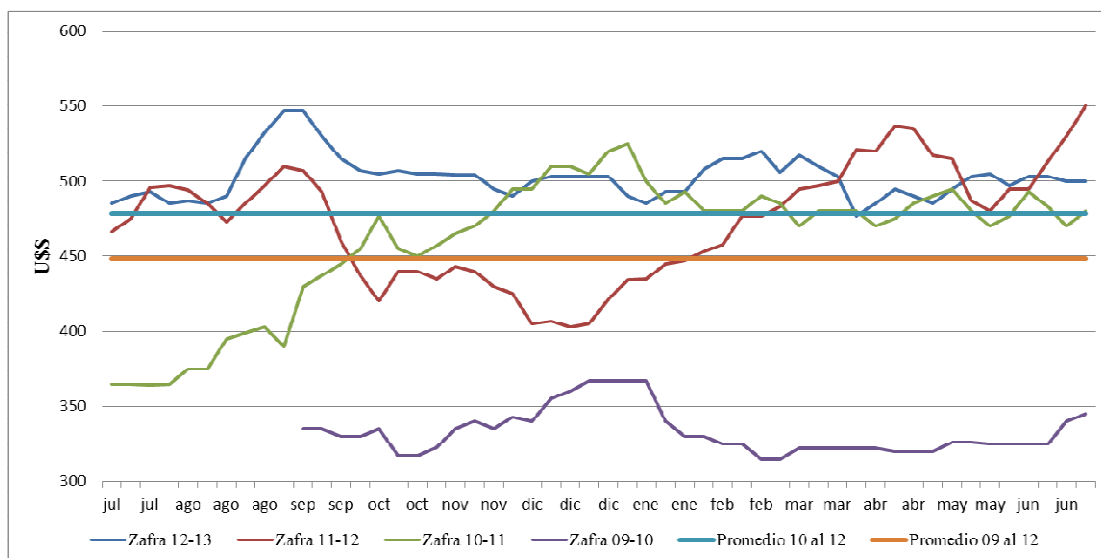


Figura 32. Evolución precios soja.

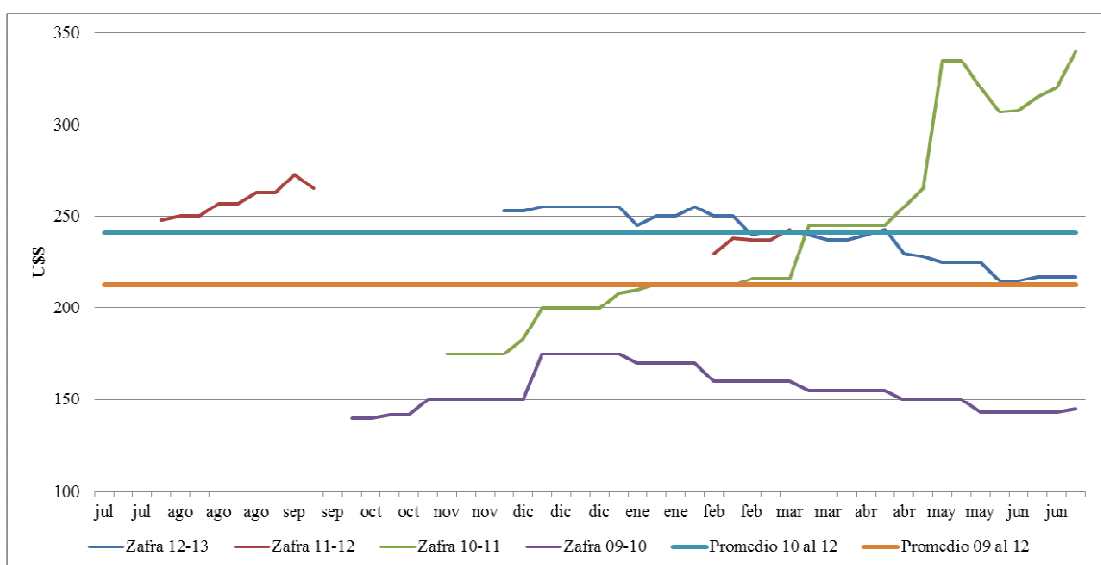


Figura 33. Evolución precios maíz.



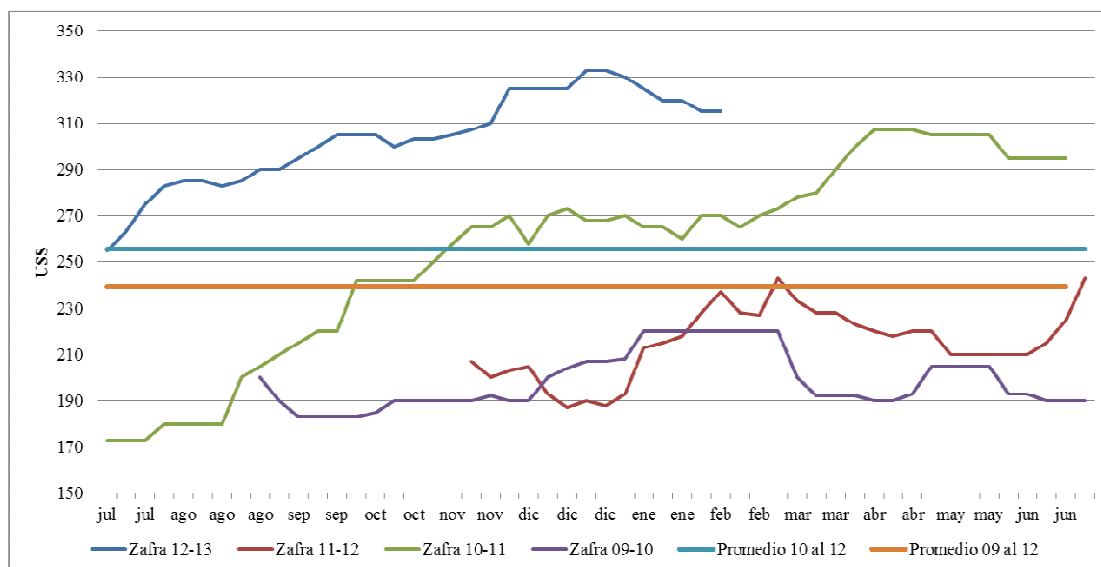


Figura 34. Evolución precios trigo

Vale la pena aclarar que para el caso de la cebada, al no figurar en cámara mercantil, se tomó como precio el 90% del valor del trigo.

#### 6.2.4 Rotaciones evaluadas

Cuadro 34. Rotaciones evaluadas para la propuesta

ROT.	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4	
1	COB.	SOJA 1a.	TRIGO	MAÍZ 2a.	COB.	SOJA 1a.	TRIGO	MAÍZ 2a.
2	COB.	MAÍZ 1a.	COB.	SOJA 1a.	TRIGO	MAÍZ 2a.	CEBADA	SOJA 2a.
3	COB.	SOJA 1a.	TRIGO	SOJA 2a.	COB.	MAIZ 1a.	TRIGO	SOJA 2a.

Las rotaciones evaluadas tienen las siguientes características:

Cuadro 35. Indicadores de la rotación

	<b>Intensidad de Uso</b>	<b>Rel. Inv./Ver.</b>	<b>% gran. Ver.</b>	<b>% cult. Soja</b>
<b>Rotación 1</b>	1,5	0,5	33%	33%
<b>Rotación 2</b>	1,5	0,5	33%	33%
<b>Rotación 3</b>	1,5	0,5	17%	50%

Cuadro 36. Márgenes por rotación

	<b>MB. US\$/ha/año</b>	<b>Diferencial US\$/ha/año</b>	<b>Diferencial %</b>
<b>Rotación 1</b>	670	148	128%
<b>Rotación 2</b>	523	0	100%
<b>Rotación 3</b>	697	174	133%

Analizando los resultados de las distintas rotaciones se puede ver que la que da mayor margen económico es la rotación No. 3. Por otro lado es la rotación más exigente desde el punto de vista del suelo ya que tiene una alta proporción del cultivo de soja. A continuación se analizará si estas tres rotaciones cumplen con los requisitos del plan de uso y manejo del suelo.

Cuadro 37. Análisis de pérdida de suelo para las rotaciones "CON riego"

<b>Rotación</b>	<b>Factor C</b>	<b>Pendiente (%)</b>	<b>Pérdida de suelo (tt/ha/año)</b>	<b>Tolerancia (tt/ha/año)</b>	<b>Veces la tolerancia</b>
<b>1</b>	0,046	3	5,3	7	0,75
<b>2</b>	0,052	3	6,0	7	0,85
<b>3</b>	0,064	3	7,3	7	1,04

Cuadro 38. Análisis de pérdida de suelo para las rotaciones "SIN riego"

Rotación	Factor C	Pendiente (%)	Pérdida de suelo (tt/ha/año)	Tolerancia (tt/ha/año)	Veces la tolerancia
1	0,055	3	6,3	7	0,90
2	0,067	3	7,7	7	1,10
3	0,071	3	8,2	7	1,17

Como se puede observar, para el caso de las rotaciones CON riego, la No. 3 tiene pérdidas de suelo mayores a las máximas tolerables. Esto es debido básicamente a la mayor presión sobre el cultivo de soja.

Igualmente las rotaciones son bastante conservadoras e incluyen en mayor o menor medida gramíneas de verano como el maíz y coberturas, pero el factor que está jugando un rol muy importante es la pendiente. A nivel de cálculos en el sistema erosión 5,9 se está trabajando con una pendiente promedio de **3%** y con largos de pendientes de **300 metros**. Estas situaciones no se aprecian en todos los potreros sino que son las peores situaciones de cada potrero. De esta forma se asegura de que la rotación sea apta para toda el área.

Por otra parte el máximo rendimiento que permite poner el sistema en el caso del maíz son 6.000 kg/ha. Para el caso de los cultivos bajo riego estamos apuntando a un maíz de 9.000 kg/ha. Esto produce un mayor volumen de rastrojo, más porcentaje de suelo cubierto, mayor incorporación de carbono al sistema, etc. y el programa no lo está teniendo en cuenta.

De lo anteriormente analizado se desprende que la rotación No. 1 sería la mejor alternativa desde el punto de vista edáfico ya que presenta las menores pérdidas de erosión.

Ahora bien, si miramos el cuadro No. 38 de pérdidas de suelo de las rotaciones SIN riego vemos que las No. 2 y No. 3, están por encima del nivel máximo de tolerancia.

A partir de estos datos podemos sacar como conclusión que la única rotación que se podría realizar en toda el área sería la rotación No. 1. Para el caso de las otras dos rotaciones habría que hacer algunas modificaciones en las partes que quedan fuera del riego como por ejemplo terrazas.

### 6.2.5 Tecnología a emplear

A continuación se explicará la tecnología aplicada a cada uno de los cultivos de las distintas rotaciones.

Cuadro 39. Tecnología de cultivos de **VERANO CON** riego

	<b>SOJA 1a</b>	<b>SOJA 2a</b>	<b>MAIZ 1a</b>	<b>MAIZ 2a</b>
<b>PRE SIEMBRA</b>	Aplicación 30 días pre-siembra. Controlar gramíneas y hoja ancha. Análisis de suelo	Aplicación Glifosato 1 o 2 días pre-siembra si fuera necesario.	Aplicación 40 días pre-siembra. Controlar gramíneas y hoja ancha. Análisis de suelo	Aplicación Glifosato 1 o 2 días pre-siembra si fuera necesario.
<b>SIEMBRA</b>	Siembra fertilizando. Objetivo de 400.000 plantas/ha. Aplicación de Fosforo según niveles críticos. Incorporación de 80 kg KCL.	Siembra fertilizando. Objetivo de 400.000 plantas/ha. Aplicación de Fosforo según niveles críticos. Incorporación de 80 kg KCL.	Siembra fertilizando. Objetivo de 90.000 plantas/ha. Aplicación de Nitrógeno y Fosforo según niveles críticos.	Siembra fertilizando. Objetivo de 80.000 plantas/ha. Aplicación de Nitrogeno y Fosforo según niveles críticos.
<b>POST SIEMBRA</b>	En V3-V4 controlar malezas si es necesario. Control de lepidópteros, hongos y chinches según umbrales de daño económico en las distintas etapas del cultivo.	En etapas iniciales controlar malezas si es necesario. Control de lepidopteros, hongos y chinches según umbrales de daño económico en las distintas etapas del cultivo.	Análisis de N en planta en V6 y aplicación de Nitrogeno según niveles críticos. Control de Lepidopteros y hongos si fuera necesario según umbrales de daño económico.	Analisis de N en planta en V6 y aplicación de Nitrogeno según niveles críticos. Control de Lepidopteros y hongos si fuera necesario según umbrales de daño económico.
<b>COSECHA</b>				

Cuadro 40. Tecnología de cultivos de VERANO SIN riego

	SOJA 1a	SOJA 2a	MAIZ 1a	MAIZ 2a
<b>PRE SIEMBRA</b>	Aplicación 30 días pre-siembra. Controlar gramíneas y hoja ancha. Análisis de suelo	Aplicación Glifosato 1 o 2 días pre-siembra si fuera necesario.	Aplicación 40 días pre-siembra. Controlar gramíneas y hoja ancha. Análisis de suelo	Aplicación Glifosato 1 o 2 días pre-siembra si fuera necesario.
<b>SIEMBRA</b>	Siembra fertilizando. Objetivo de 300.000 plantas/ha. Aplicación de Fosforo según niveles críticos.	Siembra fertilizando. Objetivo de 300.000 plantas/ha. Aplicación de Fosforo según niveles críticos.	Siembra fertilizando. Objetivo de 70.000 plantas/ha. Aplicación de Nitrogeno y Fosforo según niveles críticos.	Siembra fertilizando. Objetivo de 50.000 plantas/ha. Aplicación de Nitrogeno y Fosforo según niveles críticos.
<b>POST SIEMBRA</b>	Aplicación de KCL según niveles críticos. En V3-V4 controlar malezas si es necesario. Control de lepidopteros, hongos y chinches según umbrales de daño económico en las distintas etapas del cultivo.	Aplicación de KCL según niveles críticos. En etapas iniciales controlar malezas si es necesario. Control de lepidopteros, hongos y chinches según umbrales de daño económico en las distintas etapas del cultivo.	Análisis de N en planta en V6 y aplicación de Nitrogeno según niveles críticos. Control de Lepidopteros y hongos si fuera necesario según umbrales de daño económico.	Análisis de N en planta en V6 y aplicación de Nitrogeno según niveles críticos. Control de Lepidopteros y hongos si fuera necesario según umbrales de daño económico.
<b>COSECHA</b>				

Cuadro 41. Tecnología de cultivos de INVIERNO

	<b>TRIGO</b>	<b>CEBADA</b>	<b>COBERTURA</b>
<b>PRE SIEMBRA</b>	Control de malezas gramíneas y hoja ancha 20-30 días pre-siembra si fuera posible y necesario. Análisis de suelo	Control de malezas gramíneas y hoja ancha 20-30 días pre-siembra si fuera posible y necesario. Análisis de suelo	
<b>SIEMBRA</b>	Siembra fertilizando. Objetivo de 35-40 plantas/m lineal. Corrección de Nitrogeno y Fosforo según niveles críticos.	Siembra fertilizando. Objetivo de 32-35 plantas/m lineal. Corrección de Nitrogeno y Fosforo según niveles críticos.	Siembra directa con antecesor de 1a y al voleo por avion antes de que el cultivo tire la hoja con antecesor de 2a
<b>POST SIEMBRA</b>	Control de malezas en etapas tempranas si fuera necesario. Analisis de suelo y correccion de N en Z22 según niveles criticos. Analisis de planta y correccion de N en Z30. Control de hongos y plagas según umbrales de daño economico.	Control de malezas en etapas tempranas si fuera necesario. Analisis de suelo y correccion de N en Z22 según niveles criticos. Analisis de planta y correccion de N en Z30. Control de hongos y plagas según umbrales de daño economico.	
<b>COSECHA</b>			

Para la presupuestación de los diferentes cultivos, se realizó un manejo estimado de modo de poder calcular costos de producción. En el cuadro No. 42 se especifica con más detalle algunos criterios de manejo.



### 6.2.6 Costos de los cultivos

A partir de la tecnología anteriormente explicada, se calcularon los costos para la presupuestación económica.

Cuadro 44. Costos de cultivos de verano **CON** riego

	<b>SOJA 1a.</b> <b>(u\$/ha.)</b>	<b>SOJA 2a.</b> <b>(u\$/ha.)</b>	<b>MAÍZ 1a.</b> <b>(u\$/ha.)</b>	<b>MAÍZ 2a.</b> <b>(u\$/ha.)</b>
<b>PRE. SIEMBRA</b>	28	21	63	58
<b>SIEMBRA</b>	275	255	361	252
<b>POST. SIEMBRA</b>	371	294	535	377
<b>COSECHA</b>	77	77	90	90
<b>POST. COSECHA</b>	180	135	540	390
<b>TOTAL</b>	<b>931</b>	<b>782</b>	<b>1589</b>	<b>1167</b>

Cuadro 45. Costos de cultivos de verano **SIN** riego

	<b>SOJA 1a.</b> <b>(u\$/ha.)</b>	<b>SOJA 2a.</b> <b>(u\$/ha.)</b>	<b>MAÍZ 1a.</b> <b>(u\$/ha.)</b>	<b>MAÍZ 2a.</b> <b>(u\$/ha.)</b>
<b>PRE. SIEMBRA</b>	28	21	63	58
<b>SIEMBRA</b>	255	245	314	250
<b>POST. SIEMBRA</b>	106	96	131	131
<b>COSECHA</b>	77	77	90	90
<b>POST. COSECHA</b>	104	86	270	240
<b>TOTAL</b>	<b>570</b>	<b>524</b>	<b>868</b>	<b>770</b>



Cuadro 46. Costos de cultivos de invierno SIN riego

	<b>TRIGO (u\$/ha.)</b>	<b>CEBADA (u\$/ha.)</b>	<b>COBERTURA (u\$/ha.)</b>
<b>PRE SIEMBRA</b>	31	31	
<b>SIEMBRA</b>	183	171	81
<b>POST SIEMBRA</b>	165	159	
<b>COSECHA</b>	73	73	
<b>POST COSECHA</b>	158	149	
<b>TOTAL</b>	<b>610</b>	<b>583</b>	<b>81</b>

- Manejo de plagas

El manejo de plagas debe de realizarse utilizando niveles de acción, y teniendo en cuenta características del insecto, del cultivo y del ambiente. Además, el insecticida debe ser seleccionado de acuerdo a los objetivos planteados en cada situación particular.

Los niveles de acción que se presentan son solo para los insectos más frecuentes.

Cuadro 47. UDE para los insectos más frecuentes

<b>Cultivo</b>	<b>Insecto plaga</b>	<b>Umbral de daño económico (UDE)</b>
<b>Maíz y Sorgo</b>	Spodopterafrugiperda	*17% con hojas raspadas
	Lagarta cortadora de maíz	*0,2 – 0,3 larvas/m <sup>2</sup>  *5% de plántulas cortadas

	Pseudaletia Adultera	*15-20 lagartas grandes/m <sup>2</sup> *10-15% de plantas con hoja bandera dañada *5-10 espigas dañadas/m <sup>2</sup>
Trigo y Cebada	DiloboderusAbderus	*16 larvas/m <sup>2</sup>
	Cyclosephalasp.	*6-8 larvas/m <sup>2</sup>
Soja	Epinothiaaporema	*50%bortes atacados (emergencia a floración). *8-10% granos atacados (llenado de granos)
	Anticarsiagemmatalis	*35% defoliación y 20 lag> 1,5 cm *15-20% defoliación y 15 lag> 1,5 cm
	Rachiplusia un	*35% defoliación y 20 lag> 1,5 cm *15-20% defoliación y 15 lag> 1,5 cm

- Manejo sanitario de los cultivos

Como primer medida para el manejo de enfermedades, la elección de cultivares resistentes a las enfermedades más frecuentes sería un buen criterio. No se nombraron cultivares porque es probable que cultivares que hoy son resistentes a determinada enfermedad, quiebren resistencia de aquí a 5 años. Igualmente se recomienda seleccionar aquellos cultivares que presenten una mayor resistencia a las enfermedades, previendo condiciones climáticas favorables para el desarrollo de las mismas.

En cuanto a los productos fitosanitarios que se aplican para fusarium, se busca que los mismos se apliquen de una manera preventiva. Se listan en el siguiente cuadro algunas de las enfermedades más comunes de los cultivos de invierno y los niveles de severidad e incidencia para decidir una aplicación.

Cuadro 48. Severidad e incidencia para las enfermedades más comunes

ENFERMEDAD	Severidad (%)	Incidencia (%)
Mancha en red	4-8	60-75 (chequear severidad)
Escaldadura	3-5	-
Roya de la hoja – Cebada	3-5	60-75 (chequear severidad)
Mancha borrosa	3-5	33-50
Oídio	5	-
Septoriosis	3-6	-
Roya de la hoja – Trigo	1-6	-

- Fecha de siembra

Debido a que los cultivos de verano (soja y maíz) son los que explican en mayor medida los ingresos de la agricultura, se intentó ajustar cada manejo de manera tal de darle prioridad a dichos cultivos, considerando principalmente fechas de siembra óptimas o lo más cercano a éstas posible. No se buscó diversificar mucho los periodos críticos ya que el insumo principal que es el agua estaría disponible. Se hizo más énfasis en colocar los periodos críticos en los valores óptimos de radiación y temperatura.

- Soja de primera y segunda

Con la fecha de siembra y largo del ciclo se intenta manejar la radiación y temperatura que tendrá el cultivo durante su desarrollo. Es por eso que es muy importante la cosecha temprana de los cultivos de invierno (para el caso de la soja de 2<sup>a</sup>), de forma de poder sembrar lo antes posible (fines de noviembre, principios de diciembre).

Por esta razón es importante ajustar fechas de siembra y largos de ciclos de los cultivos de invierno para tal fin.

Para soja de segunda, sembrada los primeros días de diciembre, utilizando un cultivar de ciclo corto se pretende ubicar el período crítico en el mes de febrero – marzo. Es de suma importancia el armado de la logística para que atrás de la cosechadora del cultivo de invierno, venga la sembradora de forma de no perder días. Cuanto más temprano se siembre mejores condiciones de radiación y temperatura tendrá el cultivo de segunda en etapa de floración (donde concreta gran parte del rendimiento). En la soja de primera, utilizando un cultivar de ciclo corto sembrada a fines de octubre, se pretende ubicar el periodo crítico en los meses de enero – febrero.

- Maíz de primera y segunda

Para la siembra de maíz de primera se definió el momento en que se desea colocar el periodo crítico (diciembre-enero) ya que la radiación incidente es máxima y las temperaturas aun no alcanzan el máximo, en base a esto se seleccionó un ciclo de cultivar que sembrado a fines de septiembre, florezca en la tercera década de diciembre. Para el caso del maíz de segunda, se busca sembrar lo más cerca posible a la cosecha del cultivo de invierno de forma de que la floración no se aleje tanto de los niveles óptimos de radiación y temperatura. Con una siembra en la primera quincena de diciembre estaría cayendo la floración a mitad de febrero.

- Trigo y cebada

Para el caso del trigo y la cebada se buscan siembras tempranas de mediados de mayo de forma de aumentar la probabilidad de días de siembra y no correr el riesgo de terminar de sembrar en julio si viene un invierno muy llovedor.

Es por eso que se buscan cultivares de ciclo largo de forma de escapar a las heladas tardías que puedan afectar el cultivo en el periodo de floración.

### 6.3 ALTERNATIVAS GANADERAS

Una vez terminado el contrato de arrendamiento el 30/06/2012 se toma la parte ganadera y es allí que entra la incógnita de que sistema será el más rentable y viable para esta situación.

El arrendatario viene de un sistema de cría que será tenido en cuenta para la evaluación de las alternativas.

Las alternativas a analizar son las siguientes:

1. Cría + Invernada de Vacas
2. Recría de machos con suplementación + Invernada de Vacas
3. Recría de machos (con encierro) + Invernada de Vacas

A modo de descripción breve de cada alternativa;

- Alternativa No. 1. Consiste en producir terneros de 150 – 160 kg para venderlos en otoño (abril – mayo). Se maneja un solo rodeo con entore de verano de modo de concentrar toda la parición en primavera. Las vacas falladas se engordan y se venden. La recría de los remplazos se realiza fuera del establecimiento y se compraría vacas preñadas. Para aumentar la carga en primavera y cosechar mayor forraje se compran vacas de invernada a fines de invierno para sacarlas gordas a fines del verano.
- Alternativa No. 2. Consiste en la compra de terneros de 170 kg en otoño (abril – mayo) y la venta de los mismos con 320 kg en el otoño siguiente. El objetivo es que ganen 150 kg en un año. En los meses de invierno (junio, julio y agosto) se suplementan con maíz o sorgo molido en comederos de autoconsumo a razón de 1% del PV de forma de llegar a los kilos objetivo. A su vez, a fines de invierno se comprarían 100 vacas de invernada de modo de realizar un mejor aprovechamiento del forraje de primavera.
- Alternativa No. 3. Consiste en la compra de terneros de 170 kg en otoño (abril – mayo) y la venta de los mismos con 364 kg en el otoño siguiente. El objetivo es que ganen 200 kg en un año. En los meses de invierno (junio, julio y agosto) se encierran en corrales suministrándole una dieta a base de maíz o sorgo molido, Afrechillo de trigo y fardo de forma de llegar a los kilos objetivo. Al igual que en las otras dos alternativas, se compran 90 vacas de invernada de modo de realizar un mejor aprovechamiento del forraje de primavera.

Antes de realizar el número económico de las alternativas, se calculara la producción de forraje presente en el área ganadera de forma de calcular la capacidad de carga que soporta el sistema.

### 6.3.1 Producción de forraje

Es difícil asegurar la producción de forraje que tiene este campo debido a que no hay mucha información sobre estos ambientes. Por lo tanto para la estimación de producción de materia seca se tomó como referencia la producción de campos del litoral oeste (montes de parque), obtenida por Zanoniani.<sup>1</sup> El mismo establece que estos campos pueden producir entre 3500-4500 kg MS/ha. Este es el valor que se tomara para el análisis pero sin lugar a dudas sería recomendable poner jaulas en el campo para medir la producción de forraje real. Por otro lado es difícil saber el porcentaje de área afectiva de pastoreo que hay en el monte ya que hay lugares en donde el ganado no puede acceder o simplemente no crece forraje por escasas de luz. Midiendo las áreas inaccesibles se llegó al dato de que el 28,8% del área son desperdicios. Es decir que del área total, el **71,1%** es área efectiva de pastoreo.

En el siguiente cuadro se puede observar como se desprende la MS utilizable.

Cuadro 49. Producción, estacionalidad y % utilización de forraje por hectárea.

	CAMPO NATURAL			
	OTO.	INV.	PRIM.	VER.
Producción MS. (kg/ha/año)			4000	
Estacionalidad	24%	14%	35%	27%
Producción MS. (kg/ha)	960	560	1400	1080
Utilizable %	55%	55%	55%	55%
MS. Utilizable (kg/ha)	528	308	770	594
MS. Utilizable (kg/ha/año)			2200	

Como se observa en el cuadro No. 49, la mayor producción de forraje se da en primavera, seguido por el verano y otoño, dándose solamente un 14% de la producción anual en invierno. Esto hace que si no se implementa alguna medida de mejoramiento

<sup>1</sup> Zanoniani, R. 2013. Com. personal.

con especies invernales que levanten la productividad en esta estación, va a haber que disminuir mucho la carga o suplementar.

Es por eso que se analizó la alternativa de mejorar el tapiz vegetal de forma de levantar los niveles de producción de forraje

### 6.3.2 Producción de forraje con área mejorada

Mediante realización de mejoramiento que será profundizado en capítulos posteriores se llega a que realizando raleos en los distintos potreros se podría aumentar un 10% (de 70 a 80%) el área efectiva de pastoreo. Esto nos da una área efectiva de 400 has.

Si a su vez se realiza un mejoramiento en el 46% del área efectiva (187 has) con Lotus tenuis y raigrás aumentamos aún más la producción de forraje y mejora la calidad del mismo (proteína, digestibilidad, etc.).

Según resultados experimentales obtenidos por Boggiano et al. (2005), campos de bajos mejorados con Lotus tenuis y raigrás, con una frecuencia de pastoreo de 60 días en Invierno y de 40-45 días en primavera, tienen producciones de 6838 kg MS/ha/año.

Para cubrirnos un poco, los cálculos de producción de forraje en el área mejorada se realizaron con producciones de 6500 kg MS/ha/año (ver cuadro No. 50).

Cuadro 50. Producción de materia seca en área mejorada

	CAMPO NATURAL MEJORADO			
	OTO.	INV.	PRIM.	VER.
Producción MS. (kg/ha/año)			6500	
Estacionalidad	18%	14%	34%	34%
Producción MS. (kg/ha)	1170	910	2210	2210
Utilizable %	55%	55%	70%	60%
MS. Utilizable (kg/ha)	644	501	1547	1326
MS. Utilizable (kg/ha/año)			4017	



Al tener una mayor área efectiva de pastoreo y un mejoramiento en el 46% del área efectiva entra la posibilidad de aumentar la carga o aumentar las ganancias diarias en algunas estaciones, sobre todo las de primavera y el verano.

En el siguiente grafico se puede visualizar la producción TOTAL anual de forraje en el área ganadera.

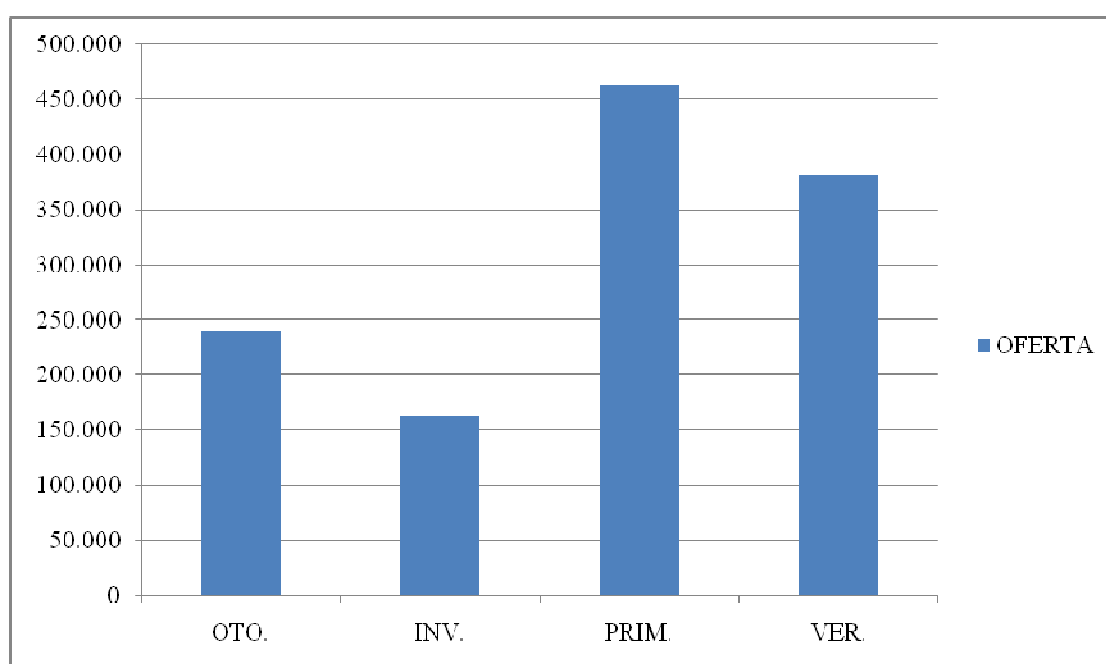


Figura 35. Oferta de forraje anual

Una vez obtenido el dato de la producción de MS utilizable, se puede calcular la carga que soporta el área ganadera. A partir de estudios realizados por Crempien (2008) se obtuvo el dato de kg/MS/animal/día requeridos para las respectivas ganancias.

### 6.3.3 Carga del sistema de recría con encierro

De dicho análisis se llegó a que el sistema de recría con encierro, soportaría una carga media de 0,62 UG compuesta por 380 terneros, 90 vacas y distribuida de la siguiente manera:

Cuadro 51. Carga media y estacional del área efectiva de pastoreo

	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO	MEDIA
Carga del sistema (UG/ha)	0,69	0,49	0,75	0,86	0,70

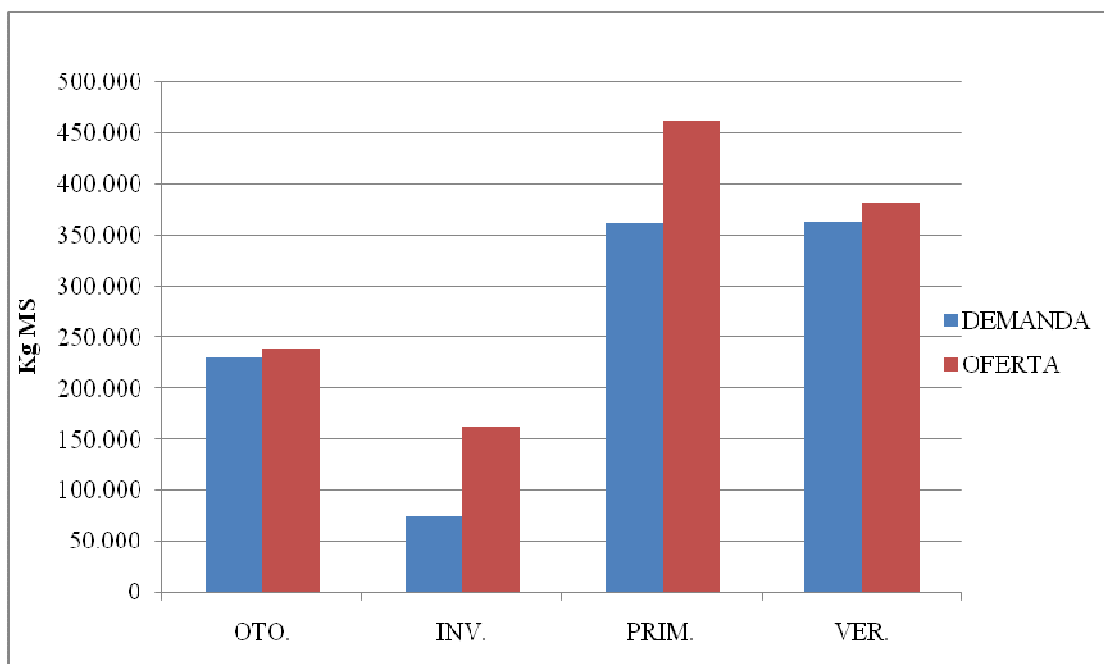


Figura 36. Balance de forraje para el sistema de recría con encierro

Vemos que con la carga mencionada anteriormente, el sistema no estaría siendo llevado al límite de capacidad. Se podría aumentar un poco más la carga pero el objetivo es mantener los niveles de producción durante los años y si un año viene seco poder tener un cierto margen.

Como se ve en la figura No. 36, en invierno, la demanda de forraje es baja. Esto es debido a que de los 380 terneros, 280 pasan el invierno en encierro y 100 son llevados a campo en el área mejorada.

Una vez terminado el invierno, se largan todos los terneros al campo para tratar de cosechar todo el forraje de primavera.

#### 6.3.4 Carga del sistema de recría con suplementación

Para el caso del sistema de recría con suplementación, el área soportaría una carga de 0,60 UG compuesta por 330 terneros, 100 vacas y distribuida de la siguiente manera:

Cuadro 52. Carga media y estacional del sistema de recría a campo con suplementación

	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO	MEDIA
Carga del sistema (UG/ha)	0,56	0,56	0,63	0,73	0,62

A continuación se grafica el balance de forraje con la respectiva carga.

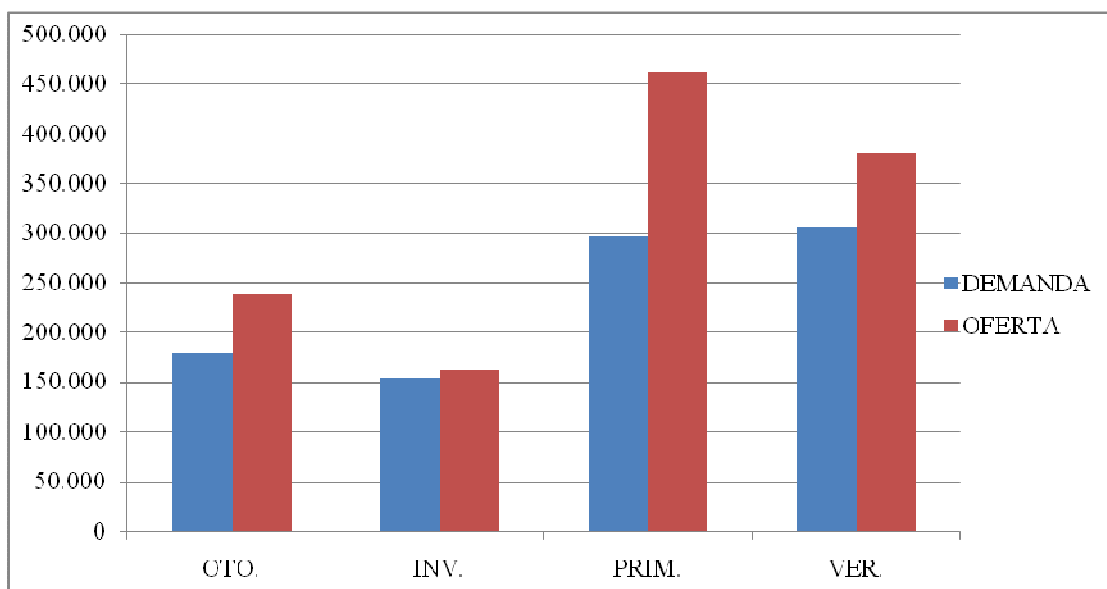


Figura 37. Balance de forraje del sistema de recría en campo mejorado y con suplementación

Como se puede observar, el excedente de forraje en primavera en este sistema es mayor debido a que se dificulta soportar una alta carga en invierno.

Estos terneros en invierno son suplementados al 1% de PV con maíz molido y esto permite aumentar la carga en dicha estación. Igualmente la diferencia de forraje producido entre primavera e invierno es muy grande.

### 6.3.5 Carga del sistema de cría

Para el caso del sistema de cría, el área soportaría una carga de 0,55 UG. compuesta por 150 vacas de cría y 100 vacas de invernada de la siguiente manera.

Cuadro 53. Carga media y estacional del sistema de cría

	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO	MEDIA
Carga del sistema (UG/ha)	0,56	0,60	0,66	0,61	0,61

A continuación se grafica el balance de forraje con la respectiva carga.

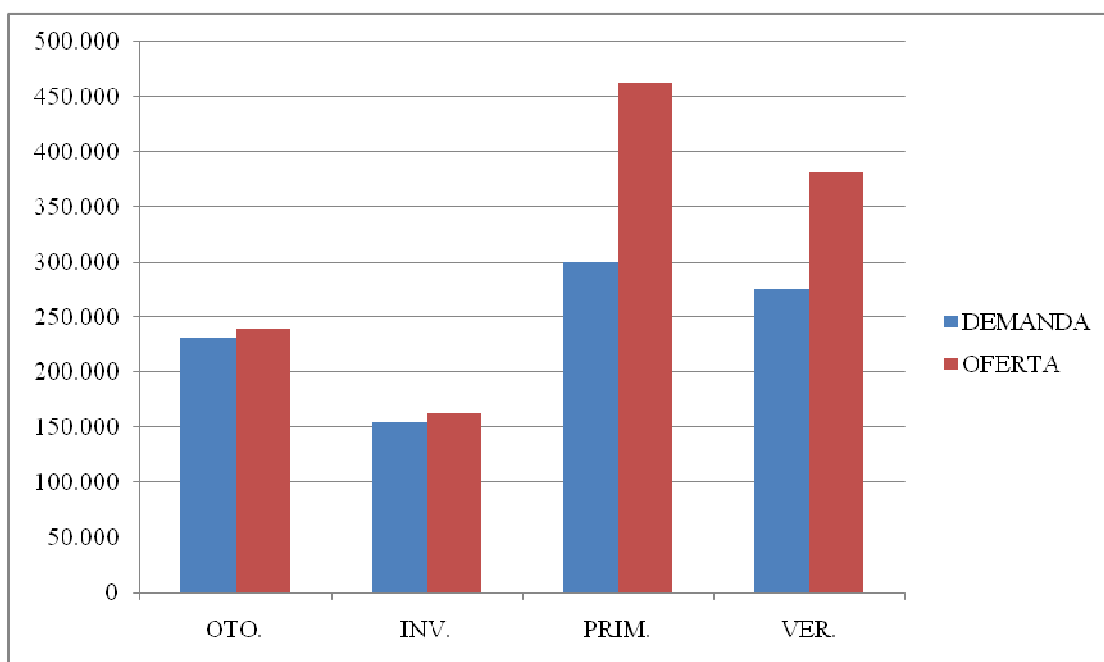


Figura 38. Balance de forraje del sistema de cría en campo mejorado

### 6.3.6 Márgenes de las alternativas

Con las cargas anteriormente mencionadas los márgenes brutos de las tres alternativas evaluadas son los siguientes.

Cuadro 54. Producto bruto, costos directos y márgenes brutos para cada uno de los sub-sistemas ganaderos por hectárea.

	Cría + Inv. Vacas	Recría (M.) + Supl. + Inv. Vacas	Recría (M. c/encierro) + Inv. Vacas
PB (U\$S/ha)	323	533	622
Costos (U\$S/ha)	247	475	543
MB. (U\$S/ha)	<b>76</b>	<b>58</b>	<b>78</b>

\*Para los cálculos anteriores ver anexos 3 y 4.

Observando los márgenes, estos son similares aunque el sistema de recría con encierro de invierno es el superior. Debido a esto y en cuanto a la simplicidad que implica manejar una sola categoría, sobretodo en estos tipos de campo, la alternativa más favorable parecería ser la No. 3.

Los coeficientes técnicos utilizados para el sistema de cría se presentan en el cuadro No. 55.

Los resultados del sistema de cría son considerando la recría de los remplazos fuera del establecimiento ya que dio mejores resultados. Genéticamente no es lo más favorable pero es una etapa muy ineficiente del proceso en donde se tiene un animal comiendo por tres años aproximadamente sin generar ingresos.

Cuadro 55. Coeficientes técnicos de la cría

<b>% preñez</b>	<b>75</b>
<b>% refugo</b>	16
<b>% reposición</b>	37
<b>% mortandad</b>	3

Con respecto a las utilizaciones de las pasturas, se consideró para todos los casos una utilización del 55% de la materia seca disponible.

Para el caso de la digestibilidad del forraje, se consideraron distintos valores según la época del año. Otoño 65%, invierno 70%, primavera 70%, verano 60%.

Con respecto a los precios se tomaron los de la página web de la Asociación de Consignatarios de Ganado (ACG) realizándose el siguiente análisis.

### 6.3.7 Precios de compra y venta

El precio de los terneros sale del siguiente gráfico:

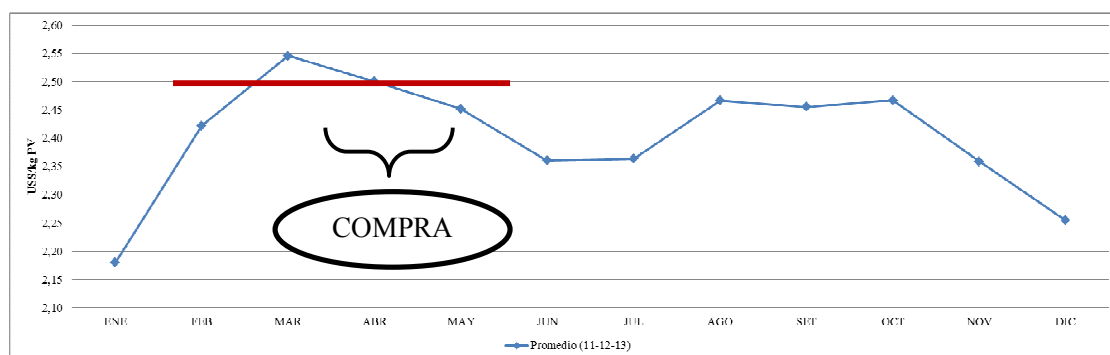


Figura 39. Precio promedio de los años 2011-2012-2013 de terneros de entre 141 y 200 kg (ACG, categoría 141 a 200 kg)

Observando la gráfica se pueden ver dos picos y dos llanuras de precios. Estos momentos coinciden con los momentos de mayor y menor oferta de terneros. Esto indica que en los momentos de zafra de terneros el precio de este disminuye mientras que en los momentos de escasos el precio de este aumenta.

Viendo un poco más profundo, podemos ver que en los meses de abril y mayo, en los últimos tres años, el precio del ternero de este quilaje ha rondado los 2,5 u\$/kg. A medida que va avanzando el otoño, los precios bajan dándose el mínimo en el mes de junio.

Mirando fríamente, todo indicaría que para el sistema de recría, el momento de compra ideal sería el mes de junio ya que el precio es el más bajo. Esto es cierto pero hay que tener en cuenta que los terneros que aparecen en marzo generalmente (hay excepciones) son terneros de partos tempranos y muchas veces de mejor calidad y mejor criados. Los terneros que aparecen al mercado en junio son terneros que parieron tarde probablemente porque las madres tardaron más en quedar preñadas por su peor estado. Esto puede indicar que estos terneros pueden haber sido criados de manera inferior.

Lo razonable sería realizar las compras de terneros a partir del mes de abril de forma de no comprar terneros muy caros y terminar las compras en el mes de mayo para no comprar terneros de cola de parición.

Desde el punto de viste del sistema de cría, lo óptimo sería concentrar las pariciones en el mes de septiembre de modo de que en los meses de marzo-abril se puedan vender terneros de 150 160 kg a un buen precio.

El precio de venta de novillitos para los sistemas de recría sale del siguiente gráfico:

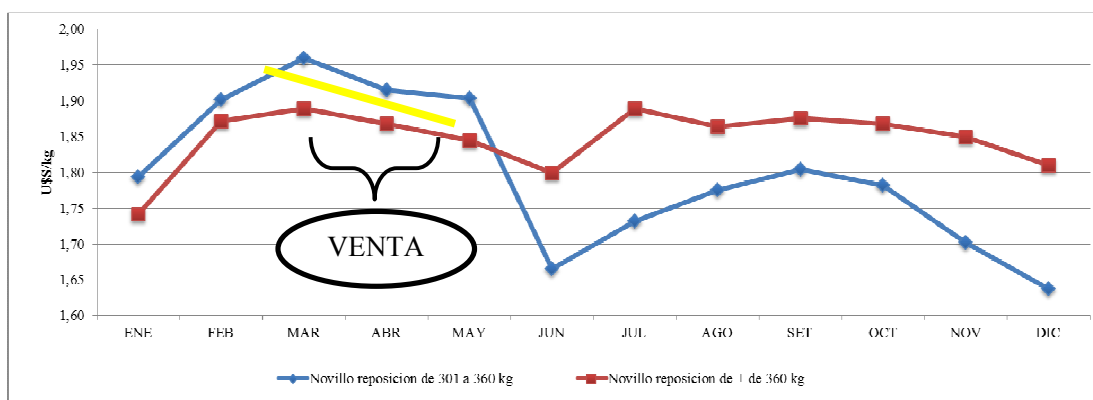


Figura 40. Precio promedio de los años 2011-2012-2013 de novillos entre 301 y 360 kg y novillos de más de 360 kg (ACG)



Observando la figura No. 40, vemos que al igual que lo que ocurre con los terneros, hay dos picos y dos bajos. Uno de los picos ocurre con la salida del invierno ya que en esta época no es mucha la oferta de ganado. Y otro pico es a fines de verano, comienzos de otoño.

Igualmente a pesar de los valores que muestra esta grafica de precios de los últimos tres años, el precio de esta categoría se correlaciona mucho con el precio del novillo gordo. Esto hace que al ser un producto que se exporta, empiezan a jugar otros factores distintos a los de oferta y demanda del mercado interno.

Analizando lo que paso en los últimos tres años. En el 2012 y 2013 el ganado valía más en marzo que en mayo. Esto dejaría la pregunta de que sería más conveniente, si vender en marzo con menos kilos pero un mejor precio o vender en mayo con más kilos a un menor precio.

Esto va a depender de la coyuntura del año, y de cómo se desarrolle el clima en los meses de marzo, abril y mayo. Como contraparte, en 2011 se dio lo contrario. El precio de esta categoría era más alto en mayo que en marzo. Es por eso que a pesar de que hay algunas tendencias hay que estar informado de lo que esté pasando en el mercado local e internacional para tomar la decisión de cuando vender.

Otro aspecto destacable de la gráfica es que hay momentos en donde los novillos más pesados valían más que los más livianos. Esto indica que en animales de estos kilajes no hay una tendencia clara a que si el animal es más pesado tiene que valer menos el kilo.

## 7 PLAN DE EXPLOTACIÓN DEL AÑO OBJETIVO

Luego de haber analizado cada actividad por separado, se presenta como sería el sistema de producción en el año objetivo (2018-2019).

De esta forma podremos visualizar claramente todo el establecimiento en su conjunto y así poder ver como mejoraría el resultado en comparación con el año diagnóstico.

### 7.1 PLAN AGRÍCOLA

Luego de haber analizado las posibles rotaciones a realizar en el área agrícola en base a los manejos, rendimientos, precios, márgenes, pérdidas de suelo, etc. asumidos dentro del punto 6.2 ALTERNATIVAS AGRICOLAS, se toma como rotación definitiva la No.1.

Esta decisión es debida básicamente por la baja perdida de suelo que presenta. Esto permite poder realizar la misma rotación en toda el área (riego y secano) facilitando las labores operativas como siembra, cosecha, pulverizaciones, etc.

Por otra parte, desde el punto de vista económico se encontró en el segundo lugar dentro de las alternativas analizadas. Esto reafirma y ayuda a tomar la decisión de que la rotación N° 1 sea la más conveniente económica y ambientalmente para el sistema.

A modo de recordatorio en el siguiente esquema se visualiza la rotación elegida, haciendo énfasis en los cultivos que se situaran dentro del año objetivo.

TRIGO	MAÍZ 2a.	COB.	SOJA 1a.	TRIGO	MAÍZ 2a.	COB.	SOJA 1a.
COB.	SOJA 1a.	TRIGO	MAÍZ 2a.	COB.	SOJA 1a.	TRIGO	MAÍZ 2a.

Figura 41. Esquema de rotación y cultivos del año meta

Como se observa en la figura No. 41, la rotación va desfasada en los distintos potreros. Esto es fundamentalmente para que siempre haya un área de trigo en invierno de manera de tener ingresos en esa época del año. Esto mejora el flujo financiero del establecimiento.

Otro aspecto favorable de desfasar la rotación entre los potreros es que se dispersan los periodos críticos con mayor demanda hídrica. Esto permite no consumir altas cantidades de energía eléctrica en un momento puntual que eleva los costos.

Cuadro 56. Plan de siembra por cultivo y potrero del año meta

Potreros	Superficie Total por Cultivo y Potrero				Total Sembradas (Ha.)	Total Físicas (Ha.)
	Soja 1 (Ha.)	Maíz 2 (Ha.)	Trigo (Ha.)	Cobertura (Ha.)		
Entrada - Casas	130	0	0	130	260	130
Potrero 2 - Espinillo - Pinos	0	160	160	0	320	160
<b>Total general</b>	<b>130</b>	<b>160</b>	<b>160</b>	<b>130</b>	<b>580</b>	<b>290</b>

El área de siembra en el año meta es de 580 has y 290 has físicas.

Cuadro 57. Área agrícola en el año meta

Potrero	Área (has.)	% bajo riego
Entradas – Casas	130	60%
Potrero 2 – Espinillo - Pinos	160	61%
<b>TOTAL</b>	<b>290</b>	<b>61%</b>

Como se puede observar en el cuadro No. 57, el % de área bajo riego es del 61%. Esto reduce a un poco más de la mitad los riesgos climático que puedan existir.

Como se vio anteriormente, dentro del área agrícola, los cultivos presentes en el año meta son los siguientes:

Cuadro 58. Cultivos de invierno y verano en año meta

INVIERNO	VERANO
Cult. Cobertura	Soja 1a.
Trigo	Maíz 2a.

Con la tecnología, rindes y costos explicados en capítulos anteriores, se llega a que en el año meta la actividad agrícola resulta de un Margen Bruto de **520u\$S/ha** (ver cuadro No. 59).

Cuadro 59. Márgenes por cultivo bajo riego y en seco del año meta

Zonas	Margen por Cultivo y condicion hidrica				Total
	Soja 1	Maiz 2	Trigo	Cobertura	
	(u\$S/ha)	(u\$S/ha)	(u\$S/ha)	(u\$S/ha)	(u\$S/ha)
Zona bajo RIEGO	869	263	230	-81	624
Zona SECANO	465	238	230	-81	361
<b>Total general</b>	<b>708</b>	<b>253</b>	<b>230</b>	<b>-81</b>	<b>520</b>

Dentro del global de la actividad agrícola en el cuadro No. 60 se desglosan los márgenes brutos parciales de la agricultura con riego y de seco.

Cuadro 60. Márgenes de la agricultura bajo riego del año meta

MARGEN AGRICOLA RIEGO	
PB RIEGO (U\$S)	361.952
PB RIEGO (U\$S/ha)	2.061
COSTOS (U\$S)	252.325
COSTOS (U\$S/ha)	1.437
MARGEN RIEGO (U\$S)	109.627
<b>MARGEN RIEGO (U\$S/ha)</b>	<b>624</b>

Cuadro 61. Márgenes de la agricultura en seco del año meta

MARGEN AGRICOLA SECANO	
PB SECANO (U\$S)	161.148
PB SECANO (U\$S/ha)	1.409
COSTOS (U\$S)	119.906
COSTOS (U\$S/ha)	1.048
MARGEN SECANO (U\$S)	41.242
<b>MARGEN SECANO (U\$S/ha)</b>	<b>361</b>

Como se puede observar, para este año la agricultura bajo riego tiene un margen 72% superior que el margen de la agricultura de seco. Estos indicadores pueden cambiar según cuanto llueva en el verano pero lo más rescatable de estos números es que teniendo un 60% del área bajo riego, la variabilidad de los rindes promedio del establecimiento van a ser menores y con un rendimiento medio elevado. Si el precio acompaña pueden ser años muy favorables para la agricultura del establecimiento.

Cuadro 62. Márgenes por rotación y condición hídrica

Zonas	Margen por Rotación y condición hidrica		
	Cob/Soj	Trig/Maiz	Total
	(u\$/ha)	(u\$/ha)	(u\$/ha)
Zona bajo RIEGO	788	493	624
Zona SECANO	384	469	361
<b>Total general</b>	<b>627</b>	<b>484</b>	<b>520</b>

Como muestra el cuadro No. 62, la rotación Cobertura/soja 1<sup>a</sup> deja un mayor margen que la rotación trigo/maíz. Como se vio anteriormente, es inviable desde el punto de vista del suelo realizar solo la secuencia cob/soja 1<sup>a</sup> a lo largo del tiempo. Es por eso que hay que realizar cultivos como el maíz y el trigo. Igualmente es interesante el dato de que para este año, la secuencia cob/soja 1<sup>a</sup> da 143 u\$/ha superior.

Otro aspecto destacable del cuadro No. 62 es el diferencial de margen que hay entre la soja bajo riego y la soja secano. Este diferencial no se ve tanto en la secuencia trigo/maíz. Esto es debido a que el trigo no se riega y a pesar de que el maíz con riego rinde 2500 kg/ha mas, aumentan mucho los costos.

## 7.2 PLAN GANADERO

A partir de lo analizado anteriormente se llegó a la conclusión que desde el punto de vista económico y operativo, la recría de machos con encierro de invierno + engorde de vacas es la mejor alternativa.

Para la selección de la alternativa a ejecutar se buscó aquella que diera mayor margen bruto por hectárea. Esto sumado a que por la dificultad que tienen los montes para el manejo del ganado, el manejar una sola categoría (como es el caso de la recría) facilita el manejo. Un sistema de cría en estos montes requiere de más personal, sobre todo en los meses de pariciones y entore, si se quiere obtener buenos resultados de preñez.

Otro factor que influye en la toma de decisión del sistema a emplear, es la alta rotación de activos que tiene el sistema de recría, debido a que todos los años se vende todo lo que se compra. Esto le permite al establecimiento no tener que invertir en vientres que serán activos fijos por 3 o 4 años, teniendo en cuenta el endeudamiento del establecimiento. El sistema de recría le proporciona una mayor liquidez para poder afrontar la deuda de corto plazo.

A continuación se profundizara en la alternativa ganadera seleccionada.

El sistema de recría con encierro de invierno consiste en la compra de 380 terneros de 170 kg en abril – mayo, y la venta de los mismos en abril – mayo del siguiente año con 364 kg. El objetivo es que ganen 200 kg durante todo el año. Esto da una ganancia media diaria de 0,534 kg/día.

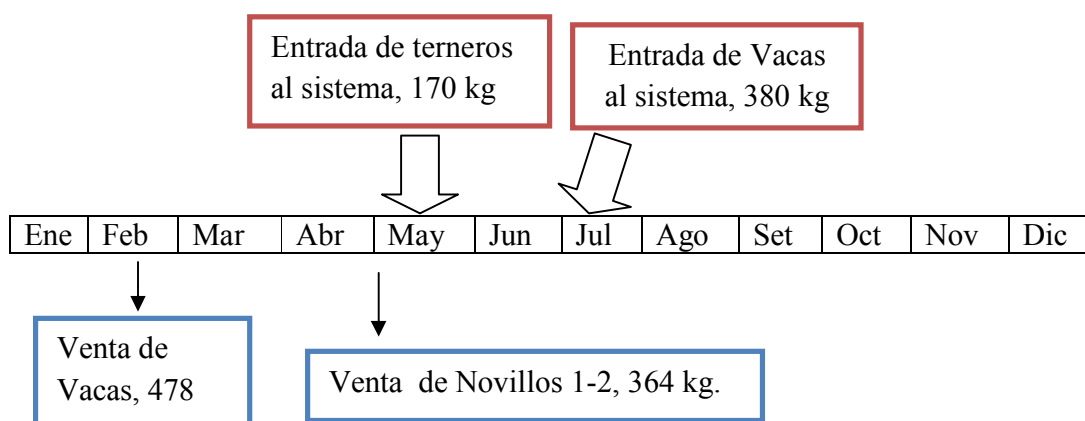


Figura 42. Diagrama de entrada y salida de ganado al sistema

Como se puede apreciar en la figura No. 42, en julio es cuando se realiza la compra de la vacas de invernada. Esto es debido a que como la mayor parte de la producción de forraje se da en primavera-verano, la oferta del mismo excede el consumo que pueden hacer los terneros. Es ahí donde entra la compra de las vacas en junio-julio, momento de escasez de forraje y oferta de vacas flacas. El objetivo de esta compra es mantener las vacas durante unos dos meses manteniendo peso y luego capitalizar el excedente de pasto de la primavera, para poder embarcarlas en diciembre.

A continuación se pasará a explicar de qué manera se llevan los terneros desde 170 kg a 364 kg.

Cuadro 63. Carga y ganancias por estación

	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO	MEDIA
Carga del sistema (UG/ha)	0,69	0,49	0,75	0,86	0,70
Ganancias diarias terneros(gr/día)	400	684	600	450	534
Ganancias diarias Vacas(gr/día)		0	600	480	540

Para llegar a los kg objetivo se deben tener estas ganancias diarias en cada una de las estaciones.

En el siguiente capítulo se observan algunos indicadores de la ganadería en el año meta.

### 7.2.1 Indicadores del plan ganadero

- **Uso del suelo**

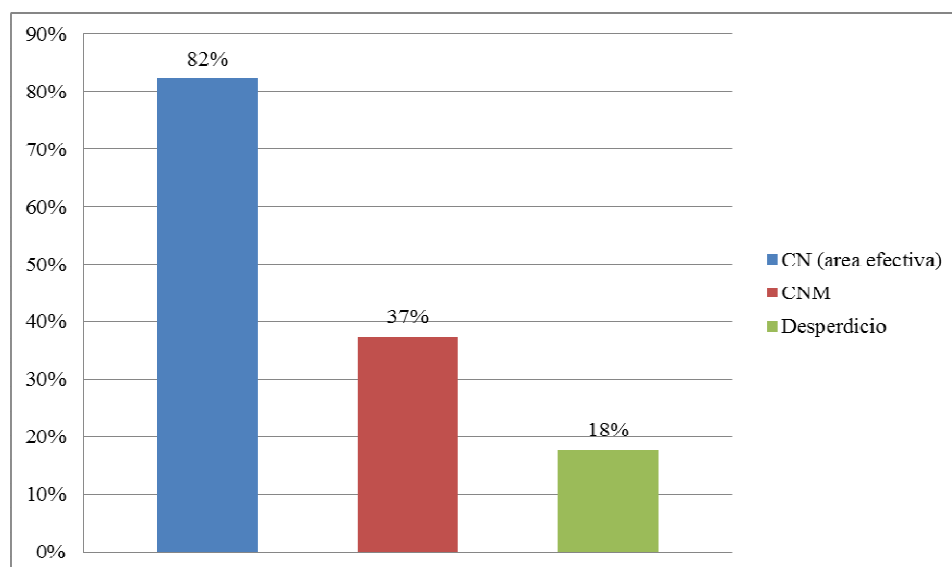


Figura 43. Uso del suelo en el año meta

- **Producción de carne**

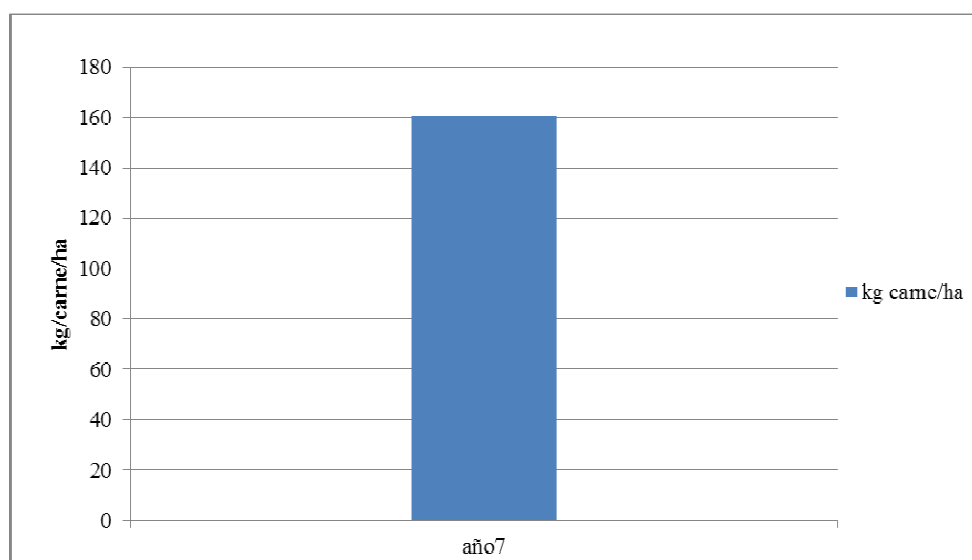


Figura 44. Producción de kg carne/ha del año meta



- Encierro, descripción de tecnología.

El sistema se basa en suministrar al ternero un tipo de alimentación diferencial respecto al manejo más convencional a pasto, jerarquizando el manejo de esta categoría en el sistema de producción y potenciando su crecimiento posterior. Esta potenciación, pasaría por lograr una buena ganancia combinada invierno-primaveral, en el sentido de asegurarse que la ganancia en el corral no perjudique la posterior performance a pasto durante la primavera, estación en la cual es fundamental capitalizar la utilización de forraje (Simeone et al., 2008).

Las ganancias obtenidas durante los dos años de experimentación fueron en promedio **0,862kG/día** (Simeone et al., 2008)

Una de las ventajas prácticas evaluadas por la UPIC durante dos años es la inclusión de la fuente de fibra mediante fardos de baja calidad suministrándolos bajo la forma de rollos de heno en el corral, colocados dentro de aros de metal. *“Esta forma de suministrar la fibra no afecto la ganancia diaria de los terneros en comparación con el suministro de la fibra mezclada con la ración en el comedero”* (Simeone et al., 2008). Igualmente debe tenerse en cuenta que de esta forma aumenta la cantidad de alimento necesario por kg ganado, atribuible al mayor consumo de fardo.

	2006	2007	Promedio
<b>Ganancia diaria (kg/animal/día)</b>			
RTM: ración totalmente mezclada con fardo	0,698	0,952	0,825
Ración y fardo en comederos separados	0,712	0,895	0,804
Ración en comederos y fardo ofrecido como rollo	0,703	1,020	0,862
<b>Eficiencia de Conversión del Alimento (kg/consumido/kg ganado)</b>			
RTM: ración totalmente mezclada con fardo	7,7:1	5,1:1	6,4:1
Ración y fardo en comederos separados	7,5:1	5,3:1	6,4:1
Ración en comederos y fardo ofrecido como rollo	7,8:1	8,5:1	8,2:1

Figura 45. Ganancia diaria y eficiencia de conversión en terneros manejados a corral (Simeone et al., 2008)

A continuación se mostrara la composición química de la dieta utilizada en los corrales de terneros implementados en la UPIC durante 2006 y 2007.

INGREDIENTES		2006	2007
<b>Ración</b>	% MS dieta	85	80
Grano sorgo molido	% MS ración	40	39,9
Afrechillo de trigo	% ración	40	39,4
Expeller de girasol	% ración	20	20
ExpUrea	% ración	---	0,7
Monensina 10 %	g/a/d	1,5	2,0
CaCO <sub>3</sub>	g/a/d	--	80
Núcleo vit-min **	g/a/d	10	15
Levadura	g/a/d	---	5
<b>Voluminoso</b>	% MS dieta	15	20
<b>Composición Química</b>			
	Dieta		
Materia seca (%)	90,31		
Proteína cruda (%MS)	14,98		
Cenizas (%MS)	4,90		
FDN (%MS)	37,63		
	17,21		

Figura 46. Ingredientes y composición química de la dieta (Simeone et al., 2008)

Como se puede observar en la imagen. La relación concentrado-voluminoso es de 80:20.

Básicamente la función del 20% de la fibra es para promover la rumia, la producción de saliva y controlar el PH del rumen. Es por eso que no se precisa de una fibra de alta calidad.

El suministro del grano es en comederos de autoconsumo de forma de simplificar la operativa. En este sistema los animales pueden acceder de forma libre y voluntaria al alimento y el operario debe ir una vez por semana a recargar los comederos. De esta forma se es más eficiente en el uso del personal.

Dado que la función que se busca con el concentrado es básicamente el aporte de energía al animal, se piensa en concentrados energéticos tales como granos de cereales. Sin embargo, no todos se adecuan al sistema de autoconsumo. Las principales características con las que debería cumplir el concentrado que se suministra sería: composición química y aporte de energía y proteína en función de los requerimientos de la categoría a suplementar, sus características nutricionales, entendidas por tales la degradabilidad ruminal y velocidad de fermentación, su capacidad para estimular rumia y masticación, lo cual reduce la velocidad de consumo, promueve la producción de saliva controlada de esta forma la estabilidad del pH del rumen. Evitando los trastornos digestivos, y su estabilidad (Simeone et al., 2008).

Los concentrados que mejor se adaptan en ese sentido serían el maíz entero, por la baja degradabilidad ruminal del almidón en este grano, un mayor tiempo de consumo y masticación debido a su tamaño y lográndose, aun con el grano sin procesar, una buena utilización del mismo por parte del animal. En el caso del sorgo, si bien el almidón de este grano también es de baja degradabilidad ruminal, es necesario molerlo para lograr un buen aprovechamiento, con lo cual se promueva una mayor tasa de consumo. La mezcla del grano de sorgo con afrechillo de trigo, al incrementar el contenido fibroso de este concentrado con la inclusión de este subproducto, promueve un mayor control del consumo y simultáneamente permite aumentar el aporte proteico. El uso de ensilajes de grano húmedo en sistemas de autoconsumo no resulta conveniente, debido a la inestabilidad aeróbica de este producto (Simeone et al., 2008).

Vale la pena aclarar que para la regulación de consumo de concentrado, es necesaria la inclusión de sal (NaCl). Las cantidades a incluir son entre el 10 y 15% de la dieta dependiendo de la categoría que se esté trabajando. Para este caso que son terneros de 170 kg, se utilizara 10%.

A continuación se analizara el número económico del sistema de encierro.

7.2.2 Encierro, números económicos

Cuadro 64. Costos del encierro

Alimento	% dieta	kg requeridos	precio (u\$\$/tt o fardo)	cantidad	Total u\$
<b>Fardos</b>	20%	33.559	12	89	1.074
<b>Maíz Grano</b>	40%	67.118	158	67	10.578
<b>Afrech de trigo embolsado</b>	40%	67.118	178	67	11.956
		67.118	14		1.439
TOTAL					25.047
TOT/ ANIMAL					89

Cuadro 65. Ingresos

<b>Kg de entrada</b>	188
<b>Kg de salida</b>	256
<b>kg ganados</b>	68
<b>ganancia diaria</b>	0,75
<b>u\$\$/kg</b>	1,89
INGRESO	35.721
INGRESO/ANIMAL	128

Observando los costos y los ingresos en los cuadros No. 64 y No. 65, podemos ver que solamente en el periodo de invierno se está ganando **36 u\$\$/ternero**. Esto da una eficiencia de conversión de **8,9**. Los resultados experimentales muestran eficiencias mejores, del entorno de los 8,0 kg de MS consumido por kg ganado (UPIC, 2008). Este resultado se obtendría con ganancias diarias de 0,85 kg/día pero para cubrirnos un poco y no llevar el sistema tan exigido se puso una ganancia menor. Si la eficiencia fuera mayor el resultado aumentará. Esto es muy positivo ya que a pesar de que se mantiene una alta carga para poder cosechar todo el pasto de primavera, se ganan kilos y se gana dinero también.

### 7.2.3 Márgenes ganaderos

Cuadro 66. Margen económico de la ganadería

MARGEN GANADERO	
PB CARNE (U\$S)	86.734
PB CARNE (U\$S/ha)	173
COSTOS (U\$S)	47.635
COSTOS (U\$S/ha)	95
MARGEN GANADERO (U\$S)	39.099
<b>MARGEN GANADERO (U\$S/ha)</b>	<b>78</b>

- Compras

En abril – mayo se realizan las compras de los terneros y en julio se realizan las compras de las vacas.

Cuadro 67. Costos de compra de ganado

COMPRA		
OTOÑO		
Animales (terneros)	380	
Peso	170	kg
Precio	2,50	U\$S/kg
<b>Total</b>	<b>161.500</b>	<b>U\$S</b>
Comision	2,50%	
IVA	0,55%	
Gastos comercializacion (%)	3,05%	
Gastos comercializacion	4.925,75	U\$S
flete	2.036	U\$S
<b>Total</b>	<b>168.461</b>	<b>U\$S</b>
INVIERNO		
Animales (Vacas)	90	
Peso	380	kg
Precio	1,55	U\$S/kg
<b>Total</b>	<b>53.010</b>	<b>U\$S</b>
Comision	2,50%	
IVA	0,55%	
Gastos comercializacion (%)	3,05%	
Gastos comercializacion	1.617	U\$S
flete	964	U\$S
<b>Total</b>	<b>55.591</b>	<b>U\$S</b>

- Ventas

Cuadro 68. Ingresos por venta de ganado

OTOÑO			PRIMAVERA		
Animales (temeros)	380		Animales (Vacas)	90	
Mortandad	3%		Mortandad	2%	
Mortandad	11		Mortandad	2	
Peso	364	kg	Peso	478	kg
Precio	1,89	U\$/kg	Precio	1,70	U\$/kg
<b>Total</b>	<b>253.731</b>	<b>U\$</b>	<b>Total</b>	<b>71.713</b>	<b>U\$</b>
Municipial	1%		IMEBA	2,00%	
Comision	2,5%		INIA	0,02%	
IVA	0,55%		MEVIR	0,04%	
Gastos comercializacion (%)	4,05%		Comision	2,50%	
Gastos comercializacion	10.276,09	U\$	IVA comision	0,55%	
<b>Total</b>	<b>243.454</b>	<b>U\$</b>	Municipial	1%	
			Gastos comercializacion (%)	6,11%	
			Gastos comercializacion	4.381,68	U\$
			<b>Total</b>	<b>67.332</b>	<b>U\$</b>

- Costos

Cuadro 69. Costos de producción del sistema ganadero

<b>COSTOS</b>		
sanidad	3.020	U\$
racion	25.047	U\$
mano de obra	6.449	U\$
mejoramiento por año	13.119	U\$
<b>SUB-TOTAL COSTOS</b>	<b>47.635</b>	<b>U\$</b>
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>47.635</b>	<b>U\$</b>

Para el caso del flete se tomó una distancia media de **150 km**, a un valor de **\$ 50 el km**. Para la sanidad se llegó al número de **7 u\$ / animal**. Los costos del encierro ya fueron explicados anteriormente. Y para la mano de obra se consideró una persona con un sueldo de **\$ 12.000** dedicándole el **60%** del tiempo a la ganadería.

## 8 RESULTADO ECONÓMICO GLOBAL DEL AÑO META

## 8.1 ESTADO DE SITUACIÓN

Cuadro 70. Estado de situación inicial

ESTADO DE SITUACIÓN 1/7/2018 (INICIAL)			
Activos US\$		Pasivos US\$	
<b>Circulante</b>	<b>213.290</b>	<b>Exigibles</b>	<b>983.652</b>
	Disponibles		Corto Plazo
	Saldo de caja		Deuda Riego 78.571
	Realizables		Deuda Tierra 230.000
	Cultivo en proceso 44.766		Deuda ganado 168.524
	Terneros 168.524		Deuda cultivo 46.556
			Largo Plazo
<b>Fijo</b>	<b>8.481.555</b>		Deuda Tierra 460.000
	Bienes Muebles	<b>No exigibles</b>	
	Máquinas y herramientas 506.871	Patrimonio Neto	
	Bienes Inmuebles	<b>7.711.193</b>	
	Inmueble - Terreno 6.667.533		
	Inmueble - Mejoras 1.333.827		
	Amort. Acum. -26.677		
<b>Activo Total</b>	<b>8.694.844</b>	<b>Pasivo Total</b>	<b>8.694.844</b>

Cuadro 71. Estado de situación final

ESTADO DE SITUACIÓN 30/6/2019 (FINAL)			
Activos US\$		Pasivos US\$	
<b>Circulante</b>	<b>207.046</b>	<b>Exigibles</b>	<b>667.046</b>
	Disponibles		Corto Plazo
	Saldo de caja		Deuda Riego -
	Realizables		Deuda Tierra 230.000
	Cultivo en proceso 38.522		Deuda ganado 168.524
	Terneros 168.524		Deuda cultivo 38.522
			Largo Plazo
<b>Fijo</b>	<b>8.427.509</b>		Deuda Tierra 230.000
	Bienes Muebles	<b>No exigibles</b>	
	Máquinas y herramientas 452.826	Patrimonio Neto	
	Bienes Inmuebles	<b>7.967.509</b>	
	Inmueble - Terreno 6.667.533		
	Inmueble - Mejoras 1.333.827		
	Amort. Acum. -26.677		
<b>Activo Total</b>	<b>8.634.556</b>	<b>Pasivo Total</b>	<b>8.634.555</b>

En cuanto a los balances, se puede apreciar que el patrimonio promedio del ejercicio meta es de u\$s 7.839.351 o 7.839u\$s/ha.

La empresa se capitaliza, teniendo una evolución patrimonial del 3,3%.

## 8.2 ESTADO DE RESULTADO

Cuadro 72. Estado de resultados del año meta

ESTADO DE RESULTADOS					
	US\$	%		US\$	%
			COSTOS PRODUCCIÓN AGRICULTURA (US\$)	372.231	77%
PB AGRÍCOLA	523.100	86%	COSTOS PRODUCCIÓN GANADERÍA (US\$)	47.635	10%
			COSTOS FIJOS (US\$)	65.260	13%
PB GANADERO	86.734	14%	<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>485.126</b>	<b>100%</b>
<b>PB TOTAL</b>	<b>609.834</b>	<b>100%</b>	<b>IK</b>		<b>124.707</b>
			INTERESES		40.881
			<b>IK PROPIO</b>		<b>83.826</b>

Cuadro 73. Ingreso de capital e ingreso de capital propio

IK (US\$)	<b>124.707</b>
IK (US\$/ha)	<b>125</b>
IK PROPIO (US\$)	<b>83.826</b>
IK PROPIO (US\$/ha)	<b>84</b>

En cuanto a lo económico se puede apreciar que el PB agrícola representa un 87% en vez de 97% que representaba en el año diagnóstico. Esto es debido fundamentalmente a una intensificación proporcionalmente mayor de la ganadería vs la agricultura explicada por la baja intensificación de esta actividad en el año diagnóstico. Igualmente no solo hay que quedarse con el PB sino también con los costos.



Por otra parte, el IK del establecimiento disminuye en un 47% pasando de 228u\$/ha a 120u\$/ha. Esto es debido a que el año diagnóstico es un excelente año. Si miramos particularmente el caso del cultivo de soja, el rendimiento del mismo en el año diagnóstico es de 3000 kg/ha con un precio de 500 u\$/ton y sin riego. Esto hace que cuando se planifica para adelante es difícil planificar con esos resultados ya que son muy difíciles de sostener en el tiempo.

### 8.3 FUENTES Y USOS

Cuadro 74. Fuentes y usos

<b>FUENTES</b>	<b>u\$s</b>	<b>USOS</b>	<b>u\$s</b>
Saldo de Caja	167.038	Intereses Cuota 15 (tierra)	-20.398
Venta de granos	523.100	Intereses Cuota 16 (tierra)	-16.999
Ingreso compra-venta ganado	86.734	Pago amortización Riego	-78.571
Crédito proveedores	38.522	Intereses Riego	-3.484
Crédito ganado	168.461	Costos Cultivo Verano	-264.173
		Costos Cultivo Invierno	-108.058
		Costos Cultivo en Proceso	-38.522
		Costos producción Ganadera	-47.635
		Compra de terneros Ejercicio 19-20	-168.461
		EST-Salarios y aportes	-30.097
		EST-Combustibles y Lubricantes	-12.000
		EST-Manutención Personal	-3.600
		EST-Mantenimiento y Reparaciones	-5.500
		EST-Gtos.Varios Automotores	-3.000
		EST-Energía Eléctrica	-3.400
		EST-Gastos Varios Estructura	-6.000
		EST-Contribución Inmobiliaria	-1.663
<b>Fuentes totales</b>	<b>983.855</b>	<b>Usos Totales</b>	<b>-811.563</b>

<b>Saldo de caja</b>	<b>172.292</b>
----------------------	----------------

## 8.4 INDICADORES GLOBALES

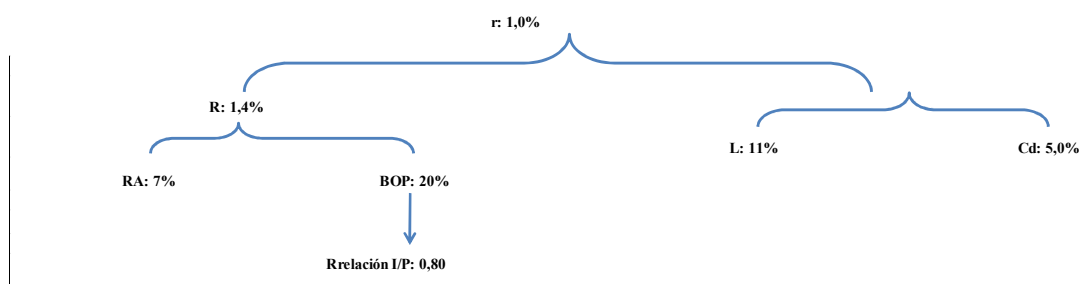


Figura 47. Indicadores del resultado global del año meta

Como se puede apreciar, la R (IK / ACTIVOS UTILIZADOS PROMEDIO) es mayor a la r% ((IK-INTERESES) / PATRIMONIO PROMEDIO). Esto es debido a que los intereses en el IK representan un mayor porcentaje que el pasivo exigible promedio en el patrimonio promedio.

Cuadro 75. Márgenes Brutos por actividad y Margen Bruto total del establecimiento en el año meta.

Rubro	Área (ha)	Margen bruto (u\$/ha)
<b>Agricultura secano</b>	114	361
<b>Agricultura riego</b>	176	624
<b>Ganadería</b>	500	78
<b>Forestación</b>	116	
<b>Desperdicios</b>	94	0
<b>Total</b>	1000	190

## 9 INSTRUMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

En el siguiente capítulo se realizará la transición agrícola-ganadera y financiera, desde el año diagnóstico hasta llegar al año objetivo.

### 9.1 INSTRUMENTACIÓN AGRÍCOLA

#### 9.1.1 Financiación de la inversión de riego

A continuación se mostrara el plan de financiamiento del equipo de riego.

Se ha podido acordar con el Banco República una financiación del 80% de la inversión con una tasa de interés del 6% anual. Esta financiación se tomará en dos partes. Por un lado en el año cero se solicitara un préstamo por u\$s 400.000 para el arranque de obra y en el año uno se solicitara un segundo préstamo por u\$s 120.000 para lo que serían los gastos del segundo equipo. Los créditos tomados son a pagar a 7 años con cuotas semestrales de amortizaciones constantes.

Cuadro 76. Perfil de financiamiento del primer equipo de riego

<b>Préstamo</b>		<b>Préstamo</b>			
<b>28/06/2012</b>	<b>270.000</b>		<b>28/12/2012</b>	<b>130.000</b>	
<b>FECHA</b>	<b>S. Inicial</b>	<b>Interés</b>	<b>Amort.</b>	<b>S.Final</b>	<b>Cuota</b>
28/06/2012	270.000	0	0	270.000	
28/12/2012	400.000	7.982	19.286	380.714	27.268
28/06/2013	380.714	11.255	29.286	351.429	40.541
28/12/2013	351.429	10.389	29.286	322.143	39.675
28/06/2014	322.143	9.524	29.286	292.857	38.809
28/12/2014	292.857	8.658	29.286	263.571	37.943
28/06/2015	263.571	7.792	29.286	234.286	37.078
28/12/2015	234.286	6.926	29.286	205.000	36.212
28/06/2016	205.000	6.060	29.286	175.714	35.346
28/12/2016	175.714	5.195	29.286	146.429	34.480
28/06/2017	146.429	4.329	29.286	117.143	33.615
28/12/2017	117.143	3.463	29.286	87.857	32.749
28/06/2018	87.857	2.597	29.286	58.571	31.883
28/12/2018	58.571	1.732	29.286	29.286	31.017
28/06/2019	29.286	866	29.286	0	30.151

**TOTAL 86.767 400.000 486.767**

Cuadro 77. Perfil de financiamiento del segundo equipo de riego

	<b>Préstamo</b>	<b>Interés</b>	<b>Cant. Cuotas</b>	<b>Am.Cuota</b>
28/06/2013	120.000	6,00%	12	10.000

<b>FECHA</b>	<b>S. Inicial</b>	<b>Interés</b>	<b>Amort.</b>	<b>S.Final</b>	<b>Cuota</b>
28/06/2013	120.000	0	0	120.000	
28/12/2013	120.000	3.548	10.000	110.000	13.548
28/06/2014	110.000	3.252	10.000	100.000	13.252
28/12/2014	100.000	2.956	10.000	90.000	12.956
28/06/2015	90.000	2.661	10.000	80.000	12.661
28/12/2015	80.000	2.365	10.000	70.000	12.365
28/06/2016	70.000	2.069	10.000	60.000	12.069
28/12/2016	60.000	1.774	10.000	50.000	11.774
28/06/2017	50.000	1.478	10.000	40.000	11.478
28/12/2017	40.000	1.183	10.000	30.000	11.183
28/06/2018	30.000	887	10.000	20.000	10.887
28/12/2018	20.000	591	10.000	10.000	10.591
28/06/2019	10.000	296	10.000	0	10.296

**TOTAL 23.059 120.000 143.059**

Pudiendo financiar el 80% de la inversión a 7 años, la empresa debe poner solamente el 20% del capital y de esta forma se van pagando las cuotas con la producción.

A continuación se analizará como son los ingresos anuales con la rotación No. 1 y si el sistema puede ir pagando con la producción las cuotas de los créditos tomados.

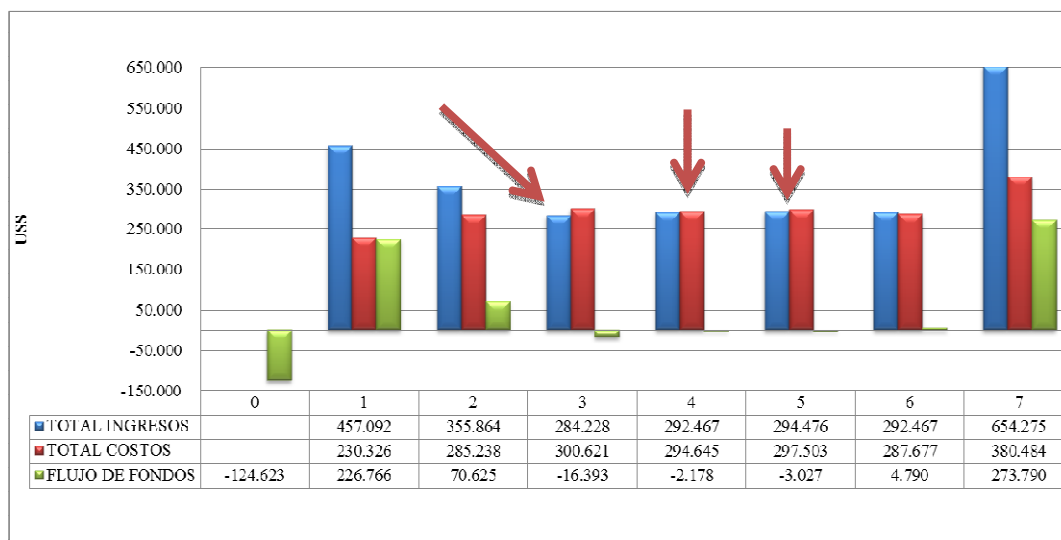


Figura 48. Flujo de fondo

Como se puede ver en la gráfica. En los años 3,4,5 y 6 el número es muy justo. Vale la pena aclarar que dentro de los costos están las cuotas semestrales de las deudas y los costos de los cultivos. Dentro de los ingresos están las ventas por lo que se produjo en el año.

También se observa en la fila flujo de fondos que este es positivo en los años 1,2, 6 y 7. En los años 1 y 2, se está exonerando de pagar el 50% de la inversión de pago de IRAE y eso se toma como un ingreso, es por eso que el flujo en esos años es positivo. Esto es debido al beneficio fiscal en cuanto al pago de IRAE que tienen los proyectos de inversión.

Este beneficio es el que hace que el proyecto sea viable. Sin este beneficio sería inviable la inclusión de un equipo de riego ya que la producción no paga las cuotas del préstamo más los costos del cultivo.

En este caso en donde El Tabaré forma parte de una empresa mayor en donde puede obtener ganancias por otras actividades es donde entra la posibilidad de incluir un equipo de riego.

En resumen la alternativa planteada es aprovechar la coyuntura de los proyectos de inversión para la inclusión de dos equipos de riego que rieguen 176 has de las 290 has



9.1.3 Evolución del área agrícola

Cuadro 81. Área de cultivos durante la transición

Año	0	1	2	3	4	5	6	7
Zafra	11 12	12 13	13 14	14 15	15 16	16 17	17 18	18 19
SOJA 1a.	36	7		130	160	130	160	130
SOJA 2a.	230	250	135					
MAÍZ 1a.			145					
MAÍZ 2a.				160	130	160	130	160
TRIGO	230		131		130	160	130	160
CEBADA		241		160				
COB.				130	160	130	160	130
BQ.			145					
<b>TOTAL SEMBRADAS</b>	496	498	411	580	580	580	580	580
<b>TOTAL FÍSICAS</b>	266	257	280	290	290	290	290	290

Observando la evolución del área agrícola vemos que el área física aumenta 24 has. Esto es debido básicamente a la incorporación de área nueva alrededor de los potreros que estaba siendo desperdiciada. Gran parte del área incorporada es de un monte que estaba en el potrero de la entrada. El mismo se tuvo que sacar para poder poner el equipo de riego.

9.1.4 Indicadores de la rotación

En las siguientes figuras se visualizan algunas características de la rotación.

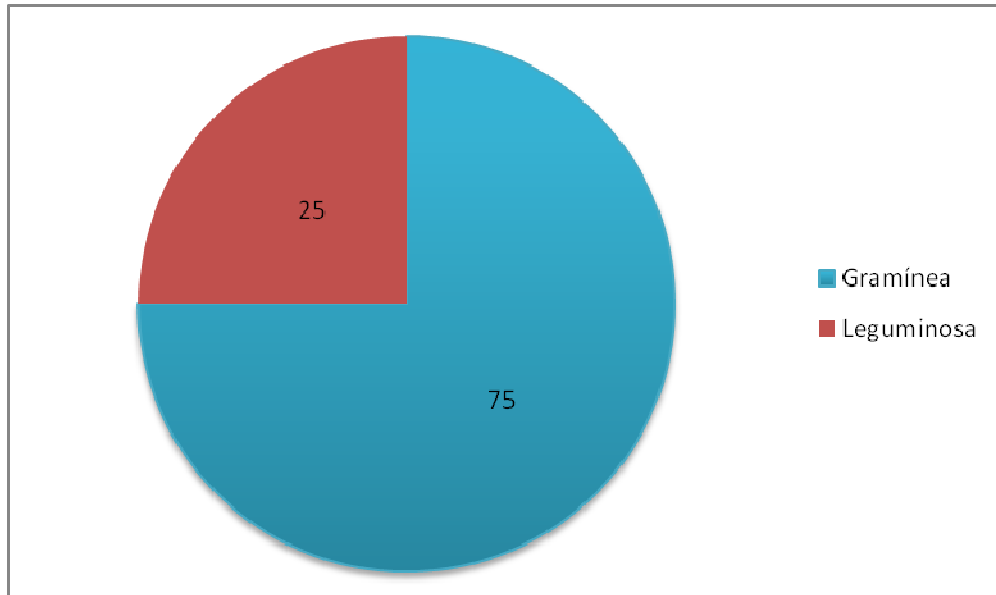


Figura 49. Relación gramínea/leguminosa de la rotación

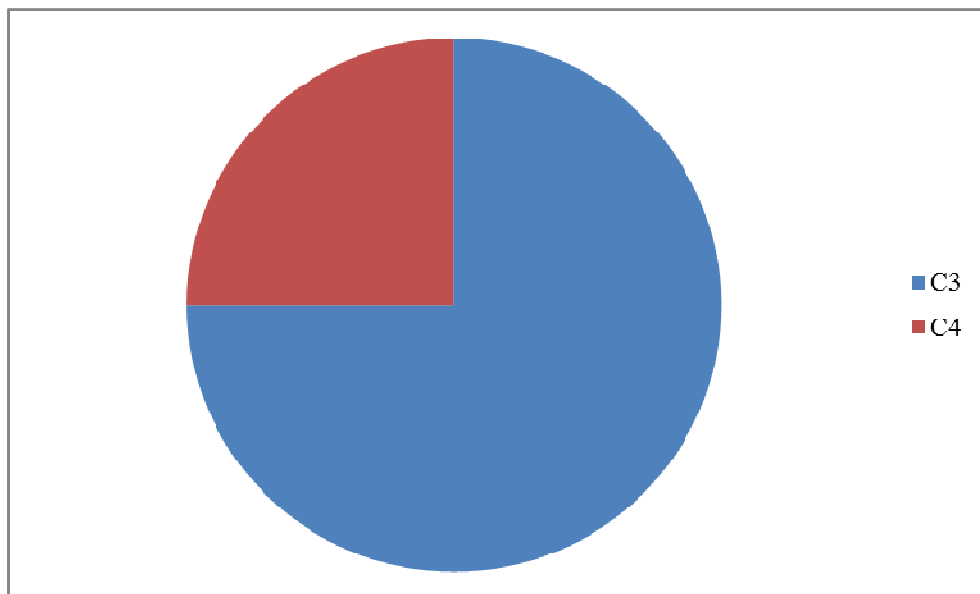


Figura 50. Relación C3/C4 de la rotación



## 9.2 INSTRUMENTACIÓN GANADERA

### 9.2.1 Evolución del uso del suelo

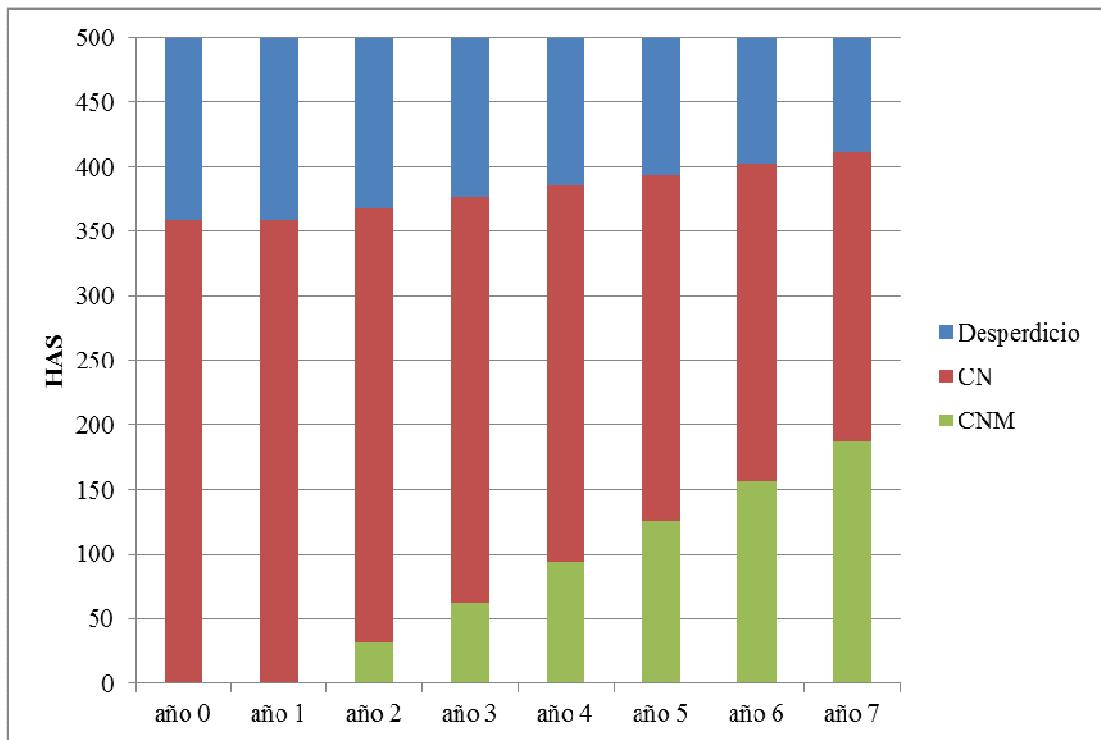


Figura 51. Evolución del uso de suelo

Como se puede observar en la figura No. 51, a medida que pasan los años va aumentando el área efectiva de pastoreo mediante las limpiezas y raleos y a su vez incrementa el porcentaje de la misma con mejoramiento. Esto permite aumentar la materia seca disponible (ver figura No. 55) y por lo tanto aumentar la carga del sistema.

### 9.2.2 Evolución de producción de forraje

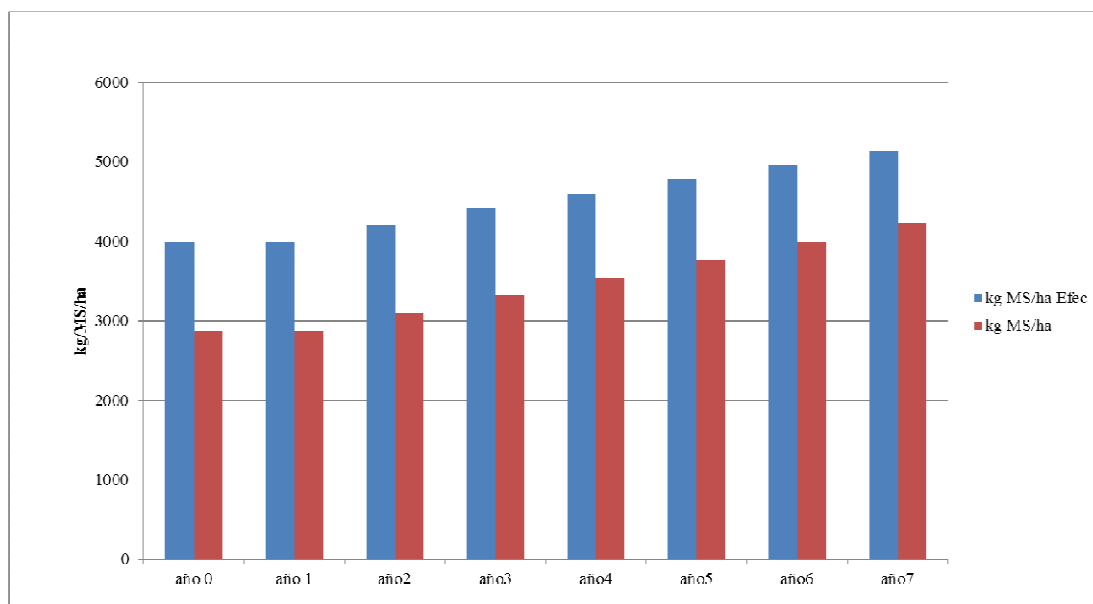


Figura 52. Producción anual de forraje disponible

A continuación se explicaran aspectos operativos para implementar el mejoramiento.

### 9.2.3 Aspectos operativos para mejoramiento de campo natural

La principal mejora es disminuir la cantidad de monte nativo, raleándolo debido a que es muy cerrado y no permite que llegue la luz al tapiz del suelo por lo tanto no posee forraje para el ganado. Raleándolo lograríamos que aumente en gran parte área efectiva de pastoreo. Posteriormente sería beneficioso luego de ralear y seguido a una aplicación de herbicida a los tocones, hacer algún tipo de mejoramiento al campo como puede ser una fertilización e incluso la inclusión de alguna especie forrajera de mejor calidad.

Para realizar dicho mejoramiento es necesario hacerlo por partes y en el orden establecido anteriormente.

Lo primero a realizar sería dividir los potreros para tener potreros de menor tamaño, esto permitiría poder cerrar los potreros para dicho trabajo de mejoramiento.

En la figura No. 53 se visualizan los potreros ganaderos y como sería esta división:



Figura 53. División de los potreros ganaderos

En este momento, el establecimiento consta de 4 potreros ganaderos. “EL VIZCAINO”, “POTRERO DEL MEDIO” “EL EMBARCADERO” y “LAGUNA”. Las divisiones se hicieron de manera que queden parcelas de entre 35 – 50 has.

Para llevar a cabo dichas divisiones es necesario poner un alambrado en cada división y para esto es necesario desmontar “caminos” en donde irían los alambrados.

Una vez finalizadas las divisiones de cada potrero respectivamente, procederíamos al raleo de uno de los nuevos potreros. Aquí no sería necesario quitar los animales de ese potrero ya que no dificultan para el trabajo. El raleo es un servicio

contratado, se contratan cuadrillas que lo hacen a mano. Es muy importante que el trabajo sea de forma prolija. Se hace cortando con motosierra y dichos troncos son utilizados para vender como leña. Las ramas se queman ya que si quedan sobre el suelo disminuyen significativamente el área efectiva de pastoreo. Estas tardan varios años en descomponerse. El raleo en sí mismo como ventaja, no tiene costo, ya que se contribuye con la leña.

El trabajo del raleo no termina en un solo año, porque los cortes se hacen sobre la superficie del suelo y la zona radicular persigue viva y provocara rebrotes todos los años, para esto es muy importante que todos los años, se hagan aplicaciones de herbicidas en los renuevos. Estas aplicaciones deben ser hechas en el otoño, estación en la cual dichos renuevos traslocan sus reservas hacia las raíces y en ese momento es el único momento en el cual llegaría el herbicida a las raíces y provocaría una muerte de la planta por completo.

Una vez finalizado el raleo, habiendo quitado la leña y aplicado “Tocón” en los tocones podríamos proceder al “mejoramiento” del campo.

En la siguiente figura se muestra la eficacia de control del herbicida tocón en *Acacia caven* (especie predominante en el monte).



Figura 54. Eficacia del herbicida tocón (*aminopyralid*) sobre *Acacia Caven* (Dow agroscience Argentina, 2011).



Figura 55. Foto de aplicación de “Tocón” en tronco de Acacia Caven

Los resultados con aplicaciones de Tocón al 1% muestran eficiencias de control mayores al 90%. Con esta medida de manejo aumentaría considerablemente el área efectiva de pastoreo.

Pensar en mejoramiento, es pensar en mejorar el tapiz vegetal que se encuentra en el campo en el momento, agregándole alguna especie que aumente la calidad y digestibilidad del campo, aportándole proteína al forraje y agregándole fertilizantes mejoramos la fertilidad del suelo y esto también ayudaría a aumentar la cantidad de forraje. Estos agregados se llevan a cabo sin efectuar ningún tipo de agresión violenta en contra del tapiz natural del suelo, lo que hacen es complementar el tapiz natural. Se hacen simplemente al voleo, o alguna maquinaria especial. En este caso se deberá realizar al voleo por avión ya que es difícil transitar por el monte con tractor.

- Preparación del tapiz

La realización de manejos de pastoreos planificados desde la primavera anterior es suficiente para lograr adecuadas implantaciones (Zanoniani, s.f.). Sería recomendable aumentar la carga en ese potrero antes de implantar la nueva especie, de forma de bajar más el tapiz y al momento de implantar se obtenga mejor contacto semilla-suelo.

Luego de la siembra se pueden mantener los animales por 10 días más, para así, con el pisoteo de los mismos la semilla se acerque más al suelo y no quede sobre la superficie. Luego de estos días quitar los animales y dejar el potrero cerrado durante varios meses. Recién empezar a pastorear en principios de la primavera o fines de invierno dependiendo del año y de en qué momento del otoño se haya implantado. Es muy importante que logre un buen desarrollo en los inicios de su ciclo ya que esto repercutirá en los siguientes años, así como también su manejo.

- Fecha de siembra

Las principales variables para decidir el momento de siembra son:

- La humedad en el suelo
- La competencia del tapiz
- La especie a sembrar.

La falta de humedad en el suelo es de menor efecto al tratarse de zonas más húmedas que permitirían sembrar temprano en otoño. Sin embargo, dicha humedad determina que las especies estivales de los bajos se encuentren muy vigorosas hasta mediados de otoño y compitan en forma excesiva con las especies sembradas.

Una siembra muy tardía perjudica notablemente a las especies anuales ya que acortan demasiado su ciclo y retrasan notablemente el aporte de forraje de las mismas.

Si bien es muy difícil indicar una fecha de siembra ideal, deberá encontrarse entre mediados de marzo y junio, adelantando o atrasando la misma según las condiciones mencionadas (Zanionani, s.f.).

- Especie a sembrar

Desde el punto de vista de qué especie implantar, tenemos que tener en cuenta varias cosas, como el suelo en el que se implantara dicha especie. Si es un suelo ácido, alcalino, si es un bajo, la fertilidad del mismo. Cada especie se adapta bien dependiendo del suelo y los nutrientes del mismo.

Los suelos que predominan son gleysoles lúvicos melánicos asociados a brunsoles subeutricos típicos, con un índice Coneat de 66 en gran parte. Presentan

limitantes por mal drenaje ya que al estar a orillas del Río Negro presentan una napa de agua permanente muy superficial incluso hay zonas que permanecen anegadas durante gran parte del año. Claro está que para la elección de la especie para el mejoramiento es necesaria que esta tenga buenos comportamientos a largos periodos de agua superficial y anegamientos. Quizás lo que se adapte mejor para dicho campo y para un mejoramiento sea una leguminosa, ya que aporta nitrógeno al suelo y persisten varios años. Dentro de las leguminosas, el lotus se inclinaría como la mejor opción, por su rusticidad y persistencia (especies como la alfalfa requieren mejor calidad de suelos) en los campos, además de tener la ventaja de no provocar meteorismo como si lo pueden provocar otras leguminosas como la alfalfa o el trébol blanco.

Dentro del género Lotus, los que se inclinarían como mejor opción son los *lotus tenuis* o *pedunculatus* ya que a diferencia de “el rincón”, poseen buenos comportamientos ante suelos de zonas bajas, con malos drenajes.

Si hacemos una comparación entre estos dos lotus, podríamos decir que, una gran ventaja del *tenuis* con respecto al *pedunculatus*, es que posee un alto potencial de producción de semillas, una gran persistencia y gran capacidad colonizadora, y buenos comportamientos a pastoreos continuos. Por el contrario, el *lotus pedunculatus*, a pesar de ser colonizador, por una amplia red de raíces y rizomas, posee semillas muy pequeñas y vigor de plántulas muy pobres, sistemas radiculares más restringidos y nodulaciones más lentas.

Esto requiere un manejo más cuidadoso del pastoreo, como por ejemplo, rotaciones largas y altas aliviadas de pastoreo con descansos estratégicos que permitan aumentar la densidad de la pastura ya que los manejos intensos prácticamente eliminarían esta especie. Las densidades de siempre de los mismos, es de 4 - 5 kg/ha para el *lotus tenuis* y entre 3-5 kg/ha para el *pedunculatus*.

Para las zonas que no se anegan el **trébol blanco** también puede ser una muy buena opción. Esta es una especie perenne invernada, estolonífera, de escaso desarrollo radicular (principalmente luego del segundo año) que lo hace sumamente susceptible a las condiciones estivales. Esto determina la necesidad de una adecuada resiembra para permanecer en el tapiz en suelos sobre laderas (con mayores deficiencias hídricas). Sin embargo, las mejores condiciones de humedad de los bajos le permiten una adecuada persistencia vegetativa bajo pastoreos medianamente frecuentes e intensos, siendo en los materiales de hoja grande los que se adaptarían a esta característica. Si bien posee mayores requerimientos de fósforo, su excelente calidad, producción y persistencia en

las zonas bajas lo hace una de las especies más recomendadas. Su densidad de siembra es de 2-3 kg/ha.

Por último, otra especie recomendada para mejoramiento de bajos es el **raigrás**. Esta especie es muy utilizada para aumentar la producción invernal de forraje. No es recomendable mejorar toda el área con raigrás ya que pasa el verano en forma de semilla y deja espacios libres para que colonicen otras especies como lo puede ser *cinnodon dactylon* (gramilla). Teniendo en cuenta ese factor, igualmente es muy bueno mejorar un porcentaje del área con esta especie de forma de tener forraje de buena calidad en invierno y en mayor cantidad. En mejoramientos se utilizan densidades de 10 -15 kg/ha.

- Manejo durante el primer año

En los bajos, las implantaciones iniciales son mayores que en otras zonas dadas sus menores restricciones hídricas; sin embargo es aquí en donde se dan las mayores pérdidas durante la primavera, siendo la sobrevivencia estival de menor trascendencia relativa (Zanoniani, s.f.).

Estudios realizados por Zanoniani (s.f.) establecen que en la primavera, luego de logrado un número adecuado de plantas arraigadas, se debe pastorear frecuentemente (30 días) para reducir la competencia por luz de las especies estivales residentes en el bajo. Llegado el verano si bien se debe aliviar un poco (40 días), el período de descanso no debe ser tan largo como para determinar la formación de maciegas y endurecimiento de las estivales que causen demasiada competencia y selectividad hacia las sembradas, ni tan frecuente que provoque un estrés continuado por el rebrote de las especies introducidas, ya que se encuentran casi siempre fuera de su estación óptima de crecimiento (figura No. 43).



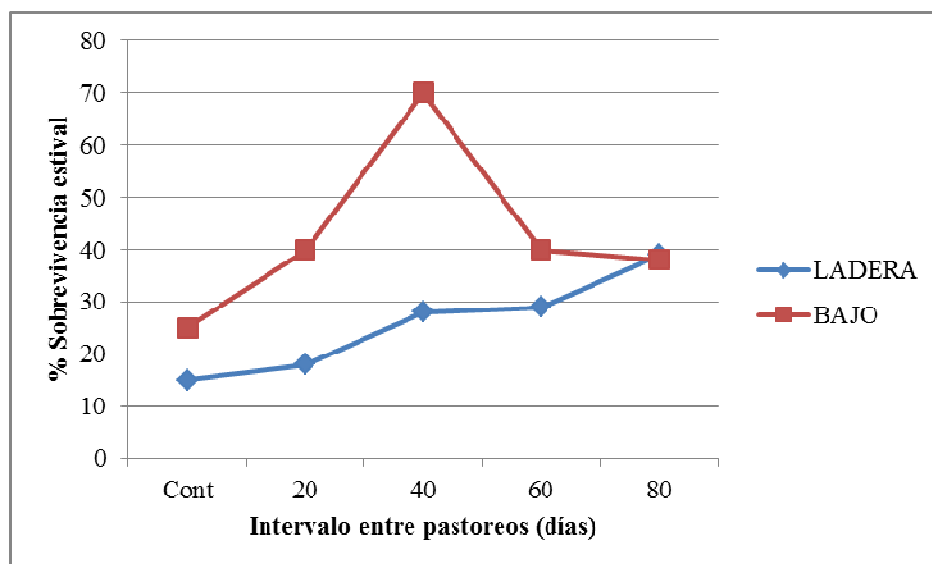


Figura 56. Sobrevivencia estival (%) de leguminosas sembradas en cobertura, EEMAC 1993

- Persistencia

El manejo del pastoreo es uno de los principales aspectos en determinar las posibilidades de permanencia de las especies incorporadas al tapiz, el mismo deberá tener en cuenta las especies introducidas y evitar la dominancia de las nativas (Zanionani, s.f.).

El número de plantas a través de los años es un buen estimador de la persistencia de un mejoramiento, consecuencia de las plantas que sobreviven de un año a otro y de las que nacen como fruto de la resiembra (Zanionani, s.f.).

Descansos muy prolongados, producen una acumulación excesiva de forraje, que determina una elevada competencia hacia las especies sembradas, reduciendo su permanencia y capacidad de resiembra (figura No. 56, Zanionani, s.f.).

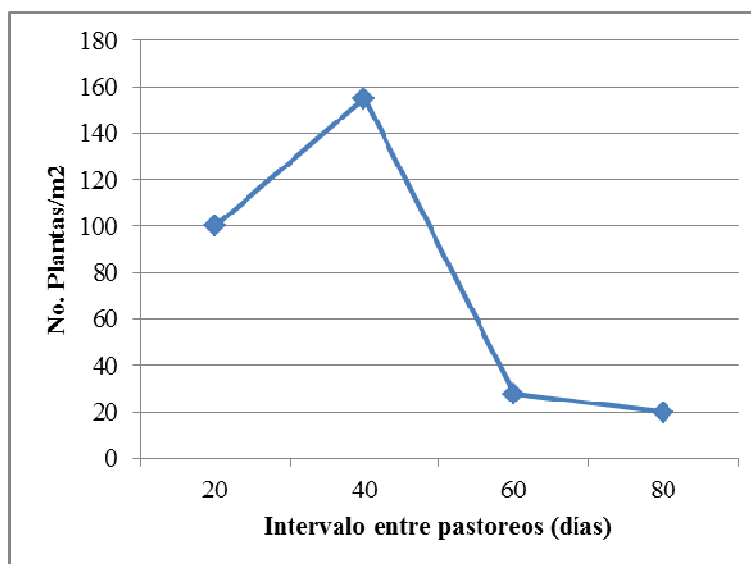


Figura 57. Número de plantas de leguminosas en el invierno del cuarto año según manejo del pastoreo, (Zanionani, s.f.).

La utilización de descansos intermedios (40 días) permite la semillazón de las especies normalmente utilizadas en estas zonas (*T. blanco* y *L. tenuis*) y la instalación de nuevas plantas en el otoño siguiente ya que también evita la acumulación de pasto seco (Zanionani, s.f.).

Es de hacer notar que la resiembra natural juega un papel cada vez más importante a medida que envejece el mejoramiento, por lo cual su adecuado manejo es imprescindible si se desea lograr una buena estabilidad productiva de los mismos.

Debe considerarse también la necesidad de re fertilizar anualmente para favorecer el desarrollo y persistencia de la leguminosa introducida (Zanionani, s.f.).

- Costo del mejoramiento

Una de las principales ventajas de cualquier mejoramiento forrajero en cobertura y más cuando se utilizan leguminosas, es su menor dependencia del laboreo del suelo o del uso de un herbicida, que determina un notable ahorro en la inversión a realizar.

Además su adecuada persistencia a través de los años permite una más larga amortización, reduciendo de esta forma el costo anual del mejoramiento.

Si tenemos en cuenta que fácilmente podemos lograr tres años de persistencia (tendríamos que pensar racionalmente en cinco), el costo anual de la misma sería **US\$/ha 75**. Además, si consideramos que se pueden lograr con buen manejo producciones del orden de **6800 kg MS/ha/año MS**, el costo de la misma se situaría en **US\$/kg MS 0,011**, lo que la hace la alternativa productiva más económica del país (Zanoniani, s.f.).

Cuadro 82. Costo de un mejoramiento en bajos

Preparación de la sementera	US\$	0
Semilla (4 kg/há L. Tenuis y 10 kg/há Raigrás)	US\$	40
Fertilizante*	US\$	125
Siembra y fertilización (al voleo por avión)	US\$	60
<b>Total /há</b>	US\$	<b>225</b>
<b>Total/ha/año</b>	US\$	<b>75</b>

\*Incluye una fertilización inicial de 40 unidades de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> / ha y dos re fertilizaciones anuales en otoño de cada año con similar cantidad, siempre que la frecuencia de especies así lo determine; en caso contrario se puede reincorporar también semillas, lo que varía este cálculo.

Mediante las limpiezas de campo y los mejoramiento, el forraje disponible del año meta es un **47%** superior al del año diagnóstico.

Esto permite aumentar año a año la carga del sistema y los kg de carne producidos. No hay dato para comparar con el año cero ya que en el mismo el área ganadera se daba a pastoreo.

#### 9.2.4 Evolución de producción de carne

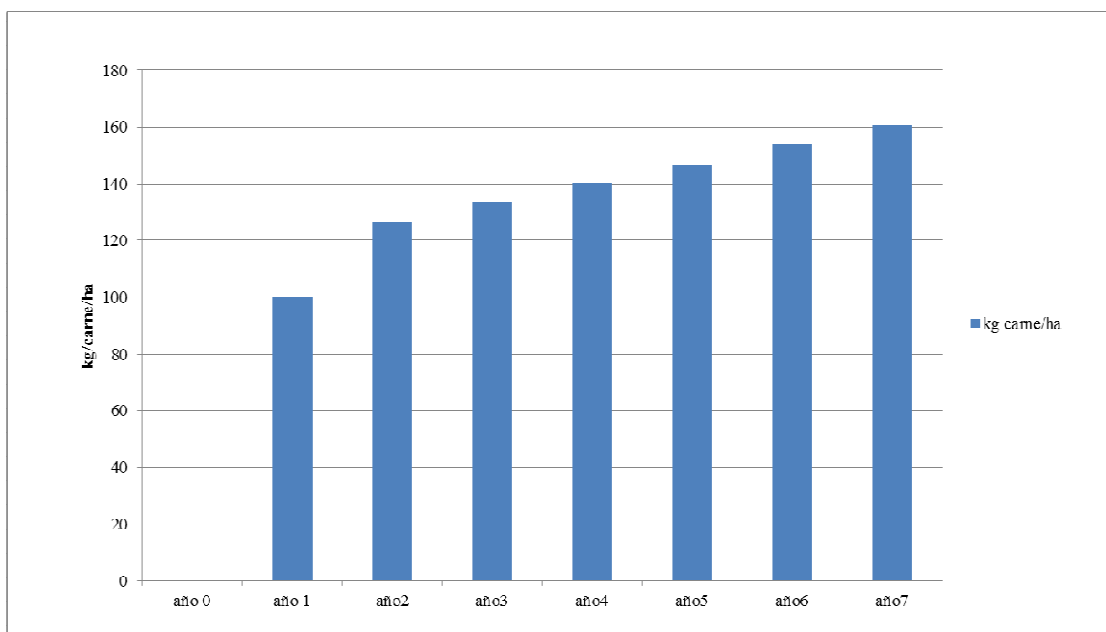


Figura 58. Evolución de producción de carne durante la transición

9.2.5 Evolución de stock

Cuadro 83. Evolución de stock durante la transición

AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7
CATEGORIAS	11_12	12_13	13_14	14_15	15_16	16_17	17_18	18_19
Terneros (M)	0	310	280	300	320	340	360	380
Terneras (H)	0	110	0	0	0	0	0	0
Novillitos 1 a 2	0	33	0	0	0	0	0	0
Vaquillonas 1 a 2	0	27	0	0	0	0	0	0
Vacas Invernada	0	51	30	42	54	66	78	90
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>531</b>	<b>310</b>	<b>342</b>	<b>374</b>	<b>406</b>	<b>438</b>	<b>470</b>

A medida que pasan los años se va estabilizando el sistema y cada vez soporta cantidades más altas de animales.

## 10 EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

### 10.1 EVALUACIÓN GLOBAL

Cuadro 84. Comparación de indicadores globales entre año diagnóstico y año meta

	AÑO DIAGNÓSTICO	AÑO META	%VAR.
<b>IK/ha</b>	101	125	23%
<b>Ikp/ha</b>	-32	84	366%
<b>%R</b>	1,58%	1,44%	-9%
<b>%r</b>	-0,76%	1,07%	241%
<b>Rel. I/P</b>	0,84	0,80	-6%

Como se puede observar en el cuadro No. 84, el IK/ha del año diagnóstico es menor que el IK/ha del año meta. Vale la pena aclarar que los precios y rendimientos utilizados en el año diagnóstico para el análisis comparativo no son los reales ocurridos, sino que son los precios y rindes que se tomaron para el proyecto.

Un aspecto a destacar que se analiza párrafos posteriores es que en el año diagnóstico se realizó toda el área de cultivo de verano con soja, mientras que en el año meta se rota con maíz. Esto es muy destacable ya que se está mejorando el resultado en un 23%, con rotaciones más sustentables desde el punto de vista edáfico.

La variación tan grande del IKp/ha es debido a que a pesar de que el IK del año meta es mayor, el pasivo es menor y por lo tanto los intereses pagos en el año meta son menores a los del año diagnóstico.

Con respecto a la rentabilidad, esta es inferior en el año meta debido a que los activos utilizados promedio del año meta son mayores a los activos utilizados promedio del año diagnóstico. Esto es debido al aumento del valor de la tierra. A modo de ayuda memoria la rentabilidad económico se calcula de la siguiente manera; (IK/ACTIVOS UTILIZADOS PROMEDIO).

Como ya se comentó, hay un aumento del patrimonio promedio debido al aumento del valor de la tierra, pero también hay una disminución de los intereses.

Debido a que la disminución de los intereses a pagar es proporcionalmente mayor (69%) al aumento del patrimonio utilizado promedio (35%), esto hace aumentar la “r”.

Con respecto a la relación insumo producto se puede decir que por cada 100 unidades de insumo que se gastan, se produce más en el año meta que en el año diagnóstico.

Cuadro 85. Comparación de indicadores financieros entre año diagnóstico y año meta

	<b>AÑO DIAGNÓSTICO</b>	<b>AÑO META</b>	<b>%VAR.</b>
<b>RA</b>	7,5%	7,04%	-6%
<b>L</b>	54,0%	10,53%	-81%
<b>Cd</b>	5,9%	4,95%	-16%
<b>BOP</b>	15,6%	20%	31%

Analizando el siguiente cuadro No.85 se puede ver que la velocidad de rotación de activos disminuye en el año meta. Esto es debido a al aumento de los activos utilizados promedio explicados por el aumento del valor de la tierra. Vale la pena recordar que  $RA = (PB/ACTIVOS\ UTILIZADOS\ PROMEDIO)$ .

Con respecto a los indicadores financieros, se puede observar que todos disminuyen y eso es positivo.

El Lverage baja considerablemente debido a que el pasivo exigible disminuye y el patrimonio aumenta. Esto hace que el riesgo financiero de la empresa sea menor.  $L = (PASIVO\ EXIGIBLE\ PROMEDIO/PATRIMONIO\ PROMEDIO)$ .

Como se vio anteriormente, así como la relación I/P disminuye, el beneficio de operación aumenta. Esto implica que por cada 100 unidades de producto producidas, 20 unidades retornan.  $BOP = (IK/PB)$ .

## 10.2 EVALUACIÓN PARCIAL

### 10.2.1 Evaluación agrícola

Cuadro 86. Análisis de impacto agrícola

	<b>AÑO DIAGNÓSTICO</b>	<b>AÑO META</b>	<b>%VAR.</b>
<b>PB AGRICOLA (U\$S)</b>	428.304	523.100	22%
<b>PB AGRICOLA (U\$S/ha)</b>	1.605	1.804	12%
<b>COSTOS (U\$S)</b>	304.198	372.231	22%
<b>COSTOS (U\$S/ha)</b>	1.140	1.284	13%
<b>MARGEN BRUTO (U\$S)</b>	124.106	150.869	22%
<b>MARGEN BRUTO (U\$S/ha)</b>	465	520	12%

Con respecto al análisis de impacto de la agricultura, el Margen Bruto Agrícola del año meta es 12% superior al del año diagnóstico. Vale la pena aclarar nuevamente que para la realización de dicho análisis, se aplicaron los precios y rindes de la propuesta al año diagnóstico. Esto es debido a que los precios y rindes del año diagnóstico fueron muy buenos y no tiene sentido comparar un año muy bueno con valores de precios excelentes contra un año con valores y rindes medios. No aportaría mucho el análisis. Es decir que el número del año diagnóstico es como hubiera sido con precios y rindes medios.

Otro aspecto a destacar es la rotación en cada uno de los años. Como se vio en capítulos anteriores, el número económico del cultivo de soja supera ampliamente el número del maíz y del trigo. Para el año diagnóstico, la rotación es trigo – soja mientras que en el año meta se incorpora el cultivo de maíz. Esto es un punto muy a favor del año meta ya que no solo el número económico es superior, sino que se está sobre un sistema más sustentable en el tiempo.



10.2.2 Evaluación ganadera

Cuadro 87. Análisis de impacto ganadero

	<b>AÑO DIAGNÓSTICO</b>	<b>AÑO META</b>	<b>%VAR.</b>
<b>PB GANADERO (U\$S)</b>	15.000	86.734	444%
<b>PB GANADERO (U\$S/ha)</b>	30	173	444%
<b>COSTOS (U\$S)</b>	0	47.635	
<b>COSTOS (U\$S/ha)</b>	0	95	
<b>MARGEN BRUTO (U\$S)</b>	15.000	33.099	126%
<b>MARGEN BRUTO (U\$S/ha)</b>	30	78	126%

Analizando el impacto de la propuesta ganadera sobre el año diagnóstico se puede observar en el cuadro No. 87 que este es muy positivo. La decisión de realizar la ganadería propia en vez de dar el área ganadera en pastoreo genera un ingreso adicional al establecimiento de 19.000u\$s y 38 u\$s/ha ganadera.



La política de la empresa fue que El Tabaré pague todos los costos de producción, más los intereses del servicio de deuda de la tierra. Para esto se le hace un aporte inicial de u\$s 500.000 para la puesta en marcha del establecimiento. Esto implica básicamente la compra de ganado, siembra del primer cultivo y el 20% de la inversión del equipo de riego.

Con la propuesta planteada en este trabajo, El Tabaré es capaz de pagar el 100% de las cuotas correspondientes a los dos préstamos de los equipos de riego, más los intereses del servicio de deuda de la tierra.

En la figura No. 59 se puede ver más gráficamente la evolución financiera de la propuesta y los saldos de caja correspondientes a cada semestre.

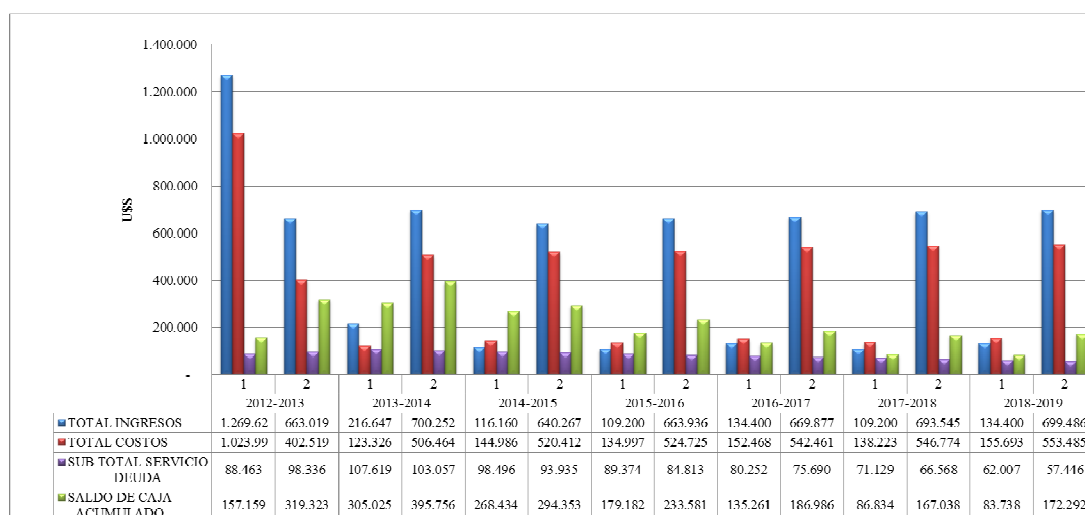


Figura 59. Flujo financiero de la propuesta

## 12 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

En el siguiente capítulo se analizará que tan sensible es el resultado del año meta a variaciones de precios y producciones.

Como se observa en la figura No. 60, el 79% del margen bruto total del año meta lo aporta la agricultura. Es por eso que se analizará que impacto tiene sobre el IK una variación de precios y rindes de los granos.

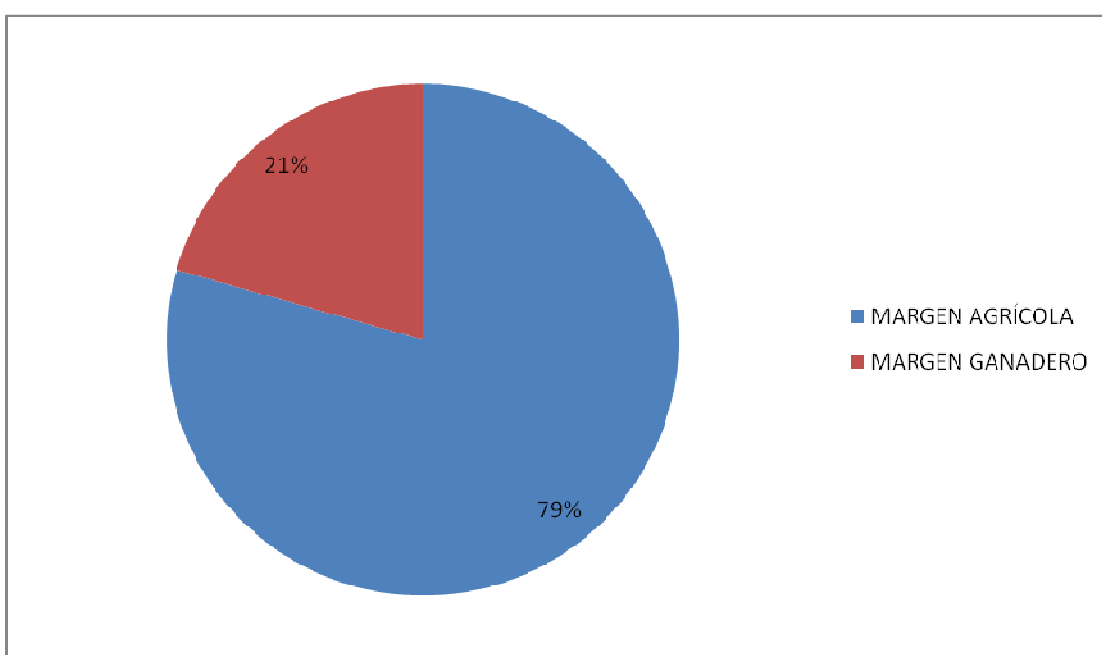


Figura 60. Composición de Margen Bruto Total

Analizando variaciones de precios de venta y rindes de los cultivos, se puede ver en el cuadro No. 89 que el sistema tiene variaciones pero no es altamente sensible. Una disminución del 10 % en el precio de venta, significa una baja del 8% en la rentabilidad. Esto significa que el sistema se mueve casi directamente proporcional a los cambios que haya en los precios. Por otra parte, se observa también que el sistema es más sensible a la variación de precios de venta que a la variación de rindes. Se puede observar que una disminución del 10% en los rindes afecta en un 6% al IK.

Cuadro 89. Análisis de sensibilidad sobre IK y Rentabilidad con variaciones en la Agricultura

VARIACIONES		Precio de VENTA									
		-10%		-5%		0%		5%		10%	
		u\$/ha	Rentabilidad %	u\$/ha	Rentabilidad %	u\$/ha	Rentabilidad %	u\$/ha	Rentabilidad %	u\$/ha	Rentabilidad %
RINDE	10%	64	17%	92	21%	121	25%	150	28%	179	31%
	5%	45	15%	72	19%	100	22%	127	26%	155	29%
	0%	26	12%	53	16%	79	20%	105	23%	131	26%
	-5%	8	9%	33	13%	57	17%	82	20%	107	24%
	-10%	-11	6%	13	10%	36	14%	60	17%	83	21%

A continuación se presentan en valores absolutos las bajas y subas de los rindes y precios.

Cuadro 90. Valores de rendimientos según variaciones.

Variación	Trigo	Soja 1a riego	Soja 1a seco	Maíz 2a riego	Maíz 2a seco
10%	3.850	4.400	2.530	7.150	4.400
5%	3.675	4.200	2.415	6.825	4.200
0%	3.500	4.000	2.300	6.500	4000
-5%	3.325	3.800	2.185	6.175	3.800
-10%	3.150	3.600	2.070	5.850	3.600

Cuadro 91. Valores de Precios de venta según variaciones

Variación	Trigo	Soja	Maíz
10%	264	495	242
5%	252	473	231
0%	240	450	220
-5%	228	428	209
-10%	216	405	198

Igualmente, lo que se analizó anteriormente es el impacto en el IK y la rentabilidad del año meta con respecto a variaciones de precios de venta y rindes de todos los cultivos.

En la figura No. 61 se discriminara el aporte que hacen cada actividad al margen total, de manera de ver si hay alguna en particular que aporte un porcentaje significativamente mayor que el resto.

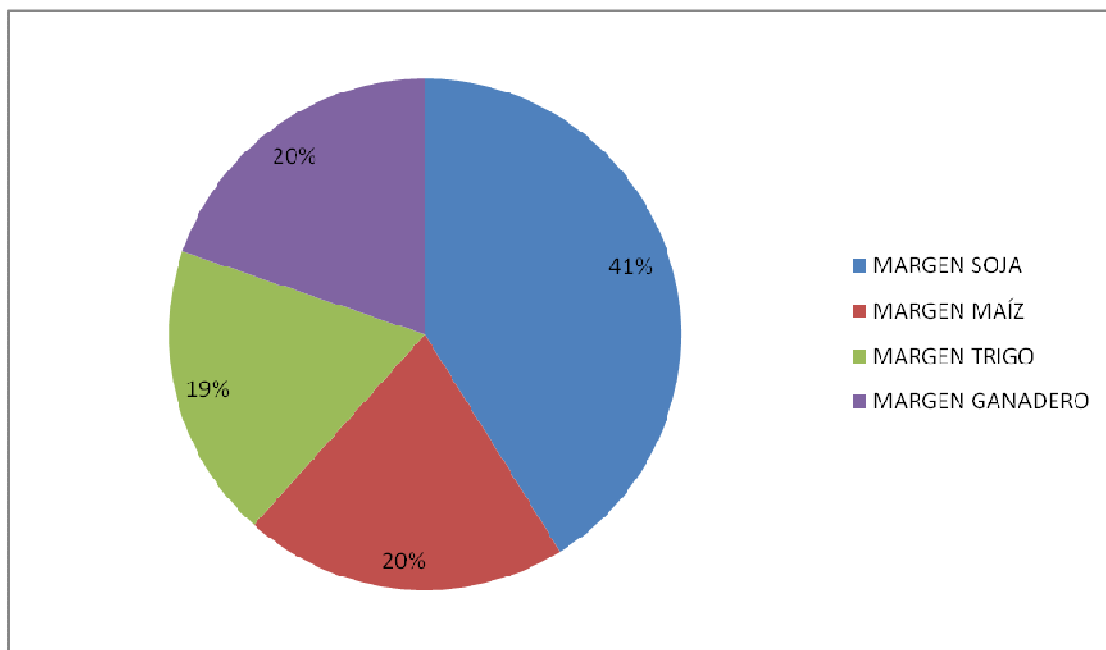


Figura 61. Composición Porcentual del Margen Bruto Total.

Como muestra la figura No. 61, la composición del margen bruto del año meta proviene de varias actividades. Como se vio en la figura No. 58, el 79% proviene de la actividad agrícola, pero esta está dividida en 3 cultivos. Esto diversifica un poco los riesgos. El aporte mayor para este año lo hace el cultivo de soja aportando el 41% del margen bruto total.

A continuación se analizará que tan sensible es el IK del año meta con variaciones de precios de venta y rindes del cultivo de soja.

Cuadro 92. Análisis de sensibilidad sobre IK y Rentabilidad con variaciones en el cultivo de soja.

VARIACIONES		Precio de VENTA									
		-10%		-5%		0%		5%		10%	
		u\$/ha	Rentabilidad %	u\$/ha	Rentabilidad %	u\$/ha	Rentabilidad %	u\$/ha	Rentabilidad %	u\$/ha	Rentabilidad %
RINDE	10%	75	19%	85	21%	96	22%	107	23%	117	25%
	5%	67	18%	77	20%	87	21%	98	22%	108	23%
	0%	59	17%	69	18%	79	20%	88	21%	98	22%
	-5%	51	16%	61	17%	70	19%	79	20%	88	21%
	-10%	44	15%	52	16%	61	17%	70	19%	79	20%

Podemos ver que un cambio de 10% en el precio de venta del cultivo de soja tiene una variación sobre la rentabilidad del 2-3%, al igual que una variación en el rinde.

Esto hace que el sistema pueda ser estable a lo largo de los años, no dependiendo absolutamente de los valores del mercado. Sin lugar a dudas que aumentos en precios y rindes mejoraran el resultado.

### 13 CONCLUSIONES

Se parte de una situación de compra de campo con algunas limitaciones desde lo productivo como lo es el bajo porcentaje agrícola (27%), a su vez esta presenta pendientes elevadas (2-4%) y un área ganadera de baja productividad ocupando un 50% del establecimiento.

Por otra parte, para la compra del campo se solicita un préstamo en el banco, y por decisión política de la empresa, El Tabaré debe hacerse cargo de los intereses que genere el mismo. Vale la pena aclarar que El Tabaré forma una unidad de negocio dentro de una empresa mayor y las amortizaciones del crédito corren por cuenta de esta empresa, separando lo que puede ser el negocio inmobiliario de la compra del campo y el negocio productivo del mismo.

Mediante el análisis del año diagnóstico se llega a que el resultado económico del mismo es muy favorable, debido principalmente a los altos precios de la soja y excelentes rindes de este cultivo provocados por altas precipitaciones en el mes de febrero. A pesar de eso, se detectan algunas limitantes para alcanzar un mejor resultado o para sostener el mismo a través de los años. Algunas de estas son:

Alta dependencia climática, alta dependencia del precio de la soja, no hay una rotación agrícola establecida, bajo ingreso del área ganadera, gran enmalezamiento del monte natural principalmente por la especie *Acacia Caven*, potreros ganaderos muy grandes haciendo difícil el manejo del ganado y nulo porcentaje de área ganadera mejorada.

Luego de detectar las limitantes se realiza una propuesta para levantar las mismas y aumentar la rentabilidad del establecimiento.

Para la actividad agrícola se propone incorporar dos equipos de riego, aprovechando los beneficios fiscales de los proyectos de inversión y la disponibilidad de agua del establecimiento.

Mediante esta incorporación se logra regar el 60% del área de siembra. De esta manera se eleva la producción del campo y disminuye la variabilidad de rendimientos a lo largo de los años y el riesgo económico que implica esto.

A su vez, se propone una rotación con maíz, trigo, soja y cultivos de cobertura de forma de diversificar y plantear una rotación sustentable desde el punto de vista



económico y edáfico teniendo una erosión por debajo del máximo tolerable por la ley de conservación de suelos y superando los márgenes económicos del año diagnóstico.

Para la actividad ganadera se propone un sistema de recría de terneros, con el objetivo de llevarlos desde 170 kg a 360 kg en un año. Estos terneros pasan tres meses del invierno encerrados en corrales alimentados a base de grano de Maíz o Sorgo para no bajar la carga y cosechar todo el forraje de primavera.

Se propone un raleo, mejoramiento del tapiz y empotramiento del monte de manera de hacer más eficiente y productiva la actividad. De esta manera aumenta el área efectiva de pastoreo, y la producción de forraje del mismo mediante el mejoramiento y los pastoreos rotativos.

El manejo de una sola categoría tiene aspectos prácticos muy positivos desde el punto de vista del manejo y cantidad de personal necesario para llevar a cabo la actividad.

Una de las ventajas del sistema que ayudo a decidir por el mismo es la relativamente alta rotación de activos. Esto es debido a que todos los años se compra y se vende todo el ganado. Teniendo en cuenta la situación pasiva que tiene el establecimiento con las cuotas del campo, pareció conveniente endeudarse en el corto plazo y teniendo un sistema más “ágil y flexible”.

Otro aspecto que se tuvo en cuenta es la disponibilidad de grano muy cerca. Esto es un factor clave que potenciaría a esta categoría.

Estas características hacen que el sistema no sea un sistema estructurado y fijo sino flexible y poder capitalizar la coyuntura de cada año. Por ejemplo si un año el precio de los granos está muy bajo tratar de canalizar la mayor cantidad posible de este hacia la ganadería.

Igualmente, se puede ver que el margen de la ganadería es “fino” y a pesar de utilizar toda la tecnología disponible, el margen por hectárea es relativamente bajo.

Con la propuesta planteada se logra obtener un flujo financiero positivo capaz de pagar la inversión de los equipos de riego y los intereses generados por el préstamo solicitado para la compra del campo.

Por otra parte se diversifican los orígenes de las ganancias de forma de hacer más estable y sustentable el sistema.

Mediante estas incorporaciones propuestas, el establecimiento El Tabaré sin duda que aumenta el valor patrimonial, se intensifica a un alto nivel productivo y tecnológico desde el punto de vista agrícola – ganadero que le permite ser sostenible a lo largo de los años.

## 14 RESUMEN

Este informe fue presentado como requisito para obtener el título de Ingeniero Agrónomo. El mismo consta de un diagnóstico de una empresa agrícola ganadera, identificando sus fortalezas y debilidades para luego poder evaluar un proyecto. El mismo consiste, desde lo agrícola, en montar un sistema de riego de forma de poder regar el 60% del área sembrada. De este modo se lograría aumentar los rendimientos y que estos sean permanentes a lo largo del tiempo. A su vez se realiza una rotación sustentable, con niveles de erosión menores a los tolerables. Desde lo ganadero, se pasa de una ganadería arrendada a una producción propia, concretamente a un sistema de cría. Esto permite obtener un mayor ingreso del área ganadera. De esta forma se logra aumentar el IK del predio. Finalmente se realiza un análisis de sensibilidad que comprueba la viabilidad y la estabilidad de los resultados del proyecto.

Palabras clave: Diagnóstico; Proyecto; Empresa agrícola ganadera; Río Negro.

## 15 SUMMARY

This report was submitted as a requirement for the degree in agricultural engineering. It consists of a diagnosis of a livestock farming company, identifying their strengths and weaknesses and then to evaluate a project. It consists, from the farming, in setting up an irrigation system able to water 60% of the planted area. Be achieved thereby increasing yields and that they be permanent over time. Turn a sustainable rotation is performed, with levels below the tolerable erosion. From the livestock, moving from a rented sistem to own livestock production, particularly to a system of rebreeding. This allows for a higher income from the area of livestock. In this way is achieved by increasing the IK of the property. Finally a sensitivity analysis to check the viability and stability of the project results is performed.

Keywords: Diagnosis; Project; Livestock farming company; Río Negro.

16 BIBLIOGRAFÍA

1. ASOCIACIÓN DE CONSIGNATARIOS DE GANADO (ACG). 2013. Mercado de haciendas. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado 23 jun. 2013. Disponible en [http://acg.com.uy/semana\\_actual.php](http://acg.com.uy/semana_actual.php)
2. BOGGIANO, P.; ZANONIANI, R.; MILLOT J. 2005. Respuestas del campo natural a manejos con niveles crecientes de intervención. In: Seminario de Actualización Técnica en Manejo de Campo Natural (2005, Montevideo, Uruguay). Trabajos presentados. Montevideo, INIA. pp. 105-115 (Serie Técnica no. 151).
3. BOSSI, J. 1998. Carta geológica del Uruguay (en línea). Montevideo. 1 p. Consultado 15 mar. 2012. Disponible en <http://www.dinamige.gub.uy/documents/10180/0/Mapa%20Geologico%20del%20Uruguay.pdf?version=1.1&t=1349967518000>
4. CREMPIEN, C. 2008. Antecedentes técnicos y metodología básica para utilizar en presupuestación en establecimientos ganaderos. Montevideo, Hemisferio Sur. 72 p.
5. DOW AGROSCIENCE ARGENTINA. 2011. Manejo y control químico de arbustivas y renovales en pasturas implantadas o naturales. (en línea). Buenos Aires. 28 p. Consultado 20 oct. 2013. Disponible en [http://msdssearch.dow.com/PublishedLiteratureDAS/dh\\_033b/0901b8038033b3ff.pdf?filepath=ar/pdfs/noreg/013-54033.pdf&fromPage=GetDoc](http://msdssearch.dow.com/PublishedLiteratureDAS/dh_033b/0901b8038033b3ff.pdf?filepath=ar/pdfs/noreg/013-54033.pdf&fromPage=GetDoc)
6. GIMÉNEZ, L. 2012. ¿Cuánto estamos perdiendo por no regar cultivos en Uruguay? In: Seminario Internacional, Riego en Cultivos y Pasturas (2º., 2012, Salto, Uruguay). Trabajos presentados. Salto, Grupo de Desarrollo del Riego. pp. 33 – 43.
7. HOFFMAN, E. 2011. Teórico; fertilización en cultivos extensivos, cultivos de verano. Paysandú, Facultad de Agronomía. EEMAC. 58 p.

8. INIA. INASE. (Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. Instituto Nacional de Semilla, UY). 2011. Resultados experimentales de la evaluación nacional de cultivares de trigo, cebada, colza, triticale y trigo doble propósito de los tres últimos años. Periodo 2008, 2009, 2010. Montevideo. 143 p.
9. JORNADA ANUAL DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN INTENSIVA DE CARNE (10ª., 2008, Paysandú). 2008. Una década de investigación para una ganadería más eficiente. Paysandú, UPIC. 54 p.
10. ZANONIANI, R. s.f. Mejoramiento y manejo de bajos. (en línea). UEDY. Cartilla no 13. pp. 2 - 10. Consultado 15 ago. 2013. Disponible en <http://www.planagro.com.uy/publicaciones/uedy/Publica/Cart13/Cart13.htm>
11. \_\_\_\_\_. 2011a. Teórico; genero Lotus, pasturas sembradas. Paysandú, Facultad de Agronomía. EEMAC. 24 p.
12. \_\_\_\_\_. 2011b. Teórico; regionalización de pasturas naturales. Paysandú, Facultad de Agronomía. EEMAC. 68 p.

17 ANEXOS**Anexo No. 1.** Descripción de suelos CONEAT.

## Grupo 03.11

Corresponde al bañado de farrapos en el dpto. de Río Negro. El material geológico lo constituyen sedimentos estratificados limo arcillosos, arcillas verdosas, arenas y a veces turba de la última etapa del cuaternario (Holoceno). El relieve es en general una planicie, debiéndose mencionar la existencia de un albardón costero, el cual es rebasado por el agua en las inundaciones e impide luego el retiro de las mismas. En las áreas centrales deprimidas, los suelos son Gleysoles Haplicos Melánicos (Gley húmicos) e Histosoles (suelos de Pantano), con vegetación compuesta por ciperáceas, juncos y espadañas. En el resto los suelos son Gleysoles Lúvicos (Gley húmicos) a veces Histicos, con gramíneas de ambientes húmedos y maciegas de paja mansa y brava, en general con alta densidad. Este grupo integra la unidad Bañado de Farrapos de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F).

## Grupo 03.52

Este grupo corresponde a dos situaciones: a) -las planicies altas alcalinas localizadas en el litoral oeste, asociadas a las planicies bajas del Río Uruguay, con extensiones significativas en los alrededores de San Javier ( Dpto de Río Negro), pero que existen también en los Dptos. De Paysandú y Soriano y algunas áreas en el Dpto. de Salto. Son excepcionalmente inundables y presentan vegetación de parque con densidad variable de árboles, espinillos, algarrobos, etc. Este grupo integra, en esta región, las unidades Villa Soriano y Bañados de Farrapos en la carta escala 1:1.000.000 (D.S.F.) b) - Otra situación corresponde a las planicies inundables de arroyos, como la existente en el A. Canelón Chico, con ocurrencia en los Dptos. de Canelones, San José y Colonia. Estas planicies presentan vegetación de parque y selva fluvial asociada a los cursos de agua. Por razones de escala, estas áreas no aparecen en la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.). En ambas situaciones los suelos dominantes son Brunosoles Eutríficos Lúvicos (Praderas Pardas máximas), de color pardo oscuro, textura franco limosa, fertilidad alta y drenaje imperfecto y Solonetz Ocríficos, de color pardo grisáceo claro, textura franco limosa, fertilidad muy baja y drenaje imperfecto. Completan la asociación, suelos

afectados por alcalinidad, como Brunosoles Eutricos Lúvicos (Praderas Pardas alcalinas), fase sódica y Solods Ocricos. En las planicies de arroyos existen, asociados a los cursos de agua, Fluvisoles Heterotexturales (Suelos Aluviales). En ambos casos el uso es pastoril, limitado por las áreas alcalinas (blanqueales).

#### Grupo 07.1

Comprende áreas litorales marítimas o continentales recubiertas con espesores variables de arenas, fijadas por vegetación psamofila, ubicadas en los Dpto. de Rocha y Maldonado y todos los cordones arenosos asociados a la costa marítima y platense existentes en los Dptos. de Canelones, Montevideo, San Jose y Colonia. También corresponden a este grupo los médanos arenosos localizados en las proximidades de los ríos Negro y Yi. Estas arenas y los Arenosoles Ocricos (Dunas Arenosas) asociados son de muy baja fertilidad y excesivamente drenados, aunque existen áreas deprimidas por drenaje pobre y muy pobre (a veces con pequeños espesores de turba), con vegetación hidrófila. En las proximidades de la costa, la vegetación es psamofila mientras que en el interior, normalmente existe vegetación de pradera estival, de tapiz ordinario y algo abierto. En estas áreas están localizados la mayoría de los balnearios, existiendo plantaciones forestales mayormente de pino marítimo y algún uso pastoril muy limitado. Este grupo integra las unidades Angostura y Balneario Jaureguiberry en la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F).

#### Grupo 11.2

Se localiza en los Dpto. de Rio Negro y Soriano, y con menor extensión, Colonia. El material geológico corresponde a sedimentos limosos que recubren, en delgados espesores, la Formación Fray Bentos, de la cual han provenido los materiales, heredando sus características litológicas. El relieve es ondulado (3 a 6% de pendiente) a ondulado fuerte (5-8%) este último ocurre en las proximidades del Rio Uruguay, donde se pueden observar, en algunos casos, barrancas de pendientes sensiblemente mayores. Los suelos predominantes son Brunosoles Eutricos Tipicos, profundos y moderadamente profundos, de color pardo muy oscuro a negro, textura franco arcillosa a franco arcillo limosa, fertilidad alta y muy alta y moderadamente bien drenados (Praderas Negras profundas y moderadamente profundas). En laderas de mayor convexidad existen asociados Brunosoles Eutricos Tipicos, superficiales (Regosoles). En las concavidades, aparecen



Solonetz, que se disponen en aureolas localizadas en el cambio de pendiente de convexo a cóncavo de las laderas bajas y Planosoles Eutricos Melanicos en la concavidad central, normalmente con una carcava. El uso predominante es de cultivo invierno-estivales y rastrojos La pradera natural es con predominio de especies invernales y con propensión a la invasión del espartillo y la vegetación de parque, en especial de espinillos. Este grupo corresponde a la unidad Fray Bentos de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F).

#### Grupo 11.6

Se localiza en pequeñas y medianas extensiones, destacándose las áreas existentes en Portones de Haedo y Cortada de Ombucitos, en el Dpto. de Rio Negro y Palmitas y Cololo en el Dpto. de Soriano. Existen también en menor extensión, en el Dpto. de Paysandú. El material geológico corresponde a sedimentos limosos con mucha influencia de la formación Fray Bentos, a la cual generalmente recubren en delgados espesores. El relieve es suavemente ondulado, con predominio de laderas extendidas de pendientes entre 1 y 3% en las regiones de Palmitas y Portones de Haedo. En la región de Cololo el relieve es ondulado, con pendientes de 3 a 6%. Los suelos predominantes corresponden a Brunosoles Eutricos Típicos aunque en la región de Cololo son Haplicos (Praderas Negras mínimas), de color negro a pardo muy oscuro, textura franco limosa a franco arcillo limosa, fertilidad muy alta y moderadamente bien drenados. En la region de Palmitas se encuentran Vertisoles Haplicos, de color negro, textura franco arcillo limosa, fertilidad muy alta y moderadamente bien drenados (Praderas Negras vertisolicas). La tierra se encuentra bajo cultivos invernales, estivales y rastrojos, existen praderas artificiales convencionales integrando la rotación o campos que han sido fertilizados con fosforo donde el trébol blanco y el lotus se integran a la buena dotación de pasturas naturales, como el trébol carretilla, el raigrás y los Paspalum. Debe destacarse la propensión a la invasión del espartillo, lo cual muchas veces determina la nueva roturación de la tierra para la instalacion de un cultivo o nueva pradera. Este grupo está integrado a las unidades Fray Bentos y Young, al norte del Rio Negro, y Bequelo, en el Dpto. de Soriano, en la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F).

### Grupo 3.40

Comprende llanuras medias, no inundables, con mesorrelieve, que ocupan pequeñas áreas sobre la laguna Merin, entre Punta Magra y el río Cebollati y entre Punta Pelotas y Punta San Luis. Los suelos dominantes, son Gleysols Lúvicos Melánicos Típicos, de texturas limosas (Gley húmicos diferenciados), algunas veces ligeramente alcalinos; asociados a estos se da hasta un 30% de suelos halomórficos. El material geológico está constituido por sedimentos arcillo limosos de edad cuaternaria. La vegetación es de pradera estival y el uso actual es pastoril y arrocero. Este grupo integra la unidad El Ceibo de la carta a la escala 1:1.000.000 (D.S.F.).

#### **Anexo No. 2.** Descripción de los muestreos realizados

##### Descripción 1:

Brunosol Eutrítico Típico

Relieve Local: ladera convexa

Pendiente: 0-2%

Material geológico: sedimentos limo arcillosos

Rociedad y pedregosidad: nula

Uso actual: Soja

Cuadro 93. Descripción de horizonte No. 1

Horizonte	Espesor (cm)	Transición	Color	Moteado	Revestimientos	Concreciones	Raíces
A	0-25	Difusa	negro	-	-	-	Abundante
AB	25-40	Clara	negro	-	arcilla	-	Presente
Bt	40-70	Clara	negro	-	arcilla		Poco
BC	70-80	Clara	negro-grisáceo	-	arcilla		No
C	+ 80		Negro-				

			grisáceo				
--	--	--	----------	--	--	--	--

HDS: Melánico

HDSS: Argilúvico

Orden: Melánico

Gran grupo: Brunosol

Tipo: Éutrico



Figura 62. Horizonte No. 1



Figura 63. Lugar donde se realizó el perfil No. 1

Descripción 2:

Brunosol Eutrico Típico

Relieve Local: ladera cóncava

Pendiente: 2-4%

Material geológico: sedimentos limo arcillosos

Rocosisdad y pedregosidad: nula

Uso actual: Soja

Cuadro 94. Descripción del horizonte No. 2

Horizonte	Espesor (cm)	Transición	Color	Moteado	Revestimientos	Concreciones	Raíces
A	0-20	Difusa	negro	-	-	-	Abundante
AB	20-35	Clara	negro	-	arcilla	-	Presente
Bt	35-55	Difusa	negro	-	arcilla		presentes
BC	+55		negro	-	arcilla		Muy poco

HDS: Melánico

HDSS: Argilúvico

Orden: Melánico

Gran grupo: Brunosol

Tipo: Éutrico



Figura 644. Horizonte No. 2

Descripción 3:

Arenosol

Relieve Local: ladera convexa

Pendiente: 2-4%

Material geológico: Arenas de origen fluvial

Rociedad y pedregosidad: nula

Uso actual: Soja

Cuadro 95. Descripción del horizonte No. 3

Horizonte	Espesor (cm)	Transición	Color	Moteado	Revestimientos	Concreciones	Raíces
A	0-15	Difusa	Marron claro	-	Arena	-	Muypocas
No presenta mas horizontes	+15		Marron claro	-	arena	-	Muypocas

HDS: Ocrico

HDSS: No presenta

Orden: Suelos poco desarrollados

Gran grupo: Arenosoles

Sub clase: Ocrico



Figura 65. Horizonte No. 3



Figura 66. Lugar correspondiente al perfil No. 3

**Anexo No. 3.** Cálculos del sistema de cría

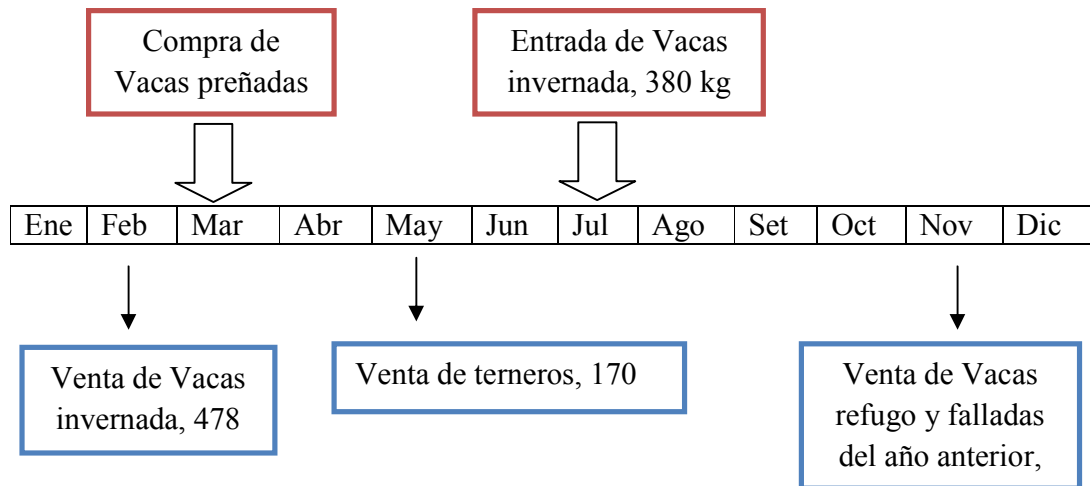


Figura 67. Diagrama del sistema de cría



- Compra – Venta

Cuadro 96. Compra - venta de ganado en el sistema de cría

COMPRA		
OTOÑO		
Animales	56	
Peso	400	kg
Precio	1,75	U\$S/kg
<b>Total</b>	<b>39.244</b>	<b>U\$S</b>
Comision	2,50%	
IVA	0,55%	
Gastos comercializacion (%)	3,05%	
Gastos comercializacion	1.197	U\$S
flete	601	U\$S
<b>Total</b>	<b>41.041</b>	<b>U\$S</b>
INVIERNO		
Animales	90	
Peso	380	kg
Precio	1,55	U\$S/kg
<b>Total</b>	<b>53.010</b>	<b>U\$S</b>
Comision	2,50%	
IVA	0,55%	
Gastos comercializacion (%)	3,05%	
Gastos comercializacion	1.617	U\$S
flete	964	U\$S
<b>Total</b>	<b>55.591</b>	<b>U\$S</b>

VENTA		
OTOÑO		
Animales (temeros/as)	150	
Mortandad	3%	
Mortandad	5	
Peso	170	kg
Precio	2,33	U\$S/kg
<b>Total</b>	<b>57.555</b>	<b>U\$S</b>
Comision	2,50%	
IVA comision	0,55%	
Municipial	1%	
Gastos comercializacion (%)	4,05%	
Gastos comercializacion	2.331	U\$S
<b>Total</b>	<b>55.224</b>	<b>U\$S</b>
PRIMA VERA		
Animales (Vacas falladas+refugo)	56	
Mortandad	2%	
Mortandad	1	
Peso	444	kg
Precio	1,70	U\$S/kg
<b>Total</b>	<b>41.458</b>	<b>U\$S</b>
IMEBA	2,00%	
INIA	0,02%	
MEVIR	0,04%	
Comision	2,50%	
IVA comision	0,55%	
Municipial	1%	
Gastos comercializacion (%)	6,11%	
Gastos comercializacion	2.533,11	U\$S
<b>Total</b>	<b>38.925</b>	<b>U\$S</b>
VERANO		
Animales (vacas inv)	90	
Mortandad	2%	
Mortandad	2	
Peso	478	kg
Precio	1,70	U\$S/kg
<b>Total</b>	<b>71.713</b>	<b>U\$S</b>
Comision	2,5%	
IVA comision	0,55%	
IMEBA	2,00%	
INIA	0,02%	
MEVIR	0,04%	
Municipial	1%	
Gastos comercializacion (%)	6,11%	
Gastos comercializacion	4.381,68	U\$S
<b>Total</b>	<b>67.332</b>	<b>U\$S</b>

- Costos

Cuadro 97. Costos operativos del sistema de cría

<b>COSTOS</b>	
sanidad (7 u\$s)	2.631 U\$\$
Ración	0,0 U\$\$
mano de obra	11.000 U\$\$
<u>mejoramiento por año</u>	<u>13.119</u>
SUB-TOTAL COSTOS	26.749 U\$\$

Anexo No. 4. Cálculos del sistema de recría con suplementación

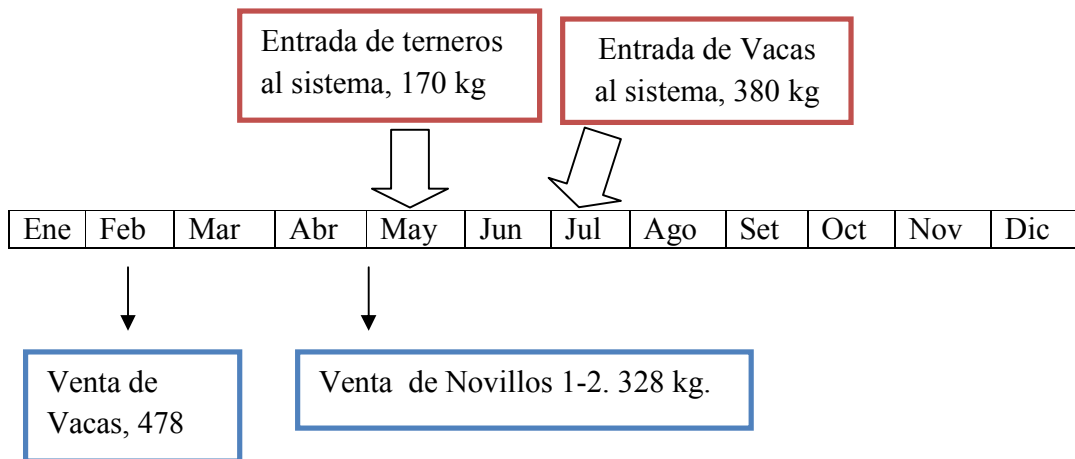


Figura 68. Diagrama del sistema de recría con suplementación.

- Compra – Venta

Cuadro 98. Compra - venta de ganado en el sistema de cría

COMPRA			VENTA		
OTOÑO			OTOÑO		
Animales	330		Animales	330	
Peso	170	kg	Mortandad	3%	
Precio	2,50	US\$/kg	Mortandad	10	
<b>Total</b>	<b>140.250</b>	<b>US\$</b>	Peso	328	kg
Comision	2,50%		Precio	1,90	
IVA	0,55%		<b>Total</b>	<b>199.743</b>	<b>US\$/kg</b>
Gastos comercializacion (%)	3,05%		Municipial	1%	US\$
Gastos comercializacion	4.277,63	US\$	Comision	2,5%	
flete	1.768	US\$	IVA	0,55%	
<b>Total</b>	<b>146.295</b>	<b>US\$</b>	Gastos comercializacion (%)	4,05%	
INVIERNO			Gastos comercializacion	8.089,61	US\$
Animales (Vacas)	100		<b>Total</b>	<b>191.654</b>	<b>US\$</b>
Peso	380	kg	PRIMA VERA		
Precio	1,55	US\$/kg	Animales (Vacas falladas)	100	
<b>Total</b>	<b>58.900</b>	<b>US\$</b>	Mortandad	2%	
Comision	2,50%		Mortandad	2	
IVA	0,55%		Peso	478	kg
Gastos comercializacion (%)	3,05%		Precio	1,70	
Gastos comercializacion	1.796	US\$	<b>Total</b>	<b>79.681</b>	<b>US\$/kg</b>
flete	1.071	US\$	IMEBA	2,00%	US\$
<b>Total</b>	<b>61.768</b>	<b>US\$</b>	INIA	0,02%	
			MEVIR	0,04%	
			Comision	2,50%	
			IVA comision	0,55%	
			Municipial	1%	
			Gastos comercializacion (%)	6,11%	
			Gastos comercializacion	4.868,54	US\$
			<b>Total</b>	<b>74.813</b>	<b>US\$</b>

- Costos

Cuadro 99. Costos operativos del sistema de recría

<b><u>COSTOS</u></b>	
Sanidad	2.710 U\$S
Ración	7.005 U\$S
Mano de obra	6.449 U\$S
<u>Mejoramiento 187 has</u>	<u>13.119 U\$S</u>
SUB-TOTAL COSTOS	<b>29.283 U\$S</b>
TOTAL COSTOS	29.283 U\$S