

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA**  
**FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**DIAGNÓSTICO Y PROYECTO DE LA EMPRESA  
GANADERA “EL PEDREGAL” Y “EL PELUDO”**

**por**

**Amalia JIMÉNEZ LARRE BORGES**

**PROYECTO PREDIAL presentado  
como uno de los requisitos para obtener  
el título de Ingeniero Agrónomo.**

**MONTEVIDEO  
URUGUAY  
2013**

Tesis aprobada por:

Director: \_\_\_\_\_  
Ing. Agr. Martha Tamosiunas

\_\_\_\_\_  
Ing. Agr. Luis Gallo

\_\_\_\_\_  
Ing. Agr. Carlos Molina

Fecha: 29 de agosto de 2013

Autor: \_\_\_\_\_  
Amalia Jiménez Larre Borges

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres que a pesar de estar lejos físicamente estos últimos años estuvieron siempre acompañando y apoyando en absolutamente todo lo que necesitaba a lo largo de toda mi carrera.

A Juan Manuel Larre Borges (“Bau”) por aguantarme y brindarme todos los datos necesarios en El Pedregal junto a Carmen Bell.

A Pili, Tati, Fran, Nenu, Tel. Seba que me ayudó en temas desconocidos. Y todo el resto de la familia que estuvo acompañando siempre en las buenas y malas.

A Diego por apoyarme estos últimos tiempos.

A los docentes, funcionarios y amigos de la Facultad de Agronomía que a lo largo de este camino me fueron enriqueciendo en la profesión y sobre todo a nivel personal, en especial a mi tutora Martha Tamosiunas.

Sin ellos no hubiera sido posible.

Muchas Gracias

## TABLA DE CONTENIDO

	Página
PAGINA DE APROBACIÓN.....	II
AGRADECIMIENTOS .....	III
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES.....	VII
1. <u>INTRODUCCIÓN</u> .....	1
2. <u>DIAGNÓSTICO</u> .....	2
2.1. UBICACIÓN DE LA EMPRESA .....	2
2.2. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA.....	3
2.2.1. <u>Recursos naturales</u> .....	3
2.2.1.1. Geología .....	3
2.2.1.2. Suelos .....	4
2.2.1.3. Vegetación.....	6
2.2.2. <u>Recursos climáticos</u> .....	8
2.2.3. <u>Infraestructura productiva y comercial</u> .....	9
2.3. CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA .....	10
2.3.1. <u>Recursos humanos</u> .....	10
2.3.2. <u>Recursos naturales</u> .....	11
2.3.2.1. Clima .....	11
2.3.2.2. Suelos .....	12
2.3.2.3. Aguadas .....	15
2.3.2.4. Vegetación.....	16
2.3.3. <u>Recursos de capital</u> .....	23
2.3.3.1. Infraestructura.....	23
2.3.3.2. Empotrerramiento .....	23
2.3.3.3. Stock animal .....	27
2.4. SISTEMA DE PRODUCCIÓN .....	28
2.4.1. <u>Producción vacuna</u> .....	33
2.4.1.1. Manejo general del rodeo.....	35
2.4.1.2. Manejo alimenticio .....	35

2.4.1.3. Manejo sanitario .....	36
2.4.1.4. Comercialización .....	36
2.4.2. <u>Producción ovina</u> .....	37
2.4.2.1. Manejo general de la majada.....	38
2.4.2.2. Esquila.....	39
2.4.2.3. Manejo sanitario .....	42
2.4.2.4. Comercialización .....	42
2.4.3. <u>Resultados productivos generales</u> .....	43
3. <u>ANÁLISIS ECONÓMICO</u> .....	45
3.1. BALANCE .....	45
3.2. ESTADO DE RESULTADOS .....	47
3.3. CÁLCULO DE MÁRGENES .....	49
3.4. INDICADORES.....	51
3.5. ÁRBOL DE INDICADORES.....	52
3.6. ANALISIS HORIZONTAL .....	52
3.7. METAS PARA LOS PROXIMOS 5 AÑOS .....	55
3.8. ANÁLISIS FODA.....	55
4. <u>PROYECTO</u> .....	57
4.1. OBJETIVOS .....	57
4.2. ESTRATEGIAS.....	58
4.3. PROYECCIONES.....	59
4.3. CRITERIO DE PRECIOS USADOS EN EL PROYECTO.....	60
4.3.1. <u>Precio de la carne vacuna</u> .....	61
4.3.2. <u>Precio de la lana</u> .....	62
4.3.3. <u>Mano de obra</u> .....	63
4.3.4. <u>Semillas</u> .....	64
4.3.5. <u>Fertilizante</u> .....	65
4.3.6. <u>Inversiones</u> .....	66
4.3.7. <u>Resumen de los precios a utilizar</u> .....	66
4.4. FLUJO DE CAJA EN SITUACIÓN ACTUAL SIN PROYECTO.....	67
4.5. PROYECCIÓN DE LA ESTRATEGIA DEL PROYECTO.....	70
4.5.1. <u>Inversiones en El Pedregal</u> .....	70
4.5.1.1. Montes artificiales .....	71

4.5.1.2. Cortina de cañas.....	74
4.5.1.3. Sombra artificial .....	75
4.5.1.4. Limpieza del monte nativo .....	76
4.5.1.5. Molino y bebederos .....	77
4.5.1.6. Mejoramiento en cobertura .....	78
4.5.2. <u>Inversiones en El Peludo</u> .....	79
4.5.2.1. Montes artificiales .....	80
4.5.2.2. Praderas .....	81
4.5.2.3. Instalaciones para bovinos .....	82
4.5.3. <u>Resumen de las inversiones previstas</u> .....	83
4.6. <u>ANÁLISIS PRODUCTIVO DEL AÑO OBJETIVO</u> .....	84
4.6.1. <u>Uso del suelo</u> .....	84
4.6.2. <u>Disponibilidad de forraje</u> .....	85
4.6.3. <u>Composición del stock en el año objetivo</u> .....	86
4.6.4. <u>Productos a obtener en el año objetivo</u> .....	89
4.6.5. <u>Indicadores económicos del año objetivo</u> .....	89
4.7. <u>TRANSICIÓN AL AÑO OBJETIVO</u> .....	90
4.7.1. <u>Evolución del uso del suelo</u> .....	90
4.7.2. <u>Transición del stock animal</u> .....	91
4.7.3. <u>Flujo de caja del proyecto</u> .....	97
4.7.4. <u>Flujo de caja incremental</u> .....	99
4.8. <u>ANÁLISIS DE RIESGO</u> .....	101
5. <u>CONCLUSIONES</u> .....	105
6. <u>RESUMEN</u> .....	106
7. <u>SUMMARY</u> .....	107
8. <u>BIBLIOGRAFIA</u> .....	108
9. <u>ANEXOS</u> .....	116

## LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Cuadro No.	Página
1. Datos climáticos para la estación de Paysandú 1961-1990.....	8
2. Grupos de suelo y área abarcada.....	13
3. Descripción de los suelos de la empresa .....	13
4. Proporciones de la vegetación en ambos predios. ....	16
5. Productividad de materia seca en suelos sobre basalto.....	17
6. Productividad de materia seca estimada en El Pedregal .....	17
7. Carga posible para El Pedregal por estación .....	17
8. Productividad de materia seca estimada en El Peludo .....	19
9. Resumen del muestreo .....	22
10. Recursos de capital de la empresa.....	27
11. Existencias de animales en el predio.....	28
12. Definición del sistema productivo .....	29
13. Carga total del establecimiento por estación en UG .....	31
14. Carga de El Pedregal por estación en UG .....	31
15. Carga de El Peludo por estación en UG .....	31
16. Relación lanar/vacuno para los distintos predios por estación. ....	32
17. Cabezas y UG bovinas según estación.....	34
18. Cabezas y UG de ovinos según las estaciones.....	38
19. Remito de lana zafra 2010/2011 .....	41
20. Resumen del lote de lana emitido por CLU .....	43
21. Resultados productivos .....	43
22. Indicadores de pérdida de stock y de eficiencia reproductiva.....	44
23. Balance al 1 de julio de 2010.....	45
24. Balance al 30 de junio de 2011 .....	46
25. Estado de resultados del ejercicio .....	48
26. Calculo de márgenes .....	50
27. Indicadores económicos .....	51
28. Análisis horizontal .....	53
29. Análisis FODA .....	56
30. Precios su fuente utilizados en el proyecto.....	60
31. Precios a utilizar en el proyecto.....	67
33. Proyección física de venta sin proyecto .....	68
34. Flujo de caja sin proyecto.....	69
35. Inversiones.....	70
36. Costos de las plantaciones de abrigo en El Pedregal .....	74
37. Costos para la cortina de cañas .....	75
38. Costos para los sombráculos artificiales .....	76
39. Costos de la limpieza del monte nativo.....	77

40. Costos del molino, tanque australiano y bebederos .....	78
41. Costos de mejoramiento en cobertura .....	79
42. Costos de las plantaciones de abrigo en El Peludo .....	81
43. Costos de las praderas en El Peludo.....	82
44. Costos de las instalaciones para bovinos.....	83
45. Resumen de inversiones .....	84
46. Uso del suelo en el año objetivo para El Pedregal y El Peludo unidos.....	85
47. Disponibilidad de forraje para el año objetivo en el establecimiento .....	85
48. Estructura proyectada del stock bovino .....	86
49. Estructura proyectada del stock ovino .....	86
50. Ajuste del stock equino de acuerdo a la oferta de forraje en el año objetivo .....	87
51. Resumen de las diferentes categorías para el año objetivo en unidades ganaderas..	87
52. Productos a obtener en el año objetivo.....	89
53. Indicadores del proyecto .....	90
54. Transición del uso del suelo .....	90
55. Disponibilidad de materia seca por año en la transición.....	91
56. Transición stock bovino año 0-1.....	91
57. Transición stock bovino año 1-2.....	92
58. Transición stock bovino año 2-3.....	92
59. Transición stock bovino año 3-4.....	92
60. Transición stock bovino año 4-5.....	93
61. Transición stock bovino año 5- año objetivo.....	93
62. Resumen movimientos de stock bovino en la empresa.....	93
63. Transición stock ovino año 0- 1.....	94
64. Transición stock ovino año 1-2.....	94
65. Transición stock ovino año 2-3.....	94
66. Transición stock ovino año 3-4.....	95
67. Transición stock ovino año 4-5.....	95
68. Transición stock ovino año 5- año objetivo .....	95
69. Resumen movimientos de stock ovino en la empresa.....	96
70. Transición del stock equino .....	96
71. Resumen de la carga para en el establecimiento en la transición .....	97
72. Ventas en cantidades físicas en la transición.....	97
73. Flujo de caja del proyecto.....	99
74. Flujo de caja incremental .....	100
75. Parámetros para el análisis de riesgo. ....	101
76. Flujo de fondos del proyecto para el análisis de riesgo .....	102

Figura No.

1. Mapa de ubicación de los establecimientos .....	2
2. Magmatismo mesozoico.....	4
3. Croquis de El Pedregal.....	14
4. Croquis El Peludo .....	15
5. Queguay chico .....	18
6. Foto del monte artificial este de El Peludo.....	20
7. Ubicación de las parcelas en la parte 1 del monte .....	21
8. Ubicación de la parcela en la parte 2 .....	22
9. Ubicación de la parcela en la parte 3 .....	22
10. Potreros e instalaciones de El Pedregal.....	25
11. Potreros e instalaciones de El Peludo.....	26
12. Distribución del calendario de actividades de los vacunos .....	35
13. Distribución del calendario de actividades de los ovinos.....	38
14. Árbol de indicadores .....	52
15. Croquis de El Pedregal en el año objetivo .....	71
16. Croquis de las plantaciones de abrigo en El Pedregal.....	73
17. Croquis con las mejoras de El Peludo.....	79
18. Análisis estadístico del VAN.....	103
19. Análisis estadístico de la TIR .....	103
20. Análisis de tornado para el VAN .....	104

Gráfico No.

1. Producción de materia seca en distintos suelos de basalto.....	7
2. Lluvias del predio y de Paysandú. ....	12
3. Composición de la carga del sistema. ....	29
4. Existencia de animales propios y ajenos en unidades ganaderas. ....	30
5. Capacidad de carga según forraje y carga actual en El Pedregal .....	32
6. Capacidad de carga según forraje y carga actual en El Peludo .....	33
7. Proporción de categorías vacunas .....	34
8. Proporciones de categorías de ovinos .....	37
9. Evolución de la remisión de lana (vellón ajustado).....	40
10. Composición del producto bruto de la empresa .....	49
11. Evolución del precio en pie del novillo gordo de exportación bueno y vacas gordas generales .....	62
12. Evolución del precio de la lana.....	63
13. Evolución del salario de jornalero .....	64
14. Evolución del precio del lotus rincón.....	65

15. Evolución del precio del trébol blanco.....	65
16. Evolución del precio del fertilizante 18-46-46.....	66
17. Capacidad de carga y carga por hectárea .....	88
18. VAN en función del costo de oportunidad.....	100

## 1. INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo es un requisito obligatorio para obtener el título de Ingeniero Agrónomo.

Se trata de un proyecto predial donde se estudió la empresa propiedad de María E. Pereira, en el departamento de Paysandú establecimiento “El Pedregal” y su anexo “El Peludo”.

El trabajo consta de dos grandes partes: la primera es un diagnóstico y análisis de la empresa en el ejercicio junio 2010- julio 2011 y la segunda se trata de un proyecto.

Ambos son predios ganaderos. El primero se explota mediante pradera natural exclusivamente por motivos físicos. Se encuentra en plena chuchilla de San José sobre el basalto superficial, donde los suelos dominantes son Litosoles con abundantes afloramientos rocosos. Los campos se ven muy castigados por las sequías, heladas, vientos. El Peludo se encuentra sobre basalto profundo con muy poca presencia de afloramiento rocoso. Además de la pradera natural existe una proporción de pradera artificial mediante la cual se engordan novillos y algo de forestación como forma de abrigo. Se tratan de dos campos con distintas aptitudes y que se complementan para cerrar el ciclo completo de los vacunos.

## 2. DIAGNÓSTICO

En esta parte del trabajo se busca describir y luego analizar todo lo relacionado a la zona para luego englobar al predio dentro de la misma, tratando de encontrar similitudes y diferencias, lo que harán una ventaja o desventaja del establecimiento.

### 2.1. UBICACIÓN DE LA EMPRESA

La empresa está ubicada en el departamento de Paysandú y se compone de dos partes: el campo principal- El Pedregal- que cuenta con 2.836 há y su anexo –El Peludo- de 524 há. de extensión.

Ambos establecimientos cuentan con excelente acceso ya que se encuentran sobre la ruta nacional no. 26. El Pedregal se encuentra en el km 136, a esta distancia de la capital departamental Paysandú, y a 100 km de la ciudad de Tacuarembó. El Peludo se encuentra a 86 km de Paysandú. Como centro poblado más cercano se encuentra “El Eucalipto” en el km 100.

Figura 1: Mapa de ubicación de los establecimientos



Fuente: modificado Intendencia de Paysandú (2010).



Fuente: URUGUAY. MGAP. DGRNR (s.f.).

Como se observa en la imagen, El Pedregal está cortado por la ruta dejando al norte de la misma 10 há. que fueron cedidas a una persona para su uso hasta que la empresa las solicite nuevamente.

Cabe destacar que durante el ejercicio en análisis, se tuvieron 90 há. de El Peludo arrendadas.

## 2.2. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA

La zona abarcada por el establecimiento se encuentra sobre la ruta 26, en las secciones policiales 8va. y 9na. Secciones judiciales 8va y 10ma. Ocupa las áreas de enumeración del departamento de Paysandú 1102005, 1102007, 1102008 (ver anexo 1).

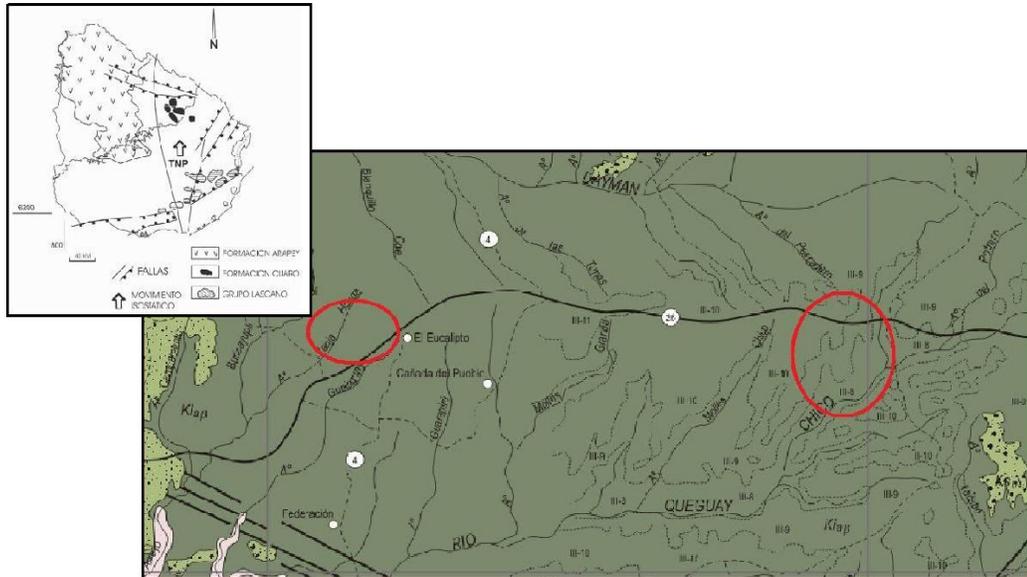
### 2.2.1. Recursos naturales

En esta sección se hablará de los recursos geología, suelos y vegetación de la zona en que se encuentra la empresa.

#### 2.2.1.1. Geología

Ambos campos se encuentran sobre subsuelos del magmatismo mesozoico, sobre el Grupo Arapey integrado por 12 a 14 derrames intracratónicos superpuestos que ocupan el NW del país cubriendo 40.000 km (Bossi, 2001).

Figura 2: Magmatismo mesozoico



Fuente: Bossi (2001).

La geología da origen a la topografía, pudiendo observarse pendientes del 12% en la zona de El Pedregal, con muchos cerros, donde las alturas van desde 130m a 180-200m (anexo 2). La zona de El Peludo en cambio tiene relieve más suave con curvas de nivel en el entorno de los 80-100m (anexo 3).

#### 2.2.1.2. Suelos

Los suelos desarrollados sobre basalto ocupan aproximadamente 4 millones de há., 21% del territorio nacional. Entre 75% y 80% de esta área es basalto superficial. La zona este en contacto con las areniscas de Tacuarembó tiene aspecto de sierras con más de 12% de pendiente. Hacia el oeste el paisaje pasa a lomadas fuertes con pendientes que van del 1 al 6%. En la zona con mayor pendiente el desarrollo de los suelos es de menor profundidad, en tanto que los suelos sobre lomadas suaves son más profundos (Gorritti, 1997).

El material generador de los suelos de la zona es el basalto de la formación Arapey y accesoriamente sedimentos limo arcillosos sobre basalto. Según el grado de desarrollo los suelos pueden agruparse en superficiales o profundos. La profundidad va desde 1 metro, hasta la roca desnuda (Berretta, 1998). En la zona abarcada por los predios se encuentran tres unidades de suelo según la carta de reconocimiento de suelos 1:1.000.000: Unidad Itapebí-tres árboles (IT) y Unidad cuchilla de Haedo-Paso de los toros (CH-PT) cuyos suelos dominantes son los Litosoles (pardo rojizos y negros) y unidad Queguay Chico (QCH) con suelos predominantes Brunosoles y Vertisoles (Anexos 4 y 5). Los suelos son variados pero dominan los coneat 1.10b, 1.11b, con presencia de 10.2, 9.6, 12.12 (Anexo 6) donde los índices de productividad rondan entre 66-71 y en promedio 90-101 (Anexo 7) pero pueden

llegar a 30 en muchas zonas.

La capacidad de retener agua de los suelos tiene diferencias bien marcadas en la zona pudiendo distinguirse sobre la ruta 26 previo al km 100 en la formación Itapebí- Tres árboles según la carta de reconocimiento de suelos escala 1:1.000.000 que tiene valores de retención alta, contrastando con suelos con muy baja retención como los de las formaciones Queguay chico y Cuchilla de Haedo- Paso de los Toros. (URUGUAY.MGAP. DGRNR, s.f., Anexo 8).

Con respecto al agua disponible del suelo (AD), entendiendo como tal a la diferencia entre la capacidad de campo y el punto de marchitez permanente (Álvarez et al., 1990) la unidad Cuchilla de Haedo-Paso de los Toros y la unidad Queguay Chico presentaron los valores más bajos de todo el país según Califra y Molino (2001) con valores de AD neta de 21,5 y 32,7 mm respectivamente. En cambio para la unidad Itapebí tres árboles el valor de AD neta se valoró en 124,5 mm. En las tres unidades se encontraron como principales limitantes rocosidad y pedregosidad.

Teniendo en cuenta esto, se desprende que son zonas con déficits hídricos regulares si no ocurren lluvias. Según Berreta (1998) considerando que los suelos superficiales de la región basáltica tienen una capacidad de almacenaje de agua de 50 mm (...) la falta de agua comienza generalmente en octubre y se prolonga hasta marzo. En los suelos profundos, la capacidad máxima puede estimarse en 200 mm, por lo tanto el período de déficit hídrico comienza más tarde y se extiende hasta marzo o abril. Si bien se considera un almacenamiento de 50 mm en los suelos superficiales, la morfología y fisiología de las especies de estos suelos mantienen su producción por períodos mayores a los calculados en base a estos datos (...) debido a estas variaciones, el crecimiento de las pasturas tanto naturales como cultivadas es afectado particularmente por los déficits hídricos y en menor medida por la temperatura (Berreta, 1998).

Según mapa de RENARE de capacidad de uso del suelo, la mayor parte de la zona está ocupada por tierras no cultivables, aptas para la producción de pasturas y muy limitada para la forestación. Se ve también la presencia de tierras cultivables en situaciones especiales: aptas para producción de pasturas pero con limitaciones severas para la producción de otros cultivos. En la zona -pero no en los predios- se ve la presencia de tierras cultivables con severas y moderadas limitaciones (Anexo 9).

Por lo tanto nos encontramos en una zona amplia en la que encontramos suelos sobre basalto de distintas profundidades, con diferentes niveles de pedregosidad, pendiente y riesgo de sequía. El Pedregal se sitúa sobre suelos de formación Cuchilla de Haedo y Queguay Chico los cuales son más superficiales, con mayor pedregosidad y pendientes más pronunciadas, lo que llevan a estas tierras a ser aptas para la ganadería, no pudiendo ser cultivables. El Peludo se encuentra sobre la formación Itapebí- Tres árboles donde se encuentran suelos más profundos como Vertisoles y Brunosoles, con mayor agua disponible, poca pedregosidad y pendientes más suaves.

### 2.2.1.3. Vegetación

La zona en estudio se caracteriza por las grandes extensiones de campo natural. Esto se debe a que las características físicas limitan las posibilidades de producción. Se encuentran diferencias en la zona asociadas a los tipos de suelo, encontrando en las cercanías a Paysandú suelos profundos en los cuales se realiza agricultura, praderas y se puede forestar. Por el contrario a partir del km 100 donde los suelos son más superficiales y a medida que la pedregosidad aumenta la mayoría de los productores realiza ganadería sobre pradera natural. También se ve presencia de monte ribereño (Anexo 10).

Según Gorriti (1997) el principal factor limitante para la producción de pasturas en los suelos superficiales es la poca profundidad de arraigamiento, característica que los hace más expuestos a condiciones de sequía. Este escaso desarrollo condiciona el tipo de pasturas que crece sobre ellos, por lo tanto la producción total y estacional de materia seca así como su calidad. Tienen buena calidad pero produce poca cantidad de materia seca por há. y está sujeto a grandes variaciones debido a fluctuaciones del clima. Son predominantemente de ciclo estival pero tienen el mayor porcentaje de invernales de las pasturas del país. El tapiz formado sobre suelos superficiales está constituido principalmente por gramíneas anuales y perennes de rendimiento bajo a medio, dependiendo si están desarrollados sobre suelos rojos o negros. Una importante área de estos suelos es desnudo y también hay zonas ocupadas por malezas enanas y de porte alto, además de pedregosidad en superficie. Como hay abundancia de especies anuales, estos suelos tienen una rápida respuesta en producción de forraje en corto período de tiempo. En ellos no es posible realizar mejoramientos o cultivos por el escaso desarrollo de los suelos lo que limita el tipo de producción que se puede realizar.

Los suelos profundos tienen gramíneas perennes más productivas y menor cantidad de malezas.

Según Berretta (1998) para los campos de la zona “la vegetación que cubre los campos es herbácea, con presencia de árboles y arbustos a orillas de los ríos. En esta vegetación que recubre los campos hay especies estivales (C4), con crecimiento en primavera, verano y otoño, e invernales (C3), con crecimiento en otoño, invierno según la temperatura, y primavera. Las especies estivales son las más frecuentes, participando con 60 a 80% en el recubrimiento del suelo. En los superficiales las C3 tienen frecuencia relativamente elevada, pero son hierbas enanas y pastos ordinarios de baja producción, mientras que en los suelos de mayor profundidad se encuentran pastos finos invernales.

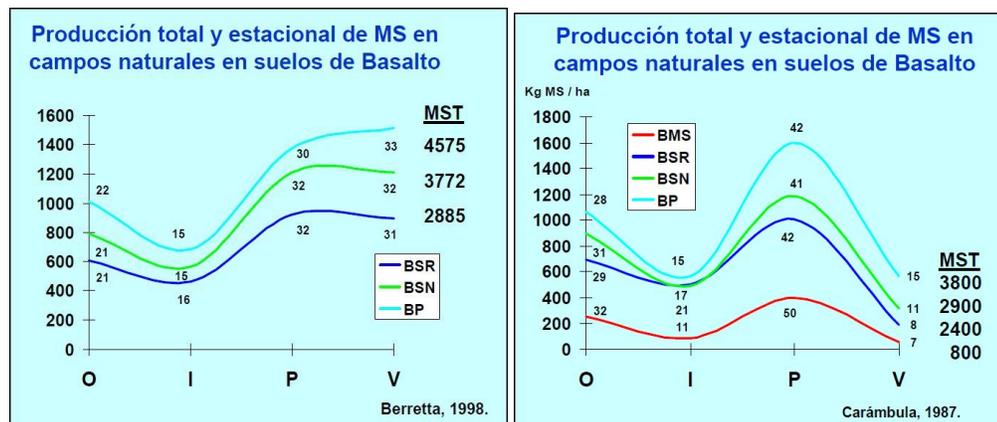
En los suelos superficiales las gramíneas más frecuentes son estivales, pertenecientes a los géneros, *Chloris*, *Bouteloua*, *Schizachyrium*, *Aristida*, *Eragrostis*, *Bothriochloa* y *Stipa*. En estos suelos las hierbas enanas se hacen frecuentes en invierno, al disminuir la actividad de los pastos estivales. A medida que la profundidad del suelo es mayor, se encuentran especies de gramíneas más productivas de los géneros *Paspalum*, *Andropogon*, *Axonopus*, *Coelorhachis*, *Schizachyrium*, *Stipa*, *Piptochaetium* y *Poa*; también se encuentran algunas

leguminosas de los géneros *Adesmia*, *Trifolium*, *Rhynchosia*, *Desmanthus* y *Desmodium*. En los suelos de mayor profundidad y fertilidad la vegetación está compuesta por especies de mayor producción y calidad, apetecible por los animales, aunque en algunos hábitats los pastos duros rechazados por los animales, pueden ser dominantes. En los suelos superficiales las especies son de menor porte y productividad y el recubrimiento del suelo es más reducido (50 - 70%) que en los de mayor profundidad (>90%).

Los suelos superficiales son muy sensibles a los déficits hídricos, reduciéndose rápidamente la producción de forraje cuando comienza a faltar agua, mientras que en los de mayor profundidad esta reducción es más lenta. Cuando se restablecen las condiciones de humedad adecuada, los superficiales reinician su crecimiento rápidamente, con tasas de crecimiento superiores a las de los profundos, mientras que éstos tardan un lapso mayor”.

Se puede observar la oferta forrajera para suelos en basalto para las distintas estaciones en el siguiente gráfico:

Gráfico 1: Producción de materia seca en distintos suelos de basalto.



Fuente: Saldanha<sup>1</sup>

Se observa según diferentes autores que la producción de materia seca es máxima para suelos de basalto profundo (BP), seguido por basalto superficial negro (BSN) y basalto superficial pardo-rojizo (BSR), notándose una gran disminución en la producción de basalto muy superficial (BMS). Además se puede ver que los máximos de producción son en primavera y otoño. A pesar de su estacionalidad, los suelos de basalto son los menos afectados por el invierno (ver Anexo 11) disminuyendo su producción pero no significativamente.

Estimaciones realizadas por Bemhaja y Berretta (1998) indican que las

<sup>1</sup> Saldanha, S. 2010. Pasturas naturales. In: Curso de Pasturas y Producción Animal (2010, Paysandú). Textos. Paysandú, EEMAC. (sin publicar).

dotaciones pueden variar entre 0,52 UG con 100 % del área ocupada por suelos superficiales rojizos hasta 0,82 UG cuando el suelo es 100% profundo. La producción sobre los Litosoles de basalto tiene una estacionalidad muy marcada concentrado más del 60 % de la producción anual entre primavera y verano. No así en los muy superficiales donde la producción estival es fuertemente restringida por el déficit hídrico. También contribuyen a la baja producción anual de estos campos, la reducida capacidad de arraigamiento para las plantas y la presencia de afloramientos rocosos, que impiden el desarrollo de la vegetación.

### 2.2.2. Recursos climáticos

El clima es templado. Las temperaturas tienen un promedio anual de 18°C (Anexo 12). Tiene mínimas promedio de 6°C en el mes de junio hasta máximas promedio de 32°C para el mes de enero según URUGUAY. MDN. DNM (2009) para la estación de Paysandú en los años 1961-1990.

Con respecto a las lluvias son bastante parejas durante todo el año en el entorno de los 100 mm con un leve aumento de las mismas hacia el verano y disminuyendo hacia el invierno (Cuadro 1). Estos datos son en promedio entre 1961-1990 que se ven confirmados en el Anexo 13.

Cuadro 1: Datos climáticos para la estación de Paysandú 1961-1990

	Precipitación	T° max	T° min
Enero	100 mm (6)	31,5°	18,3°
Febrero	131 mm (6)	30,0°	17,6°
Marzo	147 mm (7)	27,6°	15,7°
Abril	103 mm (6)	23,9°	12,5°
Mayo	77 mm (6)	20,4°	9,6°
Junio	70 mm (5)	16,8°	6,9°
Julio	71 mm (6)	16,9°	7,1°
Agosto	73 mm (5)	18,5°	7,5°

Septiembre	91 mm (6)	20,5°	8,8°
Octubre	122 mm (7)	23,5°	11,6°
Noviembre	118 mm (6)	26,4°	14,1°
Diciembre	116 mm (6)	29,7°	16,8°

Fuente: URUGUAY. MDN. DNM (2009)

El área recibe un promedio medio anual de 2.550 horas de insolación según la misma fuente (Anexo 14).

La evapotranspiración media anual aproximada es de 902 mm, promediando los valores de Tacuarembó (882mm) y Paysandú (922mm) Anexo 15 con un máximo en diciembre-enero y un mínimo en junio. Entendiéndose evapotranspiración potencial (ETP) como la evapotranspiración de una superficie bien cubierta por vegetación cuando el suministro de agua es ilimitado. Evapotranspiración real (ETR) es la que ocurre en realidad, por lo que cae por debajo de su nivel potencial a medida que el suelo se seca ( $ETR \leq ETP$ ).

La humedad relativa del aire, en promedio, oscila en el entorno del 73% (Anexo 16) tratándose de las zonas con menor humedad del país.

El régimen de vientos más frecuentes tiene un marcado predominio del sector E - NE; las velocidades medias son del orden de los 12,6 km/h (3,5 m/s) (Anexo 17). En la zona de El Pedregal por tratarse de un área elevada, los vientos son constantes y muchas veces son frecuentes vientos superiores a 30 km/h, lo cual junto con el frío y/o la lluvia invernal puede afectar mucho a los animales y más sino tienen lugares con reparo para refugiarse.

### 2.2.3. Infraestructura productiva y comercial

Según URUGUAY. MGAP. DIEA (2000), se trata de una zona ganadera donde el principal ingreso son los vacunos de carne para el 52,8% de las explotaciones, seguido por los ovinos con 31,1% (Anexo 18). Cuenta con una dotación vacuna de entre 0,4 y 0,7 UG/há. según la declaración jurada de URUGUAY. MGAP. DIEA (2010, Anexo 19). En la estructura del rodeo se ve una predominancia de las vacas de cría y de terneros/as menores de 1 año (35 y 20% respectivamente).

La zona trabajada cuenta con 193 establecimientos con una superficie promedio de 1.062 há. Concentrando el 70% del área en un 25% de las propiedades de más de 1.000 há. (Anexo 20). En promedio se tiene un potrero cada 124 há., y un

80% tienen aguadas permanentes. Se ve un nivel de inversión medio-alto con respecto a las instalaciones para la producción con un 91% que cuentan con tubos para el ganado, 93% con tubos para lanares, 47% con baños para vacunos y 41% para ovinos. Además un 24% cuenta con balanza propia para ganado (Anexo 21). Los establecimientos tienen como régimen de tenencia en su mayoría que son propietarios (61,3%) seguido por arrendatarios (29,5%) Anexo 22. El 20% de las explotaciones cuenta con un administrador, 30% con asistencia técnica y un 40% cuenta con registros de gestión (Anexo 23).

Con respecto a los trabajadores el 87% vive en las explotaciones, mientras que un 10% no lo hace. El restante 3% no se dedica a tareas agropecuarias (Anexo 24). El 75% de los establecimientos cuenta con luz eléctrica, el 55% con teléfono.

Se trata de una zona con baja mecanización, habiendo 75 tractores en total, lo que representa en promedio uno cada 1.325 há. /tractor. Con respecto a la contratación de maquinaria solo un 34% de las explotaciones lo ha hecho y con el fin de laboreo y siembra en su mayoría. Cabe destacar que los datos se tratan del censo general agropecuario del año 2000. Al año 2012 claramente hubo un desarrollo muy importante en todas las áreas de producción en camino hacia la intensificación de la producción, por lo que se sabe que estos valores han aumentado pero no hay datos estadísticos de sus cantidades. De todos modos también se sabe que por limitantes físicas tampoco se pueden realizar cambios de gran magnitud en el área de la mecanización.

### 2.3. CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA

En este punto del trabajo se describirá a la empresa en estudio, subdividiendo al capítulo en los recursos humanos, naturales y de capital con los cuales la empresa cuenta para llevar a cabo la producción.

#### 2.3.1. Recursos humanos

La persona que está al frente de ambos establecimientos desde hace 18 años es el Dr. (MSc.) Juan Manuel Larre Borges - hijo de la propietaria-, quien se encarga de la administración, toma de decisiones, supervisión y necesidades de los empleados. Junto a él, trabaja una secretaria desde hace 30 años en la ciudad de Paysandú quien lleva la contabilidad y realiza todos los trámites relacionados con las empresas.

Para los aspectos de sanidad el mismo administrador es veterinario y se encarga de la sanidad del stock animal. Además se llama puntualmente previo a la esquila de machos y de hembras a un técnico especializado del SUL para clasificar los ovinos por finura de lana.

Con respecto a la mano de obra El Peludo cuenta con un encargado y su señora. Viven allí con su familia hace 12 años.

En El Pedregal se encuentra un capataz que es la persona con mas rango del predio, su señora que trabaja como cocinera para el personal y dos hijos. Esta familia vive allí hace 8 años. Además trabaja un casero que se encarga de carnear el consumo, llevar y traer caballos para su uso diario, limpiar y mantener el orden del sector de las casas. Originalmente se contrataba al casero con su familia, pero hace 5 años que se contrata solo a un hombre. Se han ido rotando, no duran más de 1 año en su puesto de trabajo. Por último en el predio trabajan 2 peones y se contrata a una persona más, en momentos que se necesitan hacer trabajos que se requiere más gente como el baño de lanares, la esquila o vacunación. Los peones son rotativos, trabajan por un periodo de tiempo que -en general- no supera los 10 meses. “Se aburren” y se van. Muchas veces por la lejanía a los pueblos donde tienen las familias, o por la propia forma de ser de las personas de la zona.

### 2.3.2. Recursos naturales

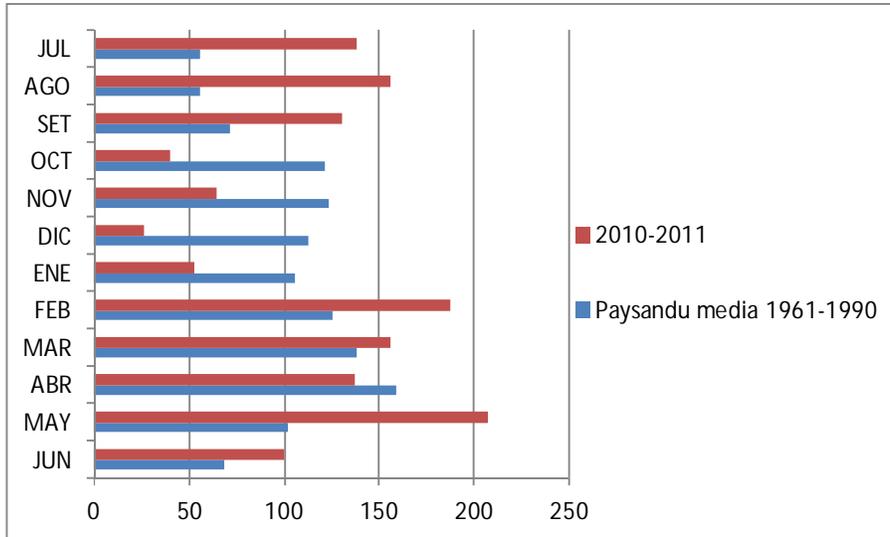
El Pedregal y El Peludo son la misma unidad productiva pero con distintas características: el primero es un campo de basalto superficial de suelos poco profundos y abundante rocosidad. Muchas aguadas pero de corta duración, donde la sequías afectan mucho. El segundo también se encuentra sobre basalto pero tiene suelos más profundos, menos rocosidad lo que da la opción de realizar laboreo para agricultura o praderas. Las sequías no son tan acentuadas.

#### 2.3.2.1. Clima

Se describe las precipitaciones ocurridas en el ejercicio estudiado, lo cual influye en la productividad de forraje y disponibilidad de agua.

En el siguiente gráfico se ve el régimen de precipitaciones medio entre los años 1961 y 1990 en la estación meteorológica de Paysandú (línea azul) comparado con la línea en rojo que se trata de las precipitaciones para el año julio 2010-junio 2011 registradas en el pluviómetro instalado en El Pedregal. Cabe recordar que el predio se encuentra a 136 km de la ciudad, por lo que los valores no son los que mejor se adaptan por presentar distintas condiciones climáticas.

Gráfico 2: Lluvias del predio y de Paysandú.



Fuente: elaboración propia en base a URUGUAY. MDN. DNM (2009) y datos del establecimiento.

Se observa que para la mayoría de los meses, las lluvias en el predio superan los 100mm, salvando los meses de octubre, noviembre diciembre y enero en los cuales se aprecian lluvias menores de 50 mm. El problema comienza allí, ya que ocurren días más cálidos donde la evapotranspiración es elevada y sin lluvias, compromete el crecimiento de las pasturas de primavera, culminando en la falta de forraje para el verano en el ejercicio. Se ve que a partir de febrero la situación se revierte, dando la posibilidad de buen crecimiento otoñal, donde las especies invernales macollan.

En el promedio anual la estación meteorológica tiene un promedio de 1.238 mm mientras que El Pedregal para el año en estudio se registró un total de 1.394 mm, lo que serían 13 mm mensuales más.

#### 2.3.2.2. Suelos

A modo de resumen para los dos establecimientos se elaboró un cuadro con los tipos de suelo y área que abarcan; y otro cuadro con las principales características de los suelos presentes (cuadro detallado por establecimiento por padrón en Anexo 25).

Cuadro 2: Grupos de suelo y área abarcada

Grupo Suelo	Indice	El Peludo		El Pedregal		Total	
		Sup (há.)	Porcentaje	Sup (há.)	Porcentaje	Sup (há.)	Porcentaje
		523,7	100%	2835,7	100%	3359,4	100%
1.10b	30	300,2	57%	2478,1	87%	2778,3	83%
1.11b	40			118,7	4%	118,7	4%
1,21	86			1,5	0%	1,5	0%
12,12	149	196,3	37%			196,3	6%
12,21	153	26,5	5%	108,7	4%	135,2	4%
12,13	158	0,7	0%	104,1	4%	104,8	3%
B031	158			24,6	1%	24,6	1%

Se ve una gran dominancia de suelos 1.10b (ver descripción en Anexo 26). Se trata de suelos de escasa profundidad (30 cm) normalmente menores de 10 cm donde aflora rocosidad (URUGUAY. MGAP. DGRNR, s.f.). Los suelos dominantes son Litosoles Subeutricos Melánicos de textura franco limosa a franco arcillosa, con buen drenaje y fertilidad media. Las pendientes son mayores al promedio nacional de 4% y van de 10 al 12%. Asociado a los litosoles se pueden ver Brunosoles y Vertisoles en los valles y zonas cóncavas. Los suelos son de uso pastoril. La vegetación es de pradera invernal de tapiz bajo y ralo. Este grupo corresponde con la unidad Cuchilla de Haedo-Paso de los Toros de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.). El índice coneat para este grupo de suelo es 30 – lo cual es muy bajo-.

En El Peludo se ve una proporción relevante de coneat 12.12 en el cual los suelos dominantes son Vertisoles Haplicos y Brunosoles Eutricos Típicos . La rocosidad puede llegar hasta un 5%. El uso actual es pastoril agrícola. En este grupo hay aéreas donde se puede incentivar la agricultura, aunque los suelos presentan limitaciones (URUGUAY. MGAP. DGRNR, s.f.)

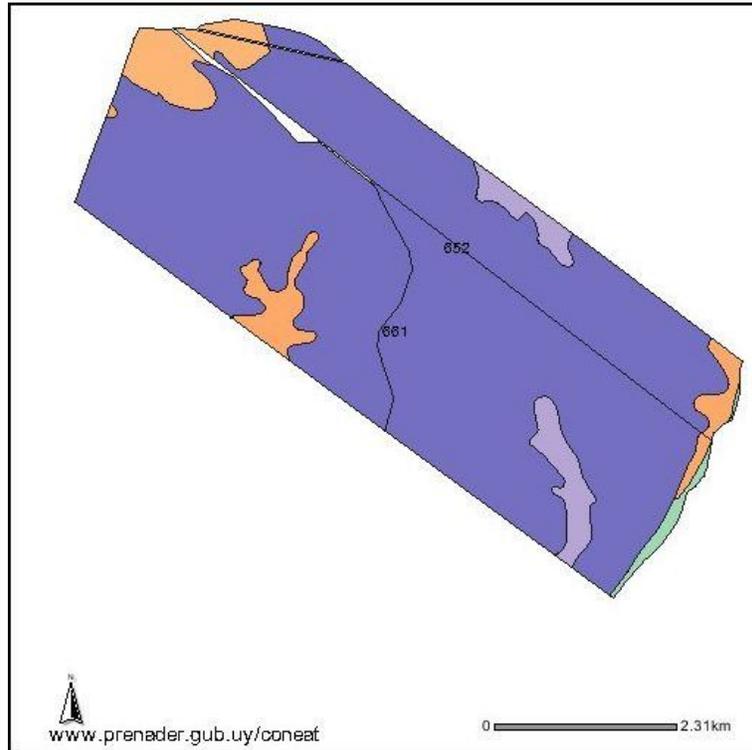
Se aprecian además otros grupos de suelos de proporción menos relevante: 1.11b, 1.21, 12.13, 12.21 en el margen de los arroyos se ve grupo B03.1 asociado a planicies aluviales de pendiente 0%.

Cuadro 3: Descripción de los suelos de la empresa

Grupo	Ppales Suelos	Textura	Drenaje	Pend.	Fert.	Rocosidad	Uso	Unidad
1.10b	LSEM, LSER	FL-Farc	Bueno	10-12%	M-A	20-30%	Pastoril	CH-PT
1.11b	LSEM, LSER	FL-FArc	Bueno	6-12%	M-A	10-20%	Pastoril	CH-PT
1.21	LEM, BET	FArcL	Bueno	3-6%	A	2-6%	Past-Agr	Curtina
12.12	VH, BET		Bueno	1-3%	A	2-5%	Past-Agr	IT-TA
12.21	VH		Bueno	0-3%	M-A	0-4%	Pastoril	IT-TA
12.13	VH		Bueno		A	0-4%	Pastoril	IT-TA
B031	FLIM	ArcL-FL	Medio	0%	A	0%		Arapey

A continuación se ven los croquis de El Pedregal seguido por El Peludo, con su leyenda los tipos de suelo.

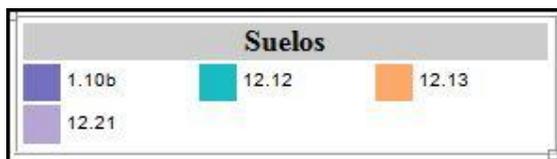
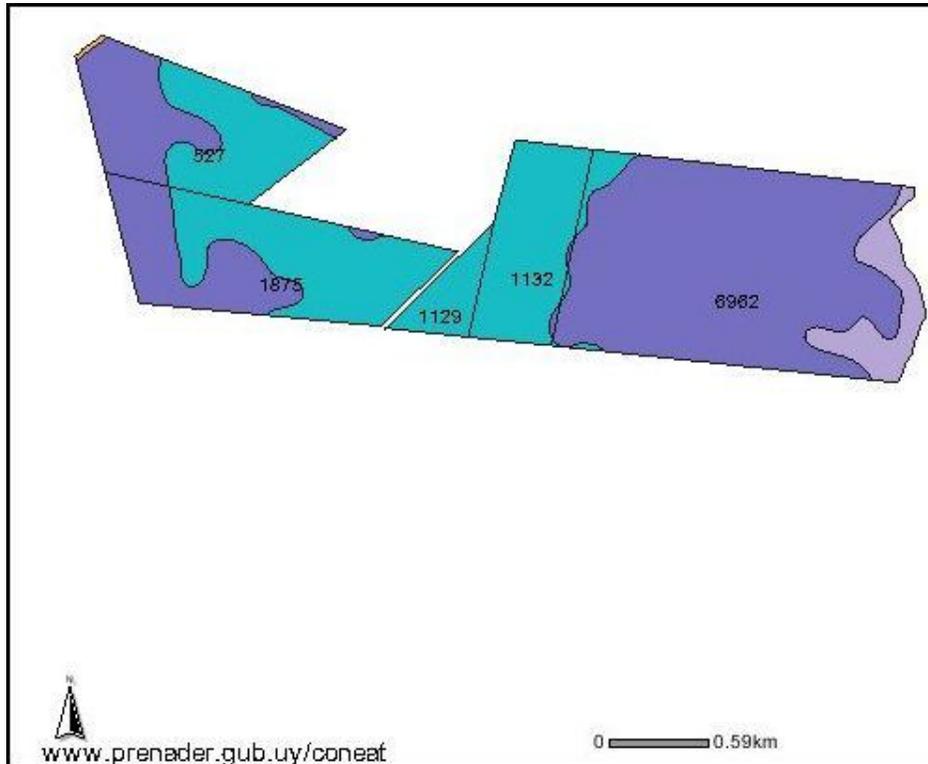
Figura 3: Croquis de El Pedregal



Suelos		
1.10b	1.11b	1.21
12.13	12.21	B03.1

Fuente: URUGUAY. MGAP. DGRNR (s.f.)

Figura 4: Croquis de El Peludo



Fuente: URUGUAY. MGAP. DGRNR (s.f.)

A simple vista se vuelve a notar lo ya visto en los cuadros: la abundancia del grupo de suelo 1.10b que es de muy baja productividad. El promedio ponderado de los índices para los dos establecimientos es de 47, con un mínimo de 30 aportado por el grupo dominante 1.10b y un máximo de 158 dado por los grupos 12.13 y B03.1 ambos presentes solo en El Peludo. El índice 47 es menor a la mitad del promedio nacional, donde la diversidad de posibilidades para la producción son restringidas.

### 2.3.2.3. Aguadas

Debido a que El Pedregal se encuentra sobre la cuchilla de San José en la que se aprecia un paisaje muy accidentado el establecimiento cuenta con numerosas aguadas. La desventaja es que muchas no son permanentes y se secan rápidamente en verano. De todos modos el establecimiento cuenta con aguadas permanentes en

varios de los potreros por la presencia del arroyo Queguay Chico, de dos cañadas importantes “Cañada del Tala”, “Cañada del Toro bravo” y de la presencia de vertientes en las que se han realizado tajamares para que se acumule el agua. En los pocos potreros que no hay aguadas de este tipo se han construido tajamares los cuales son un buen reservorio. Aún así en algunos años de seca extrema como fue el verano 2010 se tuvieron que instalar bebederos y rellenarlos casi a diario.

En este tema El Peludo es distinto ya que el relieve es más suave y por lo tanto no se generan tantos cursos de agua. Cuenta con dos arroyos importantes en los laterales: Zanja Honda al oeste y Gualaguay al este, los cuales conservan el agua todo el año.

#### 2.3.2.4. Vegetación

La vegetación en ambos campos es predominantemente de pradera natural como se observa en el cuadro 4.

Cuadro 4: Proporciones de la vegetación en ambos predios.

	<b>El Peludo</b>	<b>El Pedregal</b>
<b>Pradera natural</b>	63%	99,2%
<b>Monte nativo</b>	0,8%	0,6%
<b>Monte artificial</b>	3,2%	0,1%
<b>Pradera artificial</b>	16%	0,0%
<b>Agricultura</b>	17%	0%

El Pedregal tiene el 99,2% de su superficie ocupada por campo natural. Según URUGUAY. MGAP. DGRNR (2009) en el grupo 1.10b el tapiz es bajo, ralo y predominantemente invernal. De acuerdo a Berretta (2005) sobre el suelo basáltico se pueden distinguir distintos tipos de vegetación directamente relacionados a la profundidad del suelo. Para el caso de este predio vemos en los mapas un 40% de la superficie sobre la unidad CH-PT con suelos superficiales pardo rojizos en los cuales la cubierta vegetal recubre aproximadamente un 70% siendo piedras o rocas un 10% y el resto suelo desnudo o mantillo. Un 60% del predio se corresponde con suelos superficiales negros perteneciente a la unidad Queguay chico (ver fotos del anexo 27).

La productividad de las pasturas tienen valores con oscilaciones según las estaciones y dependiendo del año. En base al cuadro 5 en que se determina la cantidad de materia seca por hectárea por año para cada tipo de suelo, se calculó la productividad estimada para El Pedregal. Se asumió un 5% de suelos muy superficiales, 45% de suelos superficiales rojizos, y un 50% de suelos superficiales negros. Para esto se tuvo en cuenta la cartografía y la apreciación visual. Los valores obtenidos según estación se ven en el cuadro 6.

Cuadro 5: Productividad de materia seca en suelos sobre basalto

Suelos	Otoño	Invierno	Primavera	Verano	Total
Muy Superficial	256 (32)	88 (11)	400 (50)	56 (7)	800 (100)
S.S.P. Rojizo	606 (21)	462 (16)	923 (32)	894 (31)	2885 (100)
S.S. Negro	792 (21)	566 (15)	1207 (32)	1207 (32)	3772 (100)
S.Profundo	1007 (22)	686 (15)	1373 (30)	1510 (33)	4576 (100)

Fuente: Castro (1980), Berretta (1998).

Fuente: Bemhaja y Berreta (1998).

Cuadro 6: Productividad de materia seca estimada en El Pedregal

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano	Total anual
	Kg MS/há	Kg MS/há	Kg MS/há	Kg MS/há	Kg MS/há
<b>MS (5%)</b>	12,8	4,4	20	2,8	40
<b>SSPR (45%)</b>	272,7	207,9	415,4	402,3	1298,3
<b>SSN (50%)</b>	396	283	603,5	603,5	1886
<b>El Pedregal</b>	<b>681,5</b>	<b>495,3</b>	<b>1038,9</b>	<b>1008,6</b>	<b>3224,3</b>

Como se observa en el cuadro 6, la producción estimada de materia seca es de 3.224 kg/há. anuales. Considerando una tasa de desaparición de forraje (TDF) del 50% - la cual incluye el consumo por los animales en pastoreo, por otros herbívoros y las pérdidas de forraje por senescencia, pisoteo y descomposición- más un 2%, quedan disponibles 1676 kg MS. Teniendo en cuenta que una unidad ganadera necesita 2.774 kg MS por año (Berreta, 1998), se podría concluir que El Pedregal tiene una capacidad de carga en promedio de 0.60 UG/há. las cuales se distribuyen a lo largo del año como se observa en el cuadro 7, muy similar a lo publicado por Bemhaja y Berreta (1998) si se cuenta con un 10% de suelos profundos, 40% de suelos superficiales pardo rojizos y 50% de suelos superficiales negros (Anexo 28).

Cuadro 7: Carga posible para El Pedregal por estación

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano	Prom
UG/há.	0,507	0,369	0,773	0,751	0,600

Para estos campos se vio la presencia de especies de importancia como “Pasto chato” *Axonopus affinis*, *Hordeum pusillum*, *Vulpia australis*, “Pasto bandera” *Bouteloua megapotamica*, *Andropogon ternatus*, “Cola de liebre” *Botriochloa laguroides* la cual es una especie que sobrevive perfectamente a la sequía, *Eragrostis neesii* y *Paspalum notatum*.

Se encontraron en algunos potreros especies finas como “trébol de campo” *Trifolium polymorfum* y “babosita” *Adesmia bicolor*.

Además se vio la presencia de “flechilla” la cual es buena como forraje pero sus inflorescencias pueden causar problemas en los lanares como pietín o provocar

infecciones en el cuero debido a lastimaduras producidas.

Como malezas se ve abundancia de “mio-mio” *Baccharis coridifolia*, y en algunos sectores abunda el “caragatá” *Errygium horridum*. A nivel de suelo se observó también la presencia de “oreja de ratón” *Dichondra mycrocalyx* y “Macachín” *Oxalis sp.* Muchas de estas especies son demostrativas del sobrepastoreo que existe en algunas épocas el año, a pesar de que en términos generales los campos tienen partes con especies valiosas.

El 0,7% (17,5 há.) es monte nativo. El mismo se encuentra al margen del Arroyo Queguay chico. Tiene una extensión de 3,4 km y un ancho variable desde 7 m hasta 115 m en sus partes más anchas como se observa en la figura 5. Las especies predominantes son Coronilla, Tala, Laurel, Pata de vaca, Aruera.

Figura 5: Queguay chico



Un 0,1% (4 há.) son montes artificiales. Estos se componen por dos montes de *Eucalyptus camaldulensis* de 1 há. cada uno. El primero se encuentra rodeando un tajamar, el segundo es un monte de abrigo. Ambos fueron plantados en 1963 y son ejemplares en buen estado. Además de estos montes existen 2 montes de abrigo de 0,5 há. cada uno. Uno fue plantado cerca a las casas y cumple la función de encierro para las ovejas recién esquiladas. Está formado por Paraíso y Ligustro, fue plantado en el año 1986. El segundo se encuentra en el medio del campo, plantado en el año 1992 y está formado por varios árboles como Anacahuita, Eucalyptus, Paraíso, Pinos. La media hectárea restante de monte artificial se trata de árboles en grupos de a 4 ó 5, que originalmente se plantaron ocupando una mayor superficie pero se han ido muriendo.

El Peludo cuenta con un 63% de campo natural. Tiene especies perennes más productivas que en el caso anterior, con mínimas áreas de suelo desnudo. Las especies estivales alcanzan el 80 % del recubrimiento del suelo. Las especies más frecuentes son : *Axonopus affinis*, *Andropogon ternatus*, *Paspalum notatum*, *Scizachyrium spicatum*, y con menor frecuencia se encuentran *Paspalum dilatatum*, *Paspalum plicatulum*, *Aristida uruguayensis*, *Leptocoryphium lanatus* y *Stipa setigera*. Actualmente en los potreros hay abundancia de chircas que llegan hasta los dos metros de altura. Como se mencionó, en este predio no hay presencia de ovinos quienes en general se alimentan de esta especie cuando es pequeña. Debido a esta ausencia, y al subpastoreo se encuentran grandes porciones del campo invadido por

chirca. En estas pasturas coexisten tipos productivos ordinarios y duros con pastos finos, lo cual requiere de un manejo del pastoreo cuidadoso para evitar el sobrepastoreo de las más apetecidas como *Poa lanigera*, *Stipa setigera* y *Paspalum dilatatum* en favor de especies ordinarias y duras como *Schizocyryum microstachyum*, *Andropogon lateralis* y *Sporobolus indicus*, que llevaría a la degradación y endurecimiento de los campos (Boggiano, 2003).

Con respecto a la estimación de materia seca del campo natural, según bibliografía hay un 57% de suelos 1.10b correspondiendo a suelos superficiales, pero según lo observado esta área se puede reducir a un 30%. Por lo tanto se hizo el cálculo de producción de materia seca del mismo modo que para El Pedregal pero asumiendo un 30% sobre suelos superficiales negros y un 70% sobre suelos de basalto profundo. Se puede observar el cálculo en el anexo 29.

Un 16% de El Peludo son praderas artificiales. Están compuestas por trébol blanco, trébol rojo, lotus y raigrás. Fueron sembradas en 2005 y refertilizadas en 2008. Actualmente queda un remanente de pradera. Las mismas deberían ser replantadas.

Cuadro 8: Productividad de materia seca estimada en El Peludo

Tipo pastura	has.	Otoño Kg MS/há.	Invierno Kg MS/há.	Primavera Kg MS/há.	Verano Kg MS/há.	Total anual Kg MS/há.
Pradera natural	330,0	942,5	650	1323,2	1419,1	4335
Pasto bajo m. nativo	4	188,5	130	264,64	283,82	867
Pastura bajo monte	17,0	471,25	325	661,6	709,55	3468
Pradera 5 año	83	400	600	2600	400	4000
<b>TOTAL prom pond</b>	<b>434,0</b>	<b>913,3</b>	<b>622,9</b>	<b>1531,7</b>	<b>1185,9</b>	<b>4204,9</b>
<b>UG/há.</b>		<b>0,61</b>	<b>0,47</b>	<b>1,15</b>	<b>0,89</b>	<b>0,78</b>

Como se observa en el cuadro en el cual se asumió una TDF de 50% más 2% de PV, se puede decir que los campos naturales de El Peludo tienen una capacidad de carga promedio de 0,78 UG/há. Se nota la estacionalidad de la producción de forraje siendo más del doble la producción en primavera que en el invierno.

17% de la superficie está ocupado por agricultura. Se trata de 90 há. que se encuentran arrendadas por dos años. El acuerdo es que en diciembre de 2012 se entregue el campo con pradera instalada.

Un 1% está compuesto por monte nativo. Los arroyos no cuentan con monte ribereño, es por esto que la superficie es tan reducida. Se encuentran grupos de tala y espina de la cruz aislados.

El 3,2% (17 há.) son de monte artificial. Se los encuentra divididos a ambos lados de la ruta. Del lado oeste hay un monte de *Eucalyptus camaldulensis* plantado en 1970 con ejemplares de gran porte, abarcando una superficie de 1,2 há. Se encuentran plantados en un marco de 4 x 4 m. Tienen una altura promedio de 24 m, y un promedio de DAP de 26 cm. Del lado este de la ruta hay un monte tallar de la

misma especie con un corte, que ocupa una superficie de 16 há. Fue plantado en 1972 y talado en 1992. No se realizó manejo de rebrotes por lo que actualmente cuenta con varios tallos por cepa.

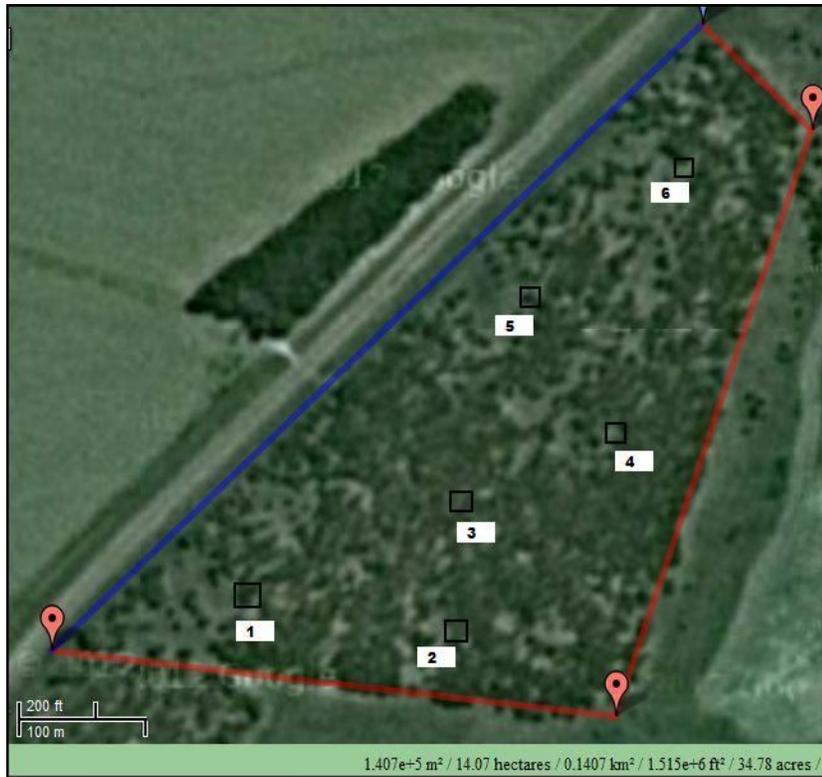
Figura 6: Foto del monte artificial este de El Peludo



Además se puede observar en la foto la ausencia de varios individuos y que no ha ocurrido el cierre de copas por lo que hay mucha luz en superficie y permite el crecimiento de pasto lo que es bueno para el silvopastoreo. El monte cumple la función de abrigo y sombra para el ganado, y además la extracción de leña para el personal. Tiene un marco de plantación de 2,5x 2,5 m.

Para estas 16 há. se realizó un muestreo para estimar la cantidad de madera que existe. Primero se visitó el monte para ver su estado. Luego se tomó una imagen aérea de Google Earth, y se delimitaron los lugares donde se iban a instalar las parcelas para su medición. Se notó la falta de una cantidad importante de individuos. En la visita al monte se vio que eran individuos bastante homogéneos por lo que se realizaron en total 8 parcelas, como se ve en la figura 7, 8 y 9. Se delimitaron 3 zonas para el muestreo y procesamiento de datos de acuerdo a la homogeneidad del monte y su ubicación geográfica. Se llamaron Parte 1, Parte 2 y Parte 3 de sur a norte respectivamente. Se decidió utilizar parcelas cuadradas de 16 x 12m, de modo de muestrear aproximadamente 30 árboles en cada una. El tipo de muestreo fue aleatorio simple, midiendo el diámetro con una cinta métrica y la altura con un hipsómetro de Merrit casero.

Figura 7: Ubicación de las parcelas en la Parte 1 del monte



Esta es la parte de mayor tamaño (14 há.) y la mas heterogénea por lo cual se hicieron 6 parcelas.

Figura 8: Ubicación de la parcela en la Parte 2



Figura 9: Ubicación de la parcela en la Parte 3



Para el cálculo del volumen se utilizó un factor de forma de 0,6 y para llevar los datos de la parcela a hectáreas se utilizó un factor de expansión de 52,083 (10000m<sup>2</sup>/192m<sup>2</sup>).

A continuación se presenta el cuadro resumen, en el que se agruparon las seis parcelas de la “Parte 1”, y las partes 2 y 3 por separado. El detalle y resumen de cada parcela se puede ver en el anexo 30 y 31 respectivamente.

Cuadro 9: Resumen del muestreo

	<b>Vol.</b> <b>(m<sup>3</sup>/há.)</b>	<b>Sup.</b> <b>(há.)</b>	<b>Vol. Total</b> <b>(m<sup>3</sup>)</b>
<b>Parte 1</b>	220,4	14,1	3.100,0
<b>Parte 2</b>	259,0	1,0	256,5
<b>Parte 3</b>	282,5	1,0	271,2
<b>Promedio</b>	253,9		
<b>Total</b>		16,0	3.627,6

Se nota que en la parte 1 el volumen es menor debido a la falta de individuos, lo que ocurre con una frecuencia menor en las partes 2 y 3. Hay que considerar que esto fue una estimación, y que el principal error de la misma puede estar dado por la medición de la altura de los árboles la cual se realizó con un instrumento casero.

El total de madera estimado de la plantación del lado este de la ruta es de 3.627 m<sup>3</sup>, lo cual es igual a un promedio de 254 m<sup>3</sup>/há. Este valor dividido la edad del monte tallar (20 años) nos da el incremento medio anual (IMA) que es igual a

12,7 m<sup>3</sup>/há/año. Este valor es algo mayor a lo esperado, ya que un monte de 20 años que no haya cerrado el dosel es muy extraño. Se puede explicar que el volumen está determinado también por la cantidad de tallos por cepa que existen, lo cual incrementa el volumen por hectárea.

### 2.3.3. Recursos de capital

#### 2.3.3.1. Infraestructura

El Pedregal cuenta con cuatro casas: un quincho grande de los propietarios construida en 1987 y reformada en el año 2006 donde se le colocó teja australiana encima del quincho. Casa del casero construida toda en material en el mismo año. Casa del capataz construida en 1960 de material con techo de chapas, reformada en 2004. Casa del personal reformada en 2006. Todas se encuentran en buen estado de mantenimiento y cuentan con luz eléctrica de UTE.

Existe un galpón de 180 m<sup>2</sup> de ladrillo con techo de chapas construido en el año 1987. Hay una caballeriza con una pieza atrás donde se guardan los cueros y recados que fue reacondicionada en 2006. Además en la plazoleta existe un estaqueadero de quincho, carneadero de material, y un tanque de agua de 20.000 lt. que se encuentra a una altura de 10 metros, y debajo de él se encuentra la carnicería. Existe un tanque australiano de 20 m de diámetro con 2 chapas de altura de capacidad 40.000 lt. El agua es obtenida por medio de 2 molinos de agua que se encuentran a 100 y 300 m de las casas con pozos de 80 y 150 m de profundidad.

Para el trabajo con lanares existen bretes en 3 lugares en el campo. Los que están en el piquete se hicieron a nuevo en 2010. Los otros dos mantienen su funcionalidad. Para el trabajo con vacunos existen unas mangas realizadas a nuevo en 2006 que cuentan con corrales de piedra, huevo, tubo y cepo. En el predio hay un embarcadero cercano a la ruta (figura 10).

Como herramientas inanimadas para el trabajo se cuenta con un tractor John Deere 1420, 2x4 del año 1978 que se usa principalmente para ir a buscar leña al monte junto con una zorra de 13 m<sup>2</sup> con 1m de altura mandada a hacer nueva en el año 2005. Además existen diversas herramientas para el trabajo como motosierra, balanza de pie para lana, balanza de colgar, palas, picos, carretillas, etc.

El Peludo tiene una casa para la familia que vive allí, de material construida en el año 1970 que se encuentra en mal estado y debe ser reparada. Para el trabajo con los vacunos existen mangas -también en mal estado-. Para realizar los embarques se utiliza el embarcadero del vecino.

#### 2.3.3.2. Empotrerramiento

El Pedregal fue alambrado a nuevo en el año 1986. Tiene 22,8 km de

perímetro, y 35 km de alambrados internos que dividen al campo en 19 potreros como se observa en la figura 10. A lo largo de los años se han ido reparando y se reparan sectores que se encuentran dañados.

Los potreros son en general grandes, con un promedio de 148 há. con un mínimo de 20 para “el hospital” y un máximo de 270 há. para “el tajamar” (ver anexo 32).

El Peludo está dividido en seis potreros fijos, tres a cada lado de la ruta, mas el monte que se encuentra al lado este (figura 11). El tamaño de los mismos es más pequeño en comparación con El pedregal, con un promedio de 74 há. máximo de 190 há. y un mínimo de 17 que se trata del monte (anexo 33). Actualmente los potreros “el tajamar” y “el molino” se encuentran arrendados hasta 2012.

Figura 10: Potreros e instalaciones de El Pedregal

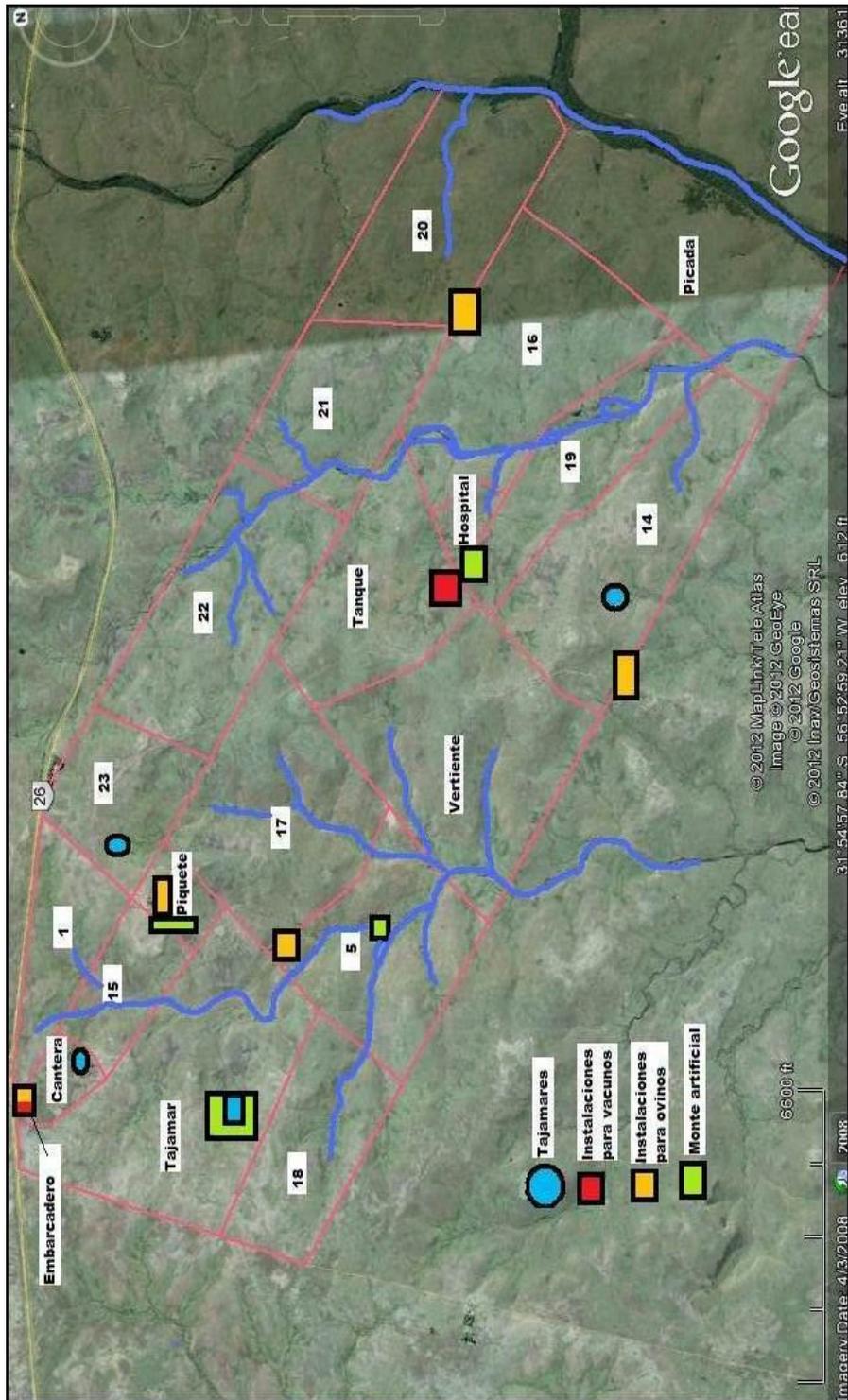


Figura 11: Potreros e instalaciones El Peludo



A modo de resumen se observa el cuadro 10 en el que se detallan las mejoras de la empresa, con su valor para 2010 y luego con la correspondiente depreciación y valor para 2011. El total aumenta por la compra de una camioneta.

Cuadro 10: Recursos de capital de la empresa.

		Detalle	Año	Valoración junio 2010	Valoración julio 2011
Capital de inversion				US\$	US\$
Tierra	El pedregal	2300/ha		6.520.500	6.520.500
	El Peludo	3000/ha		1.566.000	1.566.000
Mejoras fundiarias	Camino	1 km c/balastro	1998	1.000	1.000
	100 dol/hora, 16 hs c	Tajamares	5	8.000	8.000
	Sub total			9.000	9.000
Mejoras agricolas pasivas	Casa ppal		1987	85.000	80.000
	Casa caser		1987	20.833	20.000
	Casa capataz	Arreglada hace 8 años	1960	20.000	20.000
	Casa personal	Arreglada hace 8 años	1987	10.800	10.400
	Galpon	180 m2	1987	42.500	40.000
	Caballeriza	Arreglada hace 8 años	1960	3.000	3.000
	tanque agua	20.000	1986	2.200	2.083
	tanque australiano	40.000	1986	1.000	1.000
	Pozo 1	30m	1986	2.000	2.000
	Pozo 2	60m	2003	20.200	18.800
	Pozo 3	El peludo		2.000	2.000
	Pozo 4	El peludo		2.000	2.000
Sub total			211.533	201.283	
Mejoras agricolas activas	Encierros	500 m		4.047	4.047
	Monte Nativo	17.5 ha		5.250	5.250
	Sub total			9.297	9.297
Capital de explotación					
Fijo inanimado	bretes casas		2010	5.000	4.600
	bretes 5		1990	1.000	1.000
	bretes 16		1996	1.000	1.000
	Mangas		2006	7.867	7.333
	Embarcadero		1987	500	500
	Alambrado	Se van arreglando part	1987	162.626	162.626
	Camioneta		2010	0	41.250
	Tractor	JD 1420	1978	7.000	7.000
	Zorra	2.5x5m	2005	2.000	2.000
	Motosierra	Hurqsvarna	2005	150	150
	Herramientas	varías		3.000	3.000
Sub total			190.143	230.459	

### 2.3.3.3. Stock animal

El predio cuenta con animales propios los cuales forman el stock de producción. A continuación en el cuadro 11 se puede ver las existencias en cabezas de ganado y equinos según fue registrado en las declaraciones juradas al principio y final del ejercicio.

Cuadro 11: Existencias de animales en el predio

<b>EQUINOS</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Padrillos	1	1
Yeguas	34	38
Caballos	25	29
Potros	21	17
Potros al pie	2	4
<b>Total</b>	<b>83</b>	<b>89</b>
<b>VACUNOS</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Toros	20	14
Vacas cría	418	520
V. internada		
Novillos +3	34	74
Novillos 2 a 3	116	106
Novillos 1 a 2	106	50
Vaq. +2 s/E	15	0
Vaq. 1 a 2	140	53
Terneros/as	104	293
<b>Total</b>	<b>953</b>	<b>1110</b>
<b>OVINOS</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Carneros	212	165
Ovejas cría	3316	3214
Ovejas consumo	661	1140
Capones	2580	2046
Borregas 2-4d	60	0
corderas	1129	1206
corderos	841	1068
<b>Total</b>	<b>8799</b>	<b>8839</b>

#### 2.4. SISTEMA DE PRODUCCIÓN

El sustento económico de los predios está dado por la venta lana y carne. Para la producción de ovinos se trabaja el 100% en El Pedregal, siendo el objetivo la producción de lana fina. Con los bovinos se realiza ciclo completo dividido en El Pedregal y El Peludo. En el primero se encuentran las hembras y toros que luego de las pariciones

cuando se destetan los terneros machos castrados se los envía a El Peludo que cuenta con praderas artificiales para su engorde y posterior venta a los tres años aproximadamente.

Según los valores del cuadro siguiente la empresa se caracteriza por ser ovejero en su relación de ovinos y bovinos. En cuanto a los bovinos se dedica al ciclo completo en el límite con criador y con respecto a los ovinos su orientación es lanero.

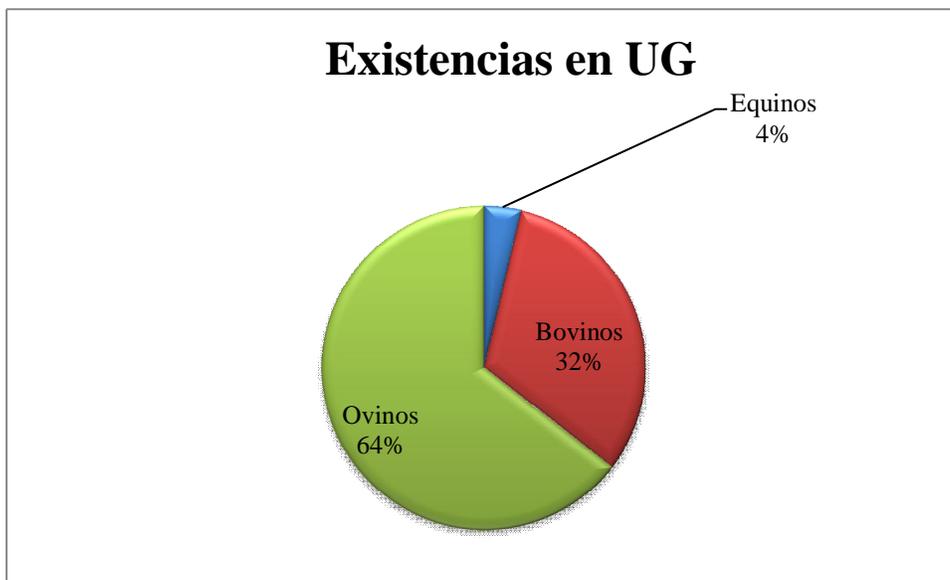
Cuadro 12: Definición del sistema productivo

Orientación productiva			
Relación lanar/vacuno			
	8,95	Ovejero	
Relación novillo/vaca de cría			
	0,50	Ciclo completo	
Relacion capon/oveja de cria			
	0,8	Lanero	

La empresa cuenta con un número importante de equinos, ya que existe una tradición familiar con la raza criolla.

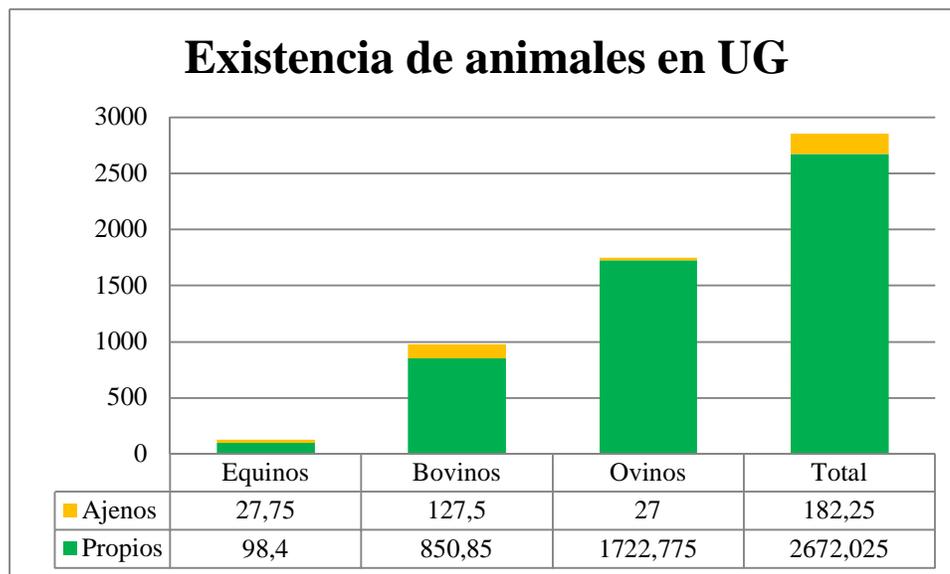
El predio cuenta con un total de 2.672 UG propias en las cuales los ovinos tienen el papel más importante como se observa en el siguiente gráfico.

Gráfico 3: Composición de la carga del sistema.



Además en el predio hay animales de los encargados de ambos establecimientos que alcanzan las 182 UG. Con los propios y los ajenos forman un total de 2.854 UG.

Gráfico 4: Existencia de animales propios y ajenos en unidades ganaderas.



Las unidades ganaderas totales dividido entre las há. totales en uso del establecimiento (3.259 porque a 3.359 se restan las 90 há. arrendadas y las 10 há. en préstamo) daría un total de 0,86 UG/há. lo cual según la bibliografía es demasiada carga para los campos de basalto los cuales pueden soportar desde 0,52 UG en suelos superficiales hasta 0,82 UG en suelos profundos (campo con 84% de suelos superficiales).

Vale la pena hacer énfasis en que esas unidades ganaderas no se encuentran equitativamente distribuidas en toda la superficie del establecimiento. El Pedregal donde se encuentran todos los animales menos los novillos (y los ajenos del encargado) tiene una carga promedio de 0,94 UG/há. (2.645 UG/2.825 há.) y una capacidad de carga calculada de 0,60 UG/há. Mientras que El Peludo que tiene mejores suelos y mayores posibilidades de realizar mejoramientos tiene una carga de 0,49 UG/há. (208 UG/ 524-90 há.) con una capacidad de carga de 0,78 UG/há. lo cual indica que el predio está sub utilizado.

Además de los valores promedios de carga mencionados para cada establecimiento, es importante ver la distribución de la carga a lo largo de las estaciones del año. Como se observa en los cuadros 13, 14 y 15 no hay grandes fluctuaciones en la carga, manteniéndose constante en general. Se nota una leve carga superior en otoño-invierno.

Cuadro 13: Carga total del establecimiento por estación en UG

	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	Prom.
UG Vacunas	910	960	1050	990	978
UG Ovinas	1840	1640	1690	1830	1750
UG equinas	94,8	100	100	102	99
UG totales	2844,8	2700	2840	2922	2826,70
UG/ há.	0,87	0,83	0,87	0,90	0,87
UG V/ há.	0,28	0,29	0,32	0,30	0,30
UG O/há.	0,56	0,50	0,52	0,56	0,54

Cuadro 14: Carga de El Pedregal por estación en UG

	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	Prom.
UG Vacunas	697,4	781,4	842,7	784,6	777
UG Ovinas	1835,6	1635,6	1687,2	1827,2	1746
UG equinas	86,4	91,6	91,6	94,8	91
Ug totales	2619,4	2508,6	2621,5	2706,6	2614,025
UG/ha	0,93	0,89	0,93	0,96	0,93
UG V/ há.	0,25	0,28	0,30	0,28	0,27
UG O/há.	0,65	0,58	0,60	0,65	0,62

Cuadro 15: Carga de El Peludo por estación en UG

	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	Prom.
UG Vacunas	212,6	178,6	207,3	205,4	201
UG Ovinas	4,4	4,4	2,8	2,8	4
UG equinas	8,4	8,4	8,4	7,2	8
Ug totales	225,4	191,4	218,5	215,4	212,675
UG/ha	0,52	0,44	0,50	0,50	0,49
UG V/ há.	0,49	0,41	0,48	0,47	0,46
UG O/há.	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

En ambos predios la carga es menor en primavera. La mayor carga se da en los meses de otoño e invierno.

También se observa que la relación lanar/vacuno antes expuesta en el cuadro 12 para todo el predio, no es igual para las dos partes del campo. En El Pedregal la relación

llega a ser de 12/1 en invierno como se ve en el cuadro 16 lo cual es malo para la conservación de las especies del campo natural.

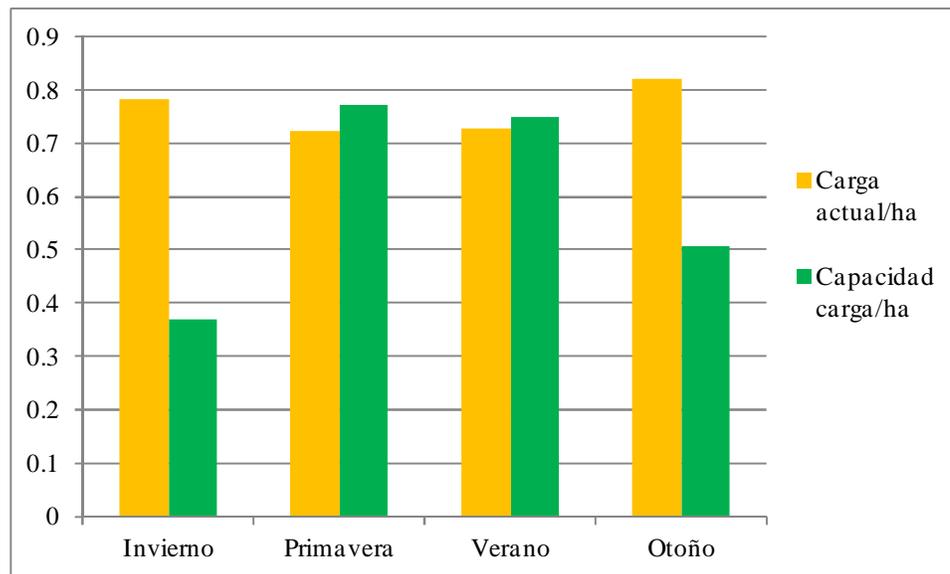
Según Berretta (1998) si se mantienen altas cargas por tiempo prolongado y con una alta relación ovino/bovino provocan una degradación en la condición de la pastura que se manifiesta por una reducción de la producción primaria anual. Un adecuado balance de las especies animales que pastorean pueden prevenir cambios no deseados en la vegetación, maximizando la capacidad total de pastoreo o aún direccionando los cambios a la composición deseada. Una relación “alta” evaluada en experimentos es 5/1, por lo que ocurre en El Pedregal supera los límites.

Cuadro 16: Relación lanar/vacuno para los distintos predios por estación.

	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	Prom.
El pedregal	12,9	9,0	8,4	11,0	10,2
El peludo	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Para el caso de El Pedregal con los datos proporcionados en el cuadro 7 de la capacidad de carga del campo según estación y el cuadro 14 de las unidades ganaderas por hectárea se elaboró el siguiente gráfico en el cual se ve que el forraje es faltante en los meses de otoño e invierno.

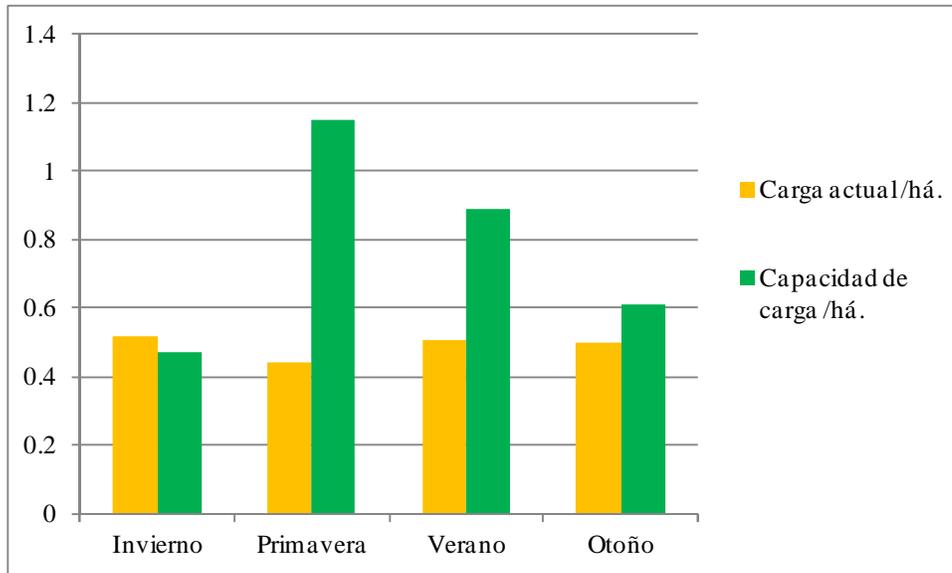
Gráfico 5: Capacidad de carga según forraje y carga actual en El Pedregal



Como se observa la carga para los meses de invierno y otoño es demasiada para la cantidad de forraje que se produce, lo cual es un problema importante.

Para El Peludo se elaboró el mismo gráfico en base a los cuadros 7 y 15. Se observa que en tres estaciones el forraje es superior a la carga, pero las diferencias son acentuadas sobretodo en el mes de primavera y verano. Para invierno la carga es levemente superior a la capacidad de carga.

Gráfico 6: Capacidad de carga según forraje y carga actual en El Peludo

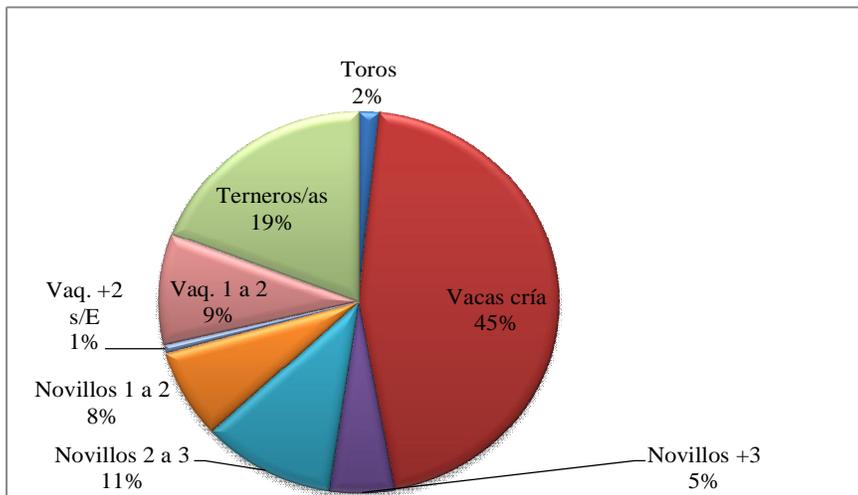


A partir de los datos brindados para informar al lector sobre el tipo de empresa con la que se trabaja, los animales y la carga a lo largo del año, se desarrollará en este punto cómo es que se lleva a cabo la producción bovina y ovina abarcando los temas de manejo general, sanitario y estrategias que se llevan a cabo por el productor fruto de la experiencia y de la situación actual.

#### 2.4.1. Producción vacuna

Como ya se mencionó anteriormente la empresa se dedica al ciclo completo, casi en el límite con criador. La raza trabajada en su totalidad es Polled Hereford desde los inicios. Para dar una idea de las proporciones de animales con los cuales se produce se presenta el gráfico siguiente realizado en base al promedio 2010-2011.

Gráfico 7: Proporción de categorías vacunas



Se aprecia que la mayor proporción se concentra en vacas de cría con un 45%, seguido de los novillos con un 24% (las 3 categorías sumadas). En el cuadro siguiente se puede apreciar la cantidad de cabezas existentes de acuerdo a la estación del año.

Cuadro 17: Cabezas y UG bovinas según estación

	Invierno		Primavera		Verano		Otoño	
	Cabezas	UG	Cabezas	UG	Cabezas	UG	Cabezas	UG
<b>Toros</b>	20	24	21	25,2	21	25,2	14	16,8
<b>Vacas cría</b>	418	418	407	407	555	555	522	522
<b>V. invernada</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Novillos +3</b>	34	34	0	0	76	76	75	75
<b>Novillos 2 a 3</b>	116	104,4	116	104,4	107	96,3	106	95,4
<b>Novillos 1 a 2</b>	106	74,2	106	74,2	50	35	50	35
<b>Vaq. +2 s/E</b>	15	12	15	12	0	0	0	0
<b>Vaq. 1 a 2</b>	140	98	139	97,3	53	37,1	53	37,1
<b>Terneros/as</b>	104	41,6	397	158,8	293	117,2	293	117,2
<b>Total</b>	953	806,2	1201	878,9	1155	941,8	1113	898,5

Los cambios de categoría se realizan en verano. Los nacimientos ocurren en primavera. Las ventas de animales se realizan en los momentos en que se considera que los animales están prontos para su venta. En este ejercicio se vendieron 35 novillos en primavera; 36 novillos, 1 vaca y 2 toros en verano; y 33 vacas falladas y 7 toros en otoño.

Con respecto al calendario de actividades para los vacunos se ve en la figura

siguiente.

Figura 12: Distribución del calendario de actividades de los vacunos

INVIERNO				PRIMAVERA				VERANO			OTOÑO			
Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May			
Tacto				Boqueo				Entore			Tacto			
Destete				Parición		Caravaneo		Señalada y Yerra			Destete			
Baño pour on				Baño pour on		Toma			Baño pour-on					
Vacias				Aftosa				Aftosa 2						
Venta vacas viejas							Venta v							

En color verde se encuentran las actividades de manejo general, en naranja las actividades sanitarias y en color celeste la comercialización. A continuación se procederá a detallar cada una de ellas.

#### 2.4.1.1. Manejo general del rodeo

Las vacas de cría, vaquillonas, terneros y toros se encuentran en El Pedregal. Una vez que los terneros machos son destetados se los lleva a El Peludo, donde engordan para su venta a los tres años aproximadamente.

El entore se realiza en el mes de enero y se dejan los toros por aproximadamente 30 días. Se usa una proporción de una cada 25 vacas (4%). Todos los años se compra al menos un toro para reemplazar a los viejos, y evitar consanguinidad. Se compran en general a cabañas de la zona con buenos ejemplares. Las vaquillonas se entoran por primera vez a los dos años con 270 kg aproximadamente. Previo al entore se revisa la dentición de las vacas y toros (boqueo) y estado general, refugando las más viejas o las que se encuentran en peor estado separándolas para su venta.

En el mes de mayo-junio se realiza tacto a las vacas. Las preñadas se las lleva a potreros con mayor disponibilidad de forraje, mientras que las vacas falladas por dos años consecutivos se venden.

Los terneros nacen en los meses de setiembre-octubre. A los tres meses de edad aproximadamente se señala y castra a los machos. Antes de los 90 días se caravanean para la trazabilidad. En los meses de mayo y junio conjunto con la actividad de tacto a las vacas madres, se realiza el destete. Seguido a esto los machos son enviados a El Peludo donde se engordan. Dependiendo del año y de la cantidad de forraje que hay en los campos la fecha de destete se puede adelantar, realizando un destete precoz en el cual se suplementa a los terneros con ración. De este modo se deja a las madres recuperar estado.

#### 2.4.1.2. Manejo alimenticio

En El Pedregal se trabaja en un 100% con pradera natural. La disponibilidad de forraje ya fue tratada en el punto de descripción de la vegetación. Como se observó, el total de forraje producido por las pasturas muchas veces no es suficiente para los requerimientos, por lo tanto cuando se nota visualmente la falta de alimento para los vacunos se los suplementa con fardos y/o con ración de sorgo básicamente, dependiendo de la apreciación visual del productor. En el ejercicio en estudio se compraron fardos cuadrados en el mes de diciembre y se repartieron en los meses de diciembre y enero. Además se compraron bloques de sal común y sal proteica los cuales se repartieron desde agosto hasta marzo.

Los terneros una vez destetados se les proporciona ración. Si se realiza deteste precoz la cantidad de ración destinada a la alimentación es mayor.

En El Peludo donde se encuentran los novillos, existen praderas y campo natural. Se alterna entre estos dos tipos de alimentación. En el ejercicio en estudio las praderas se encontraban viejas y se harían nuevas al año siguiente por lo que no se tuvo un cuidado especial de ellas. No se realiza ninguna suplementación.

#### 2.4.1.3. Manejo sanitario

El trabajo de los bovinos con respecto a la sanidad como se veía en la figura 12, consiste principalmente en baños de pour-on y la vacunación para la aftosa.

Se realizan 3 baños contra garrapata en el cual se utiliza fipro top y además en general 2 de esas veces se baña contra la mosca de los cuernos (dependiendo de la cantidad de mosca observada).

Se vacuna contra la aftosa una vez por año en el mes de febrero. A los animales de 2 años se los vacuna en el mes de mayo.

En el mes de diciembre se da toma a todos los animales. Los terneros al ser destetados se les da toma contra la lombriz.

#### 2.4.1.4. Comercialización

En general se realizan una o dos ventas de vacas anuales. La principal se realiza al mes de la realización del tacto en que se detectan las vacas falladas por segundo año consecutivo. La otra venta se realiza previo al entore cuando se hace el boqueo y la revisión general de las vacas. Se determinan las vacas viejas, o con alguna falla y se venden. Aquí muchas veces también se venden toros que no se encuentran aptos para la monta.

Con respecto a la venta de novillos se realiza cuando los mismos alcanzan los tres años aproximadamente. Se tratan de vender con 450 kg. Se tratan de animales

grandes muy pesados, pero al ojo del consignatario siempre aparentan de menos quilaje y se venden con 480-500 kg. La época de venta no está definida, es aproximada con la edad (3 años) de los animales, y su condición corporal. En general se realiza en primavera-verano. Si algunos animales no llegan al quilaje mínimo se lo deja engordando y se hace una venta posterior.

#### 2.4.2. Producción ovina

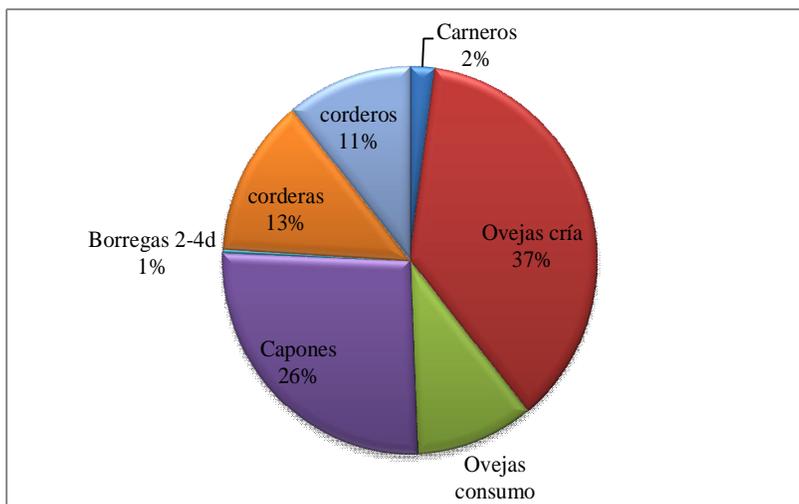
Desde los comienzos del establecimiento se trabajó en un 100% con la raza Merino australiano, con el objetivo de producir lana fina. Mundialmente lana fina es aquella menor a 24,9 micras (Cardellino y Trifoglio, 2003). Pero para la lana Merino existe otra categorización la cual “fino” es aquella menor a 19,5 micras; y de allí se desprenden todas las categorías de superfino (18,5-17) extra fino (16,9 – 15,0) y ultra fino (menor a 14,9). La empresa obtuvo para la zafra 2010/2011 un 22% menor a 19,9 micras, y un 72% menor a 20,9 micras como se verá mas adelante.

La segunda característica de la producción ovina del predio es que se venden lanares cuando ya no cumplen con las características deseadas de finura o estado. Una parte de estos se usan de consumo para el personal. En el ejercicio se consumieron 169 ovejas y 160 capones, haciendo un total de 329 ovinos.

Toda la producción ovina se realiza sobre campo natural en El Pedregal.

Como se ve en el siguiente gráfico hay predominancia de ovejas de cría, seguido por un importante número de capones, lo que indica que el predio está enfocado a la venta de lana.

Gráfico 8: Proporciones de categorías de ovinos



También se observa en el cuadro siguiente cómo se distribuyen las categorías a lo largo del año. Los valores son para lo transcurrido en el ejercicio en estudio.

Cuadro 18: Cabezas y UG de ovinos según las estaciones

	Invierno		Primavera		Verano		Otoño	
	Cabezas	UG	Cabezas	UG	Cabezas	UG	Cabezas	UG
<b>Carneros</b>	209	52,25	206	51,5	203	50,75	165	41,25
<b>Ovejas cría</b>	3239	647,8	3239	647,8	3188	637,6	3212	642,4
<b>Ov. consumo</b>	661	132,2	559	111,8	542	108,4	1152	230,4
<b>Capones</b>	2504	500,8	1747	349,4	1687	337,4	2046	409,2
<b>Borregas 2-4d</b>	57	9,69	19	3,23	16	2,72	0	0
<b>corderas</b>	1089	108,9	708	70,8	700	70	1158	115,8
<b>corderos</b>	812	81,2	248	24,8	227	22,7	917	91,7
<b>Total</b>	8571	1532,8	6726	1259,3	6563	1229,6	8650	1530,8

Los nacimientos ocurren a principios de primavera, y los cambios de categoría se hacen en otoño. Al igual que en los bovinos se aprecia las mayores cargas en los meses de otoño e invierno.

Con respecto al calendario de actividades, se resume en la siguiente figura. Se puede observar en color verde las actividades de manejo general, en naranja las actividades de sanidad y en celeste comercialización.

Figura 13: Distribución del calendario de actividades de los ovinos

INVIERNO			PRIMAVERA			VERANO			OTOÑO		
Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Descole hembras			Pariciones			Señalada corderos			Revisa carneros		
Esquila hembras			Esquila solos			Destete			Encamurada		
Esquila solos			Señalada corderos			Destete			Revisa ovejas		
Clasificación visual todos			Señalada corderos			Destete			Corta cola hembras		
Toma AP			Toma AP			Toma AP			Toma AP		
Toma AP			Toma AP			Toma AP			Toma AP		
Refugo			Venta gruesos			Baño			Revisa piétn		

A continuación se detallará cada punto.

#### 2.4.2.1. Manejo general de la majada

Existe la majada general y un plantel que tiene los mejores individuos (aproximadamente 150), a quienes se les da mayor atención. A los hijos del plantel se les realiza durante la esquila determinación de finura, peso del vellón y peso corporal. Las hembras con mejores características vuelven al plantel. Los mejores machos se dejan como carneros para la majada general; los restantes se castran y quedan con los capones.

Cada dos años se compran carneros para el plantel para evitar la consanguinidad a cabañas de punta como Filliat Hnos. y Cabaña Las Rosas. Los carneros ya usados se pasan como reproductores en la majada general.

Previo a la encarnerada se revisan todos los carneros por profesional veterinario. Se miran las patas, boca, testículos, pene, dientes y vista. Los que no están en condiciones se castran. También se boquea y mira estado de las ovejas de la majada general y se refugan para consumo o venta.

El 15 de abril +/-1 día se encarnera al 4% dejando los carneros por 45 días. En abril-mayo se corta la cola a las hembras que habían sido señaladas en primavera pero por temas sanitarios y de mosca se espera hasta esta época para realizar el trabajo.

En invierno comienzan las actividades relacionadas con la esquila. Aproximadamente el 1 de julio -15 a 20 días previos- se realiza el descole a las hembras, esquilando la cara, patas y alrededor de la vulva. Previo a la esquila también se clasifican todos los lanares de mediante apreciación visual por un técnico especializado, clasificándose en distintas categorías - superfino, fino, medio y grueso- con el fin de realizar fardos con finuras similares. La segunda quincena de julio se esquilan las hembras y un mes después comienza la esquila de los capones, carneros y borregas (llamados “solos” en el esquema).

En primavera comienzan las pariciones. La segunda quincena de noviembre se realiza la señalada de los corderos a los tres meses de edad aproximadamente. A los machos se los señala, corta la cola y castra. A las hembras solo lo primero. Un mes después de esta actividad se hace el destete con una edad de 4-5 meses.

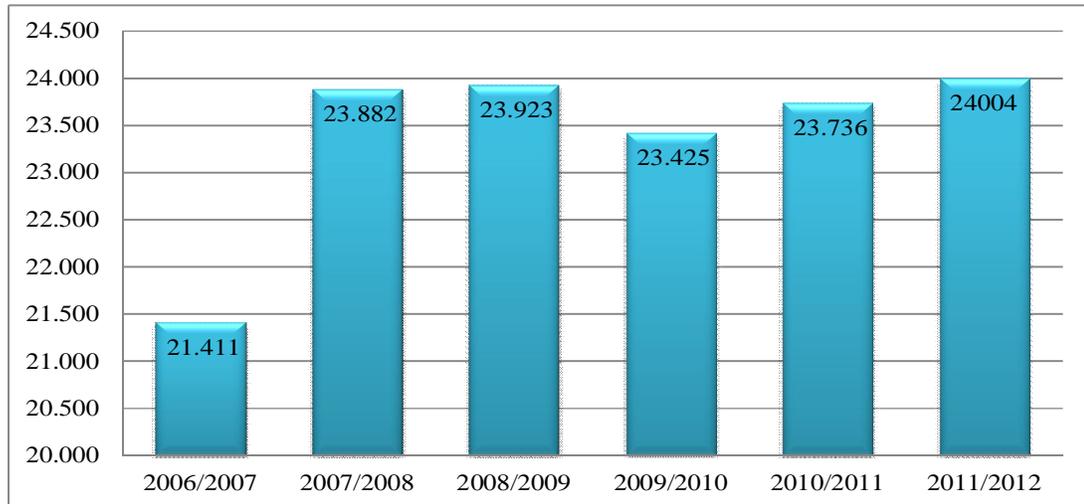
#### 2.4.2.2. Esquila

La misma es de tipo Tally-Hi con grifa verde del SUL. Se realiza con peine chino para las hembras, el cual deja aproximadamente medio centímetro de lana y con peine común para los machos y borregas.

La lana se ha vendido las últimas zafas a Central Lanera Uruguaya (CLU), cargándose enseguida de la esquila (julio y agosto) por problemas logísticos y se cobra en abril del año siguiente.

En el siguiente gráfico se observa la cantidad de kilos remitidos a CLU según zafra. En general se entrega en el entorno de los 23.000 kg. El gráfico también incluye la zafra 2011/2012 porque ya se encontraban disponibles los resultados.

Gráfico 9: Evolución de la remisión de lana (vellón ajustado)



El hecho de que la cantidad de lana es bastante constante permite inscribir adelantadamente el lote de lana con los kilos aproximados a producir en CLU, lo que da un beneficio extra del 2% en el precio de los mismos.

El establecimiento forma parte del club de merino fino (CMF). Esto es un emprendimiento de CLU para aumentar la producción de lana fina (de 20 a 17 micras) y superfina (menor a 17 micras), con el objetivo de mejorar consistentemente el ingreso de los productores de CLU, mejorando así mismo la calidad de la lana, sin disminuir otros parámetros productivos (Central Lanera Uruguay, s.f.). Siendo parte de este CMF el productor genera “micras” (sistema similar a los puntos de los supermercados) con todos los kilos de lana remitidos que estén por debajo de 20 micras calidad supra y superior. Cada kilo es igual a una micra, y cada micra posee un valor de 0,20 U\$. Las micras se generan zafra a zafra y no son acumulables. Las mismas pueden ser cambiadas por servicios o productos como caravanas, aplicadores, laserscan, compra de carneros y asistencia técnica. La empresa ha generado una cantidad importante de micras, las cuales han sido utilizadas en la última zafra en compra de caravanas y en laserscan.

Todos los borregos y borregas del establecimiento se les pone caravanas para su identificación y se les realiza el análisis de la finura, enviando las muestras para determinar mediante laserscan lo cual no tiene costo, ya que se cambia por las micras. Una vez con los resultados, se agrupan los borregos en ocho clases de finura y se les pone caravanas de distintos colores. A la hora de la esquila se procede a esquila por grupos, logrando así formar fardos mas finos, lo que tiene un precio diferencial. Por ejemplo en la zafra 2011/2012 se obtuvieron 184kg de lana de 15,5-15,9 micras.

Una vez que se obtienen los datos de finura más la apreciación visual del productor (tamaño, características propias de la raza) se eligen 30 o 40 hembras para

ingresar en el plantel.

Con respecto a la zafra en estudio (2010/2011) se observa en el cuadro 19 la distribución de los kilos obtenidos por categoría de finura de vellón y el precio obtenido por los mismos. Además de la venta de vellón se remitieron 5.733 kg de barriga.

Cuadro 19: Remito de lana zafra 2010/2011

<b>Categoría</b>	<b>Kg</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>	<b>% Kg</b>
16,5 - 16,9	781	11,38	8.888	4%
17- 17,4	1.035	10,69	11.064	5%
18- 18,4	391	9,22	3.605	2%
19,5- 19,9	2.119	6,90	14.621	10%
20-20,4	2.488	6,50	16.172	12%
20,5-20,9	7.876	6,31	49.698	39%
21- 21,4	184	5,82	1.071	1%
21,5-21,9	1.245	6,03	7.507	6%
24-24,9	1.632	5,17	8.437	8%
Pedazos	1.953	6,77	13.222	10%
Cte 17,5-20,9	674	5,64	3.801	3%
Total	20.378		138.086	100%

Fuente: Pereira Henderson<sup>2</sup>

Se observa que la mayoría de la lana (39%) se encuentra entre las 20,5 y 20,9 micras. El resto de las categorías menores suman un total del 33%. Se tiene lana fina, y se sigue tratando de afinar. Se observa también la diferencia de precios que existe entre lanas de distintas finuras, y de allí la explicación de por qué es conveniente hacer tanto esfuerzo en afinar la lana.

La cantidad de kilos de lana obtenidos en la zafra, dividido la cantidad de ovinos existentes en el predio a la hora de esquila da un promedio de 4,28 kg de lana total por ovino, y 3,34 kg de vellón por ovino. Este valor puede parecer bajo, pero pasa que se consideran muchos borregos/as que tienen un tamaño más pequeño que las ovejas y capones, y por lo tanto sus vellones pesan menos.

---

<sup>2</sup> Pereira Henderson, Ma.E. 2011. Informe de entrada de lana. Paysandú, Central Lanera Uruguaya. (sin publicar).

#### 2.4.2.3. Manejo sanitario

Se dan tres tomas antiparasitarias fijas. Una pre encarnerada anterior al 15 de abril, la segunda se da pre parto en el momento que salen se ser esquiladas y la tercera se realiza cuando se destetan a los corderos. Además se pueden dar hasta tres tomas más de acuerdo al estado en que se encuentran los animales.

Con respecto al tratamiento del pietín se revisa a todos los animales en el mes de marzo (previo a la encarnerada también). Se despezuña a todos los ovinos y se les hace un baño de pie con “despadac”. Los que tienen yagas se separan para consumo. Los que tienen problemas pero que no alcanzan a yaga se le realizan dos tratamientos con el mismo producto. Hace cinco años que se viene realizando este tratamiento y actualmente no se encuentran animales con infecciones graves.

Con respecto al baño para sarna y piojo se realiza en el mes de diciembre. El mismo es de carácter obligatorio. Se bañan todos los lanares del establecimiento por aspersión.

En el ejercicio 2010/2011 se tuvieron que hacer en total ocho tratamientos para sarna en vez de uno obligatorio. Esto se debió a que primero se encontró sarna en las 10 há. que están a préstamo, pero al ser el mismo padrón del establecimiento se interdictó al predio. Esto quiere decir que no pueden salir animales por dos meses, solo para ventas al frigorífico; y además se deben hacer dos tratamientos obligatorios. Luego que pasó ese tiempo, el vecino del lado oeste fue interdictado por la presencia de sarna, y por ese motivo los vecinos deben realizar dos tratamientos obligatorios. Luego apareció la enfermedad en el vecino del lado este, debiendo hacer dos tratamientos adicionales. Finalmente apareció en el predio y quedó interdictado y debiendo realizar dos tratamientos más obligatorios. En total en el año se realizaron ocho, lo cual supera todos los límites de lo que se debe hacer por prevención.

#### 2.4.2.4. Comercialización

El principal producto obtenido de los ovinos es la lana. La misma se vende - como ya fue mencionado- a CLU cuando comienza la zafra para obtener el beneficio de inscripción temprana. Aproximadamente 10 días después de cada esquila de ovejas y de “solos” se embarca la lana. Para la zafra 2010/2011 se obtuvo un precio promedio de 7,1 US\$/kg de vellón, lo cual coincide casi perfectamente con el boletín de precios de DIEA para el promedio del primer semestre de 2011 el cual el precio del vellón de la Base Merina es 7,2 US\$/kg.

A continuación se presenta el resumen del lote emitido por CLU, en el que se ve los kilos antes mencionados que se produjeron con su promedio de precio recibido, más la lana de barriga y pocos kilos de vellón sin acondicionar.

Cuadro 20: Resumen del lote de lana emitido por CLU

Tipo de lana	Remición (Kg.)	Precio c/ben (US\$)	Bene. acond.	Otros	Precio efectivo (US\$)	Bolsas	Prom. final (US\$)
Vellón acondicionado	23.502	6,77	0,14	0,15	7,06	0,04	7,1
Vellón no acondicionado	234	5,7		0,15	5,85	0,04	5,89
Barriga acondicionada	2.612	0,74			0,74	0,04	0,78
Totales	26.347				169.274		

Fuente: Pereira Henderson<sup>2</sup>

Se observa el precio promedio final obtenido que surge del precio de venta, mas el beneficio por vellón acondicionado, mas el beneficio “otros” que incluye la entrada temprana. A ese valor se le resta el precio de las bolsas utilizadas al enfardar, dando los valores finales promedio que se observan en el cuadro.

Además de la venta de lana, en el establecimiento se comercializan capones. Luego de la esquila en el mes de julio-agosto, se venden todos los capones catalogados como “gruesos” y algunas hembras también “gruesas” dependiendo de la carga que tengan los campos, dejando el resto de hembras refugadas como consumo. Además se venden todos los ovinos que tengan yaga de pietín como fue mencionado anteriormente. Para la venta de estas categorías no se espera a que el precio de mercado sea bueno. Se venden en esa época con el fin primero de la empresa vender la lana que tenían (por eso es post-esquila) y segundo para alivianar los campos antes de las pariciones.

#### 2.4.3. Resultados productivos generales

Como resumen de los indicadores productivos generales se presenta el siguiente cuadro.

Cuadro 21: Resultados productivos

<b>Dotación total</b>	0,73 UG/há. co
Dotación El peludo	0,49 UG/ha
Dotación El Pedregal	0,76 UG/ha
Vacunos propios	850,9 UG
Vacunos ajenos	127,5 UG
Lanares propios	1722,8 UG
Lanares ajenos	27 UG
<b>Tasa de extracción vacunos</b>	11,96
<b>Tasa de extracción lanares</b>	11,24 %

Como ya se vio las unidades ganaderas en El Pedregal por hectárea son mayores que en El Peludo. Se cuenta con más del doble de unidades ganaderas ovinas que

bovinas. Las tasas de extracción para ambos rubros son similares, siendo los lanares extraídos para consumo y venta mientras que los bovinos solo se extraen para su venta.

También se calcularon indicadores de eficiencia productiva y de pérdida de stock para ovinos y bovinos en el ejercicio, los cuales se observan el cuadro 22.

Cuadro 22: Indicadores de pérdida de stock y de eficiencia reproductiva

<b>Pérdidas de stock</b>	
Mortandad vacunos	2,62 %
Mortandad ovinos	14,1 %
<b>Indicadores de eficiencia reproductiva</b>	
<b>Vacunos</b>	
% preñez	64%
% parición	63%
% procreo	56%
<b>Lanares</b>	
% parición	67%
% supervivencia	96%
% señalada	64%

Con lo referido a las pérdidas de stock se ve que la mortandad en ovinos es 5,25 veces mayor que la de bovinos. Este valor es para este ejercicio en particular, en el cual en el mes de setiembre en un día murieron 596 borregos y borregas lo cual no es usual en el establecimiento.

Con respecto a los indicadores de eficiencia reproductiva para los vacunos el porcentaje de preñez y de parición son casi iguales, es decir que nacen todos los terneros de las vacas preñadas. El 64% de los vientres entorados quedó preñado. Este valor es menor que el promedio nacional de 72,3% para el ejercicio 2010/2011, pero más similar al valor departamental de Paysandú que tiene un porcentaje de preñez del 67% (URUGUAY. MGAP. DIEA, 2011).

Para los indicadores de los lanares vemos que el porcentaje de parición y señalada tienen valores aproximados. El 96% de supervivencia significa que el 96% de los corderos que nacen llegan a ser señalados. Este valor no es muy exacto ya que los corderos nacidos muertos no son siempre registrados.

### 3. ANÁLISIS ECONÓMICO

#### 3.1. BALANCE

“El balance o estado patrimonial es posible definirlo como el informe que mide la situación de la empresa en un momento dado en lo que respecta a sus bienes y derechos (activo) así como sus obligaciones (pasivo), y se basa en la ecuación patrimonial. Es una medida de stocks, en un momento determinado, es una visión estática de la situación patrimonial y financiera de la empresa.” (Álvarez y Falcao, 2008).

En esta sección se analiza el estado patrimonial de la empresa para el 1 de julio de 2010, y 30 de junio 2011. A continuación se observan los balances en los cuadros 4 y 5. El detalle de los cuadros y cálculos se pueden ver en los anexos 34, 35 y 36.

Cuadro 23: Balance al 1° de julio de 2010

ACTIVOS (U\$S)			PASIVOS (U\$S)		
<b>Circulante</b>			<b>Exigible</b>		
Disponible		0	Corto plazo		1364
Exigible		0	Largo plazo		0
	Arredamiento 90 há.	1200			
Realizable					1364
	Bovinos	85.609	<b>No exigible</b>		
	Ovinos	62.509	Patrimonio		9.840.635
	Suinos	300			
Subtotal		148.418			
<b>Fijo</b>					
Vivo renta forestal		140.196			
Vivo renta monte nativo		3.000			
Vivo renta ganadero					
	Bovinos	378.071			
	Ovinos	611.891			
Vivo trabajo					
	Yeguarizos	53.950			
Inanimado		190.143			
Mejoras agricolas activas		9.297			
Mejoras agricolas pasivas		211.533			
Mejoras fundiarias		9.000			
Tierra					
	El pedregal	6.520.500			
	El peludo	1.566.000			
Subtotal		9.693.581			
<b>ACTIVO TOTAL</b>		<b>9.841.999</b>	<b>PASIVO TOTAL</b>		<b>9.841.999</b>

Cuadro 24: Balance al 30 de junio de 2011

ACTIVOS (U\$S)			PASIVOS (U\$S)		
<b>Circulante</b>			<b>Exigible</b>		
Disponibles		0	Corto plazo		1528
Exigible		0	Largo plazo		0
	Arrendamiento 90 ha	1200			
Realizable					
	Bovinos	61.500			1528
	Ovinos	61.440			
	Suinos	350			
Subtotal		123.290			
<b>Fijo</b>			<b>No exigible</b>		
Vivo renta forestal		146.454	Patrimonio		9.869.496
Vivo renta monte nativo		3.000			
Vivo renta ganadero					
	Bovinos	433.070			
	Ovinos	570.820			
Vivo trabajo					
	Yeguarizos	57.850			
Inanimado		230.459			
Mejoras agricolas activas		9.297			
Mejoras agricolas pasivas		201.283			
Mejoras fundiarias		9.000			
Tierra					
	El pedregal	6.520.500			
	El peludo	1.566.000			
Subtotal		9.747.734			
<b>ACTIVO TOTAL</b>		<b>9.871.024</b>	<b>PASIVO TOTAL</b>		<b>9.871.024</b>

Analizando los dos balances se ve que hubo un incremento de los activos de U\$S 27.624 dado por el aumento del stock ganadero y forestal. Las mejoras sufrieron una baja por la depreciación correspondiente. La tierra no pierde valor con el transcurrir de los años.

Con respecto al patrimonio se ve que creció conjuntamente con los activos ya que hay una deuda de corto plazo pero que es de similar monto entre los años.

### 3.2. ESTADO DE RESULTADOS

Este informe contable presenta el monto de ingresos y costos generados por el proceso productivo durante un ejercicio económico. Es una típica medida de flujos, a diferencia del balance que es una medida de stocks. Este informe es también un resumen contable del proceso de transformación ocurrido en la empresa en el ejercicio. Proceso en el que una serie de recursos se combinaron de cierta forma para dar origen a uno u una serie de productos.

Cuenta con dos partes: producto bruto y costos. El producto bruto es la producción final valorizada, producida en un período dado con los recursos de la empresa. Los costos es el valor de los recursos consumidos y la cuota parte de los recursos desgastados, en el proceso productivo durante un ejercicio económico (Álvarez y Falcao, 2008). A continuación en el cuadro 25 se puede ver el estado de resultados del ejercicio para la empresa y en el gráfico 8 la composición del producto bruto de la empresa. El detalle de ingresos y egresos se puede ver en el anexo 37.

Cuadro 25: Estado de resultados del ejercicio

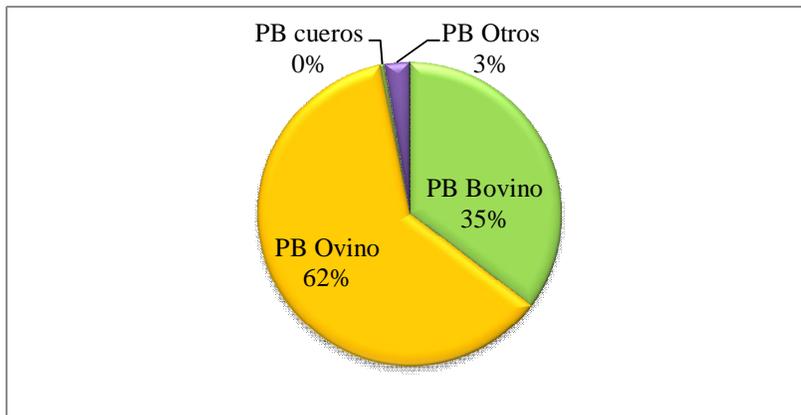
<b>P. BRUTO (U\$S)</b>		<b>329.467</b>	<b>COSTOS TOTALES (U\$S)</b>		<b>160.037</b>
PB Bovino		<b>116.499</b>	Aliment. Ganado		3.827
			Sueldos y jornales líquidos		39.702
PB Ovino		<b>202.746</b>	Comestibles		4.489
	Lana	162.637	BPS Patronal		2.557
	Ovinos	40.109	IRAE		251
			IMEBA		7.057
PB cueros		<b>1.624</b>	Contribución		6.536
			0,01		1.292
PB forestal		<b>8.598</b>	Inac-Mgap		632
			Mevir		2.034
PB suínos		<b>50</b>	Rep. Y mant. Vehículos		2.766
			Comb. Y lub. Vehículos		5.066
			Patentes y seguros		2.855
			Reparación y mant. Maquinaria		556
			Combustibles y lub. Maquinaria		475
			Conservación de Mejoras		5.258
			Gastos de administración		3.450
			Esquila y descole		17.079
			Equinos		234
			Vacunos		2.008
			Lanares		12.459
			Comisiones		7.827
			Materiales varios		181
			Otros		694
			Fletes		80
			Otros no insumos		77
			Pago cuentas ej.anterior		1.364
			Depreciación activos		29.233

Como PB bovino se tuvo en cuenta las ventas de bovinos y el incremento de inventario bovino. PB ovino está dado por la venta de capones, el consumo de lanares en el establecimiento, venta de lana, diferencia de inventario (negativa). PB cueros es lo líquido ingresado por la venta de cueros ovinos y bovinos. PB forestal es la diferencia de stock forestal, mas lo consumido en el establecimiento de leña.

La estructura de los costos está conformada por la utilización de insumos

intermedios que son materiales varios y otros. Gastos de comercialización e impuestos son todos los gastos administrativos, impuestos, comisiones, fletes y pago de cuentas. Mano de obra abarca los sueldos, comestibles y vehículos proporcionados por la empresa. La utilización de recursos toma en cuenta la depreciación de activos (no efectivo) y el mantenimiento de las mejoras.

Gráfico 10: Composición del producto bruto de la empresa



Como se observa en el gráfico los ingresos en el establecimiento están dados en su mayoría por el producto bruto ovino con un 62% mientras los bovinos tienen un porcentaje bastante menor de 35%.

Este gráfico es bastante similar al gráfico 3 en el cual figuran las existencias en UG de vacunos que eran un 32%, y los ovinos representaban un 64% de las unidades ganaderas totales.

Para ver cuánto aporta cada rubro concretamente, se procederá a realizar el cálculo de márgenes.

### 3.3. CÁLCULO DE MÁRGENES

Según Alvarez y Falcao (2008) cuando el centro de costos genera un producto o servicio final, la relación entre los ingresos de este producto y sus costos da lugar a los márgenes. Si el producto generado es un producto intermedio del proceso (bien o servicio) serán tomados como indicadores el costo directo y el costo total. Pueden identificarse dos categorías de márgenes: el margen bruto y el margen neto.

El margen bruto es la diferencia entre el producto bruto y los costos directos. Permite conocer el aporte de cada rubro en el financiamiento de los costos indirectos de la empresa.

El margen neto es la diferencia entre el margen bruto y los costos indirectos. Para el caso del cálculo de los costos indirectos y de la mano de obra y las depreciaciones en la empresa, se prorratearon los costos dándole un 39% a los bovinos y un 61% a los ovinos proveniente del porcentaje de las unidades ganaderas. Los resultados se observan en el cuadro 26. En la columna de la derecha se puede apreciar los distintos porcentajes en que la producción ovina es mayor que la bovina.

Cuadro 26: Calculo de márgenes

	Ovinos	Bovinos	TOTAL	Ov-Bov
<b>INGRESO BRUTO</b>	<b>203,883</b>	<b>116,986</b>	<b>320,869</b>	
Costos directos variables	34,312	12,351	46,663	
Costos directos fijos (MO)	24,219	15,484	39,702	
Costos directos fijos (Dep)	17,832	11,401	29,233	
<b>COSTOS DIRECTOS</b>	<b>76,363</b>	<b>39,236</b>	<b>115,599</b>	
<b>MARGEN BRUTO (IB-CD)</b>	<b>127,520</b>	<b>77,750</b>	<b>205,270</b>	
C. indirectos variable	6,130	3,919	10,048	
C. indirectos fijos (G. grales)	22,210	14,200	36,409	
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>28,339</b>	<b>18,119</b>	<b>46,458</b>	
<b>MARGEN NETO (MB-CI)</b>	<b>99,181</b>	<b>59,632</b>	<b>158,812</b>	25%
IB (US\$/há)	62.5	35.9	98.4	27%
MB (US\$/há)	39.1	23.8	63.0	24%
<b>MN (US\$/há)</b>	<b>30.4</b>	<b>18.3</b>	<b>48.7</b>	<b>25%</b>
IB (US\$/UG)	146.9	132.7	279.6	5%
MB (US\$/UG)	91.9	88.2	180.1	2%
<b>MN (US\$/UG)</b>	<b>71.4</b>	<b>67.7</b>	<b>139.1</b>	<b>3%</b>

Según el cuadro se ve que siempre son mayores los márgenes para la producción ovina. En términos generales el margen neto para los ovinos es 25% superior que para los bovinos, valor que se mantiene para el cálculo del margen neto en dólares por hectárea. Sin embargo una vez que se calcula el margen neto en dólares por unidad ganadera, vemos que la diferencia sigue siendo a favor de los ovinos pero mucho menos acentuada, siendo esta del 3%.

A pesar de que la ovinocultura permite obtener márgenes mayores, los bovinos también muestran ser un buen negocio ya que el margen neto es muy positivo.

### 3.4. INDICADORES

A continuación en el cuadro 27 se pueden ver los indicadores que sirven para

poder ver cómo está funcionando la empresa con los recursos que tiene y el uso que les está dando. En el anexo 38 figuran las definiciones de los indicadores con su forma de cálculo.

Cuadro 27: Indicadores económicos

<b>Indicadores de resultado global</b>		
	Ingreso de capital propio (IKP)	169.430
	Ingreso neto familiar	169.430
	Rentabilidad patrimonial (r%)	1,719
	Tasa de evolución patrimonial (EP%)	0,293
<b>Indicadores económicos generales</b>		
	Ingreso de capital (IK)	169.430
	Rentabilidad económica (R%)	1,719
	Lucratividad (BOP%)	51,43
	Relación Insumo/Producto (I/P %)	0,49
	Velocidad de rotación de los activos (RA%)	3,34
<b>Indicadores financieros generales</b>		
	Razón de Leverage (L%)	0,0147
	Rentabilidad Patrimonial (r%)	1,74
<b>Indicadores de riesgo financiero</b>		
	Razón de apalancamiento (Ra)	0,00928
<b>Indicadores de liquidez</b>		
	Liquidez (2010)	108,8
	Liquidez (2011)	80,7
	Prueba ácida (Pa) 2010	0
	Prueba ácida (Pa) 2011	0
<b>Indicadores de solvencia</b>		
	Solvencia (S)	6.816
<b>Indicadores área técnica</b>		
	Indice de diversificación (ID)	1,98

La rentabilidad patrimonial y la rentabilidad económica son casi iguales y esto se debe a que no se pagan rentas ni interés, porque toda la superficie usada es propia, se debe un mínimo monto de dinero al momento del cierre del ejercicio. En la razón de Leverage se observa que el valor es mínimo y esto se debe dinero que se pagará al comenzar el siguiente ejercicio.

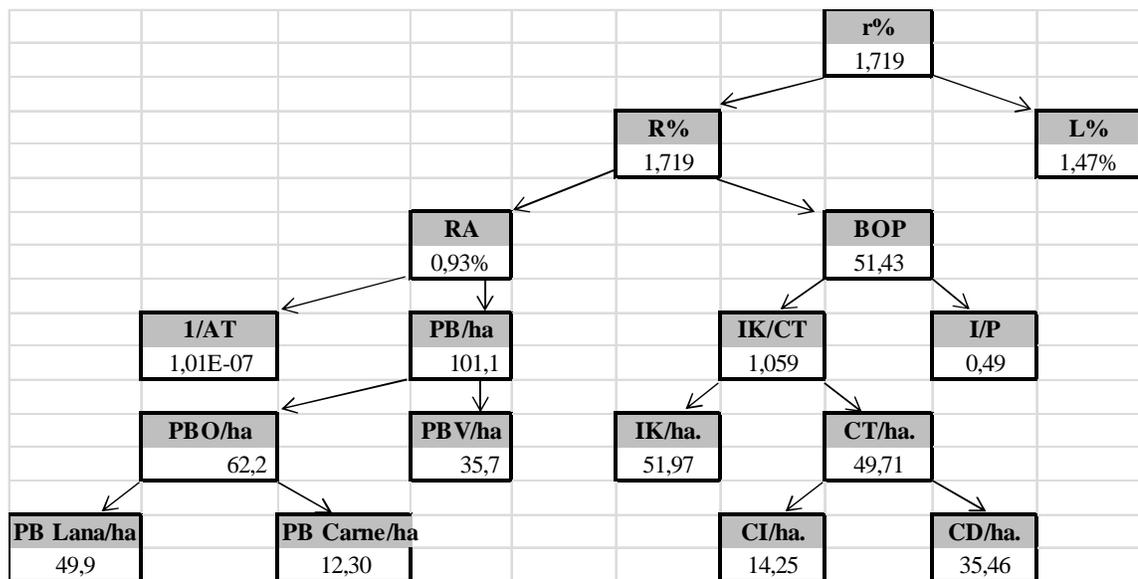
Se observa cómo la utilización de insumos es baja en relación a los productos. Los animales se alimentan de pastura natural y se compran algunas cosas para su producción pero que representan menos de la mitad.

A grandes rasgos la empresa funciona bien, dando rentabilidad positiva, sin la realización de inversiones.

### 3.5. ÁRBOL DE INDICADORES

En base al cuadro anterior se construyó el árbol de indicadores en el que se observa las relaciones entre los indicadores.

Figura14: Árbol de indicadores



### 3.6. ANALISIS HORIZONTAL

Esta herramienta permite comparar los distintos indicadores y resultados del sistema en estudio con otras empresas de similares características en un mismo ejercicio.

Para realizar el cuadro se utilizó los resultados de empresas de ciclo completo del Programa de Monitoreo de Empresas Ganaderas del Instituto Plan Agropecuario (IPA) del ejercicio 2010-2011. La información corresponde al promedio de empresas a nivel país que registran en “Carpeta verde”, siendo la información conocida más cercana a la realidad de la empresa.

Cuadro 28: Análisis horizontal

	<b>Empresa</b>	<b>Plan agropecuario</b>
Sup. útil (há)	3347	1275
Sup. de pastoreo total (há)	3259	
Sup. mejorada (há)	2%	16%
Índice coneat	47	88
Tierra propia	100%	56%
UG vacunas/há	0,27	0,63
UG ovinas/ha	0,43	0,11
UG totales/há.	0,73	0,78
Tasa extracción vacuna (kg)	15,80	36
Carne vacuna/ha SPG	26,62	85
Carne ovina/ha SPG	13,26	10
Lana/ha SPG	8,08	3
Carne equiv/ha SPG	59,93	103
Ingreso bruto (U\$S/há)	98,4	165
Costo producción (U\$S/há)	49,71	93
Relación I/P	0,49	0,57
Ingreso de capital (U\$S/há)	51,97	72
Ingreso neto (U\$S/há)	48,7	52

Fuente: elaboración propia en base a IPA (2011).

Se observa que la empresa es más grande que el promedio de las empresas de ciclo completo monitoreadas a nivel nacional, pero con un índice coneat más bajo y un porcentaje de mejoramientos también menor. Al contar con suelos con mayor pedregosidad y superficialidad, los lugares donde se pueden realizar mejoramientos son escasos y por esto únicamente el 2% de la superficie los tiene. Tampoco existen montes de abrigo en El Pedregal lo que ayudaría en aumentar los indicadores, debido a que es muy dificultoso su instalación, y no se tiene en consideración la magnitud del beneficio que puede serle al predio. Además no hay una tradición agrícola en el empresario, por lo que se realizan praderas en El Peludo y en El Pedregal que se podrían realizar algunos mejoramientos en cobertura no se hacen.

A nivel nacional los productores de ciclo completo son propietarios de la mitad de la tierra con la que producen, en contraste con la empresa que es dueña del 100% de la tierra con la que produce.

Se cuenta con menos de la mitad de UG vacunas/há. que las empresas del IPA y con 4 veces más UG ovinas/há. Como se vio anteriormente, el predio se ubica en zonas de basalto superficial donde los animales que mejor se adaptan son los ovinos que

sumado a la tradición que existe en la zona por este rubro da como resultado que sea un campo con orientación ovejera, superando el número de cabezas a las empresas de ciclo completo del IPA. No ocurre lo mismo a nivel país donde ha ido disminuyendo el número de lanares, siendo suplantados por bovinos en el momento en que la lana no fue un buen negocio. En el total de la carga/há. sumando ovinos y bovinos los valores del predio son aproximados a los del IPA, siendo levemente menores en la empresa debido a que al tener campos con menor producción de forraje, son capaces de soportar una carga menor al promedio.

Se observa que la carne vacuna/há. la empresa es tres veces menor al IPA y sin embargo la carne ovina es similar. Al ser una empresa lanera los kilos de lana/há. son casi tres veces mayor que las empresas de ciclo completo. Sumando estas producciones se calcula la carne equivalente/há., repercutiendo los valores y dando como resultado 40 kg/há. menos de producción de carne equivalente que las empresas del IPA.

Con respecto a los indicadores económicos se observa que el ingreso bruto es un 39% menor en la empresa, pero también son menores los costos de producción, por lo que el ingreso neto es un 7% menor (3,2 U\$S/há.) que los productores de ciclo completo. Al analizar la disponibilidad de recursos se vio que El Peludo estaba subutilizado, pudiéndose allí realizar un número mayor de mejoramientos y pudiendo aumentar la carga/há. a casi el doble. La subutilización de los recursos se debe a un énfasis en la producción de la lana en El Pedregal lo cual emplea mucha dedicación, dejando al margen la producción vacuna. Es buen negocio centrar atención en la lana ya que gracias al trabajo en el tiempo se ha logrado obtener lana súper fina con la que se obtienen premios por su finura e inscripción temprana. De todos modos no es bueno descuidar la producción vacuna, más sabiendo que se puede obtener ganancias ya que se cuentan con los recursos para la producción. La tasa de parición vacuna es baja y los novillos enviados a El Peludo son pocos en relación al forraje disponible.

Al tener la mentalidad de productor tradicional por más que se cuenta con la información, a veces es mas dificultosa la adopción de las nuevas herramientas. Se tratan de no tomar créditos para no generar deuda, además que se cuenta con dinero en caja para los gastos necesarios.

Los indicadores reproductivos son bajos. Las vacas y ovejas no llegan en buen estado al momento del entore o encarnerada debido a la falta de alimento, del calor sufrido o por el efecto del frio que hace perder kilos para mantener la temperatura adecuada. Esto genera que al haber menos nacimientos como no se realiza la compra de animales para el engorde, el número de novillos que se engordan y venden es menor (tasa de extracción menor).

Como ya se vio en el año en estudio, el porcentaje de mortalidad en lanares fue del 14% algo superior a lo ocurrido generalmente. Para el ejercicio anterior y el siguiente al estudiado este valor fue del 6,9% y del 6,5% respectivamente. De todos

modos es un porcentaje alto el cual se cree que se podría reducir si se cuenta con mayor abrigo y alimento. Con respecto a la mortalidad vacuna en el ejercicio fue del 2,62%.

Además de la ineficiencia a nivel productivo por la baja natalidad y alta mortalidad hay un problema a nivel de rotación de personal. Los peones en general no duran más de ocho meses en el establecimiento. Esto es un gasto en capacitación. El problema está centrado en que la gente de la zona se aburre del trabajo con ovejas, de la lejanía a los pueblos. En este caso el capataz no es el problema ya que cuando se cambió hace varios años comenzaron a durar más. Los peones están a gusto, con buen sueldo y buena comida.

En términos generales de la comparación, es una empresa en la que se invierte poco y gracias a la pastura natural se obtienen productos que permiten que la empresa funcione correctamente aunque se vio que se pueden percibir ingresos mayores si se dedica mayor atención a los bovinos también. Para alcanzar al promedio se deberían elevar los indicadores y realizar alguna inversión en lo que refiere a plantación de praderas y mejoramientos.

### 3.7. METAS PARA LOS PROXIMOS CINCO AÑOS

- Mejorar los indicadores económicos
- Aumentar indicadores reproductivos
- Disminuir la mortalidad

### 3.8. ANÁLISIS FODA

El análisis FODA significa analizar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la empresa y la zona. Con fortalezas se refiere a las características internas a la empresa que la diferencian del resto y que le permiten tener ventajas competitivas. Oportunidad es aquella condición favorable externa a la empresa, que pueden aprovechar todas las empresas del rubro a futuro. Debilidad son condiciones desfavorables internas de la empresa que hacen disminuir su rentabilidad. Amenaza es una condición extrema a la empresa que puede inducirla a pérdidas o dificultades y que hay que tratar de eludir o tener un plan de acción frente al riesgo que ocurra (Tamosiunas<sup>3</sup>).

---

<sup>3</sup> Tamosiunas, M. 2010. Análisis de resultados de un ejercicio. In: Curso de Gestión de Empresas Forestales (2010, Montevideo). Textos. Montevideo, Facultad de Agronomía. (sin publicar).

Cuadro 29: Análisis FODA

<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>FORTALEZAS</b>
Buenos precios de mercado para la carne	Tenencia segura de tierra y animales.
Exoneración impositiva por abrigo y sombra (hasta 8% del predio).	Muy buena genética en ovinos.
Zona de El Pedregal muy tranquila, no hay abigeato	Disponibilidad de suelos agrícolas
	Estructura financiera sólida.
	Buena infraestructura para el trabajo con ovinos y bovinos.
	Apoyo técnico
<b>AMENAZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
Vecinos con problemas sanitarios que no hacen un buen tratamiento del problema	Indicadores económicos por debajo del promedio nacional
Alta dependencia del clima. Veranos con sequías y grandes calores e inviernos fríos con muchos vientos.	Rotación del capital humano.
Zona de El peludo cercana al "Eucaipto" ocurre el abigeato.	Falta de abrigo y sombra para los animales
Precio de la lana fina sensible al mercado, no estable.	Capacidad de carga en El Peludo subutilizada.
	Dificultad para adoptar nuevas tecnologías por parte del productor.

## 4. PROYECTO

### 4.1. OBJETIVOS

Como primer objetivo que nace del estudio del predio es la mejora de los indicadores económicos, logrando superar el promedio nacional de empresas de ciclo completo. Como meta se propone llegar a un ingreso del capital mínimo anual de 55 U\$\$/há. (dólares a junio de 2011). Actualmente la empresa tiene un ingreso neto de 49 U\$\$/há. y el promedio nacional es de 52 U\$\$/há.

Eata meta se puede lugrar en la medida que se cumpla un segundo objetivo que es el ajuste de carga. Se cuenta con la posibilidad de utilizar gran parte de El Peludo cuyo forraje está siendo subutilizado y de este modo ajustar las cargas de ambos predios. En El Pedregal existe una carga que sobrepasa la oferta forrajera y en El Peludo por el contrario sobra alimento. En el proyecto se evaluarán distintas alternativas para ajustar la carga de ambos predios considerando los recursos existentes, y la menor modificación de la forma actual de trabajo

Además el segundo objetivo y por ende repercute en el primero, se puede lograr aumentando los indicadores reproductivos y disminuyendo la mortalidad.

Se propone como meta para ovinos una señalada del 75% que es un 11% mayor a la actual, valor que según De Barbieri et al. (2005) se puede lograr en Merino fino con monta a campo, pudiendo llegar hasta porcentajes del 85%. En el caso de la mortalidad se pretende llegar a valores cercanos al 6% considerado el valor como normal en los sistemas productivos sobre basalto. Para el logro de este objetivo se deberá trabajar en la protección del rodeo de cría en la época de parición.

Para los vacunos, la señalada actual es del 62% y se considera que en parte es porque llegan en mal estado nutricional al momento del entore. Para el año objetivo será del 70% que es un 8% superior a la actual. La mortalidad de bovinos bajará 0,62% quedando en 2%. Este es un objetivo que se logrará en la medida que las vacas y ovejas lleguen con buen estado en la época de entore o encarnerada y no pierdan estado durante el invierno y el verano fruto del estrés térmico y falta de alimento. Para esto, la idea es instalar abrigo para los lanares quienes tienen una tasa de mortalidad mayor y a su vez sombra para los vacunos para que no sean tan afectados por el estrés térmico que les hace perder estado y no estar en condiciones optimas al momento del entore.

Como se vio a El Pedregal le hace falta abrigo y sombra para los animales. Los potreros que limitan contra el Arroyo Queguay chico son los únicos que cuentan con buena sombra. Esto indudablemente es un factor que influye, pero que no es fácil de solucionar por el tipo de suelo superficial con el que cuenta (82% de suelo 1.10b) y dificulta la plantación y sobrevivencia de los árboles.

El cuarto objetivo del proyecto es sacar del sistema de producción de lana a las ovejas de refugio que no se consumen. Se vio que existen muchas ovejas de refugio (refugadas por su lana “gruesa”) y se consumen menos de la mitad de ellas por año, y se terminan vendiendo - o no- luego de la esquila.

Se deben hacer a nuevo las instalaciones para bovinos en El Peludo que se encuentran en mal estado. Además se debe contratar a otra persona para el trabajo ya que con una sola no es suficiente. Al reconstruir la casa para el encargado de El Peludo se incluirá un cuarto para ésta persona.

Además se vio que las aguadas son buenas pero en épocas de seca se vuelven escasas y los animales tienen que caminar mucho para beber, por lo tanto se propone instalar un molino con bebederos en los potreros que más lo necesitan y no se llega a repartir agua.

Por último para aumentar la cantidad de forraje se realizarán mejoramientos en cobertura en parte de cuatro potreros de El Pedregal y se realizarán praderas en los otros potreros de El Peludo.

#### 4.2. ESTRATEGIAS

Para el primer objetivo que trata de aumentar los indicadores, se debe aumentar la productividad. Para esto se tratará de hacer un uso eficiente de las pasturas, brindando una oferta forrajera estable a lo largo de los años.

En relación al segundo objetivo se redistribuirá la carga en el establecimiento, llevando a El Peludo sólo vacunos porque la cercanía con el pueblo “El Eucalipto” es motivo de mayores problemas de abigeato. En dicho predio se deben hacer a nuevo las instalaciones de bovinos que se encuentran en mal estado. Además se debe contratar a otra persona ya que con la organización actual del trabajo no sería suficiente. Al reconstruir la casa para el encargado de este predio se incluirán facilidades para alojar un nuevo empleado.

Con respecto al tercer objetivo la idea es instalar barreras cortaviento que sirvan de abrigo para los lanares en épocas de parición y postesquila a fin de reducir la tasa de mortalidad, e instalaciones para sombra con el fin de reducir el estrés térmico en los vacunos en verano. Para esto se realizarán plantaciones de árboles y se realizarán aclareos en el monte nativo. En algunos potreros donde el crecimiento de los árboles se ve dificultada por la excesiva cantidad de piedra, se instalará sombra artificial con postes y malla sombra.

Además se vio que las aguadas son buenas pero en épocas de seca se vuelven escasas y los animales tienen que caminar mucho para beber, por lo tanto se propone

instalar un molino con bebederos en los potreros que más lo necesitan y no son de fácil acceso en tractor.

#### 4.3. PROYECCIONES

Se presentan indicadores económicos ingreso de capital y rentabilidad económica. Se espera que estos superen a la situación sin proyecto. Los indicadores financieros que se presentan son el VAN del proyecto y el VAN incremental, se espera que ambos sean positivos.

Para poder calcular el valor financiero de las proyecciones y así demostrar la viabilidad de la meta propuesta es preciso definir criterios de valoración. Se trabaja bajo el supuesto de evaluación sin inflación pues, lo que se quiere validar es la propuesta técnica y no la habilidad de comercialización o de especulación financiera, que posee el productor. Por tanto, las proyecciones suponen relaciones de precios constantes definidas como las más probables.

Los coeficientes técnicos parten de los datos del diagnóstico y se proyectan con su evolución favorable más probable. Luego los indicadores seleccionados para evaluar la bondad del proyecto (VAN y VAN incremental) serán analizados en un entorno probabilístico para definir la probabilidad de resultados favorables. Se empleará la herramienta de análisis de sensibilidad para definir los egresos/ingresos relevantes Aquellas cuya variación en +/- 10% modifique los resultados económicos y/o financieros en forma sustancial será considerada relevante y constituirá una variable las que no serán constantes. El flujo de caja proyectado, constará así de valores constantes y de variables.

Luego de definidas las variables, se analizará la fuente de variación de su magnitud. Las variables cuya fuente de variación sean los coeficientes técnicos (ejemplo parición) se expresarán mediante una función de probabilidad cuyos parámetros son los citados en la bibliografía consultada, la mayoría de ellas tienen distribución normal y sus parámetros son la media y el desvío estándar.

Las variables cuya fuente de variación sea el precio, serán expresadas a través de la función de probabilidad triangular; tomando como base de información la serie de precios en dólares deflactada a junio 2011. La función triangular tiene como parámetros el valor mínimo, el más probable y el máximo; estos tres parámetros serán los encontrados en la serie. Las variables por tanto pueden tener como fuente de variación un coeficiente técnico, un precio o ambos.

Finalmente al terminar el análisis de riesgo, los indicadores financieros antedichos serán analizados también por su variabilidad y su probabilidad de ocurrencia.

#### 4.3. CRITERIO DE PRECIOS USADOS EN EL PROYECTO

A los efectos de la valoración de egresos e ingresos del proyecto y el posterior análisis de los indicadores de evaluación financiera el presente proyecto trabaja asumiendo que la relación de precios insumo/producto es constante y que todos los valores se expresan en dólares de junio 2011.

Para definir la relación de precios, se analizó la serie mensual de precios de los últimos cinco años de aquellos insumos y productos que ponderan en mayor magnitud los egresos e ingresos totales de la empresa. Aquellos valores de uso frecuente y poco relevantes en el ingreso/ egreso total anual serán valorados según los precios relevados en el diagnóstico a junio 2011.

La serie histórica fue usada para valorar los siguientes ítems:

Cuadro 30: Precios y su fuente utilizados en el proyecto

Item	Fuente	Precio expresado como:
Novillo	URUGUAY. MGAP. DIEA( 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011)	Novillo gordo de exportación bueno, precio corriente en US\$/kg en pie
Vaca gorda	URUGUAY. MGAP. DIEA( 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011)	Vacas gordas generales precio corriente, US\$/kg en pie
Lana Merino	URUGUAY. MGAP. DIEA( 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011)	Lana merino calidad S/S y B/S/S, precio corriente en US\$ /kg
Fertilizante	URUGUAY. MGAP. DIEA( 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011)	US\$/ton

Semilla de Lotus	URUGUAY. MGAP. DIEA( 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011)	US\$ /kg
Mano de obra	URUGUAY. MGAP. DIEA( 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011)	US\$/ Jornal

Para hacer la serie uniforme expresada en dólares de junio de 2011, se convirtieron los datos en dólares corrientes de cada mes a datos en pesos corrientes usando el tipo de cambio interbancario comprador promedio mensual.

La serie de precios en pesos corrientes, fue corregida mediante el IPC publicado por INE en base diciembre 2010 a precios expresados como pesos reales de junio de 2011. Por último toda la serie de precios fue expresada en dólares de junio 2011; se eligió esta fecha pues los valores de aquellos bienes que se valoran como en el registro del diagnóstico están expresados como dólares corrientes a junio de 2011.

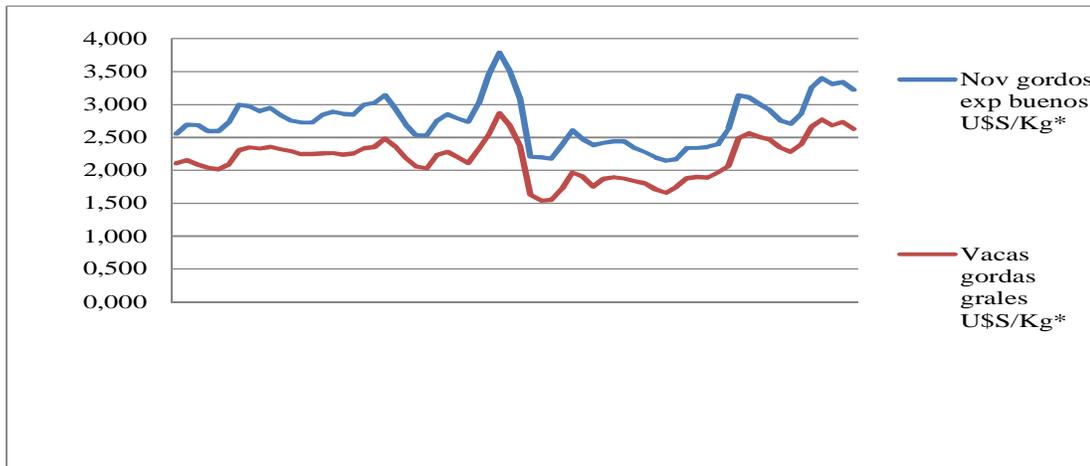
La serie de precios corregida según tipo de cambio e índice de precios se emplea para analizar la evolución de los precios en los últimos cinco años considerando sólo el efecto oferta /demanda en el mercado interno. El criterio para elegir el precio en el proyecto es aquel que se presenta como el precio más frecuente en base a los 60 datos incluidos en la serie. Estas series también permiten estimar la probabilidad de ocurrencia de cada uno de los precios de estos bienes relevantes. Esta función de probabilidad asociada a cada valor de mercado del bien será la usada en el análisis de simulación Monte Carlo para estimar la probabilidad de obtener resultados desfavorables con la nueva propuesta.

#### 4.3.1. Precio de la carne vacuna

Para el periodo estudiado, el precio del kilo de novillo tuvo un máximo de US\$ 3,79 y un mínimo de 2,05 US\$/kg en pie para la vaca los valores oscilaron entre 2,87 y 1,53 US\$/kg en pie. En el gráfico 11 se ve una leve tendencia general a la suba. La baja registrada en el período según Frugoni y Oyentçabal (2008) fue debida a la aguda crisis en los mercados financieros y su consecuente acción en la demanda de carne. Las altas de precio pueden explicarse por efecto de la sequía asociada a una importante escasez de forraje debido a la sequía sufrida en otoño y primavera, por lo que se dio una suba y enseguida una baja de los precios por la sobreoferta en 2009.

La sequía tuvo su influencia en la preñez de las vacas y repercutió en la falta de novillos terminados en el año 2010, lo que lleva a una suba del precio. Estas tendencias se pueden observar en el siguiente gráfico.

Gráfico 11: Evolución del precio en pie del novillo gordo de exportación bueno y vacas gordas generales



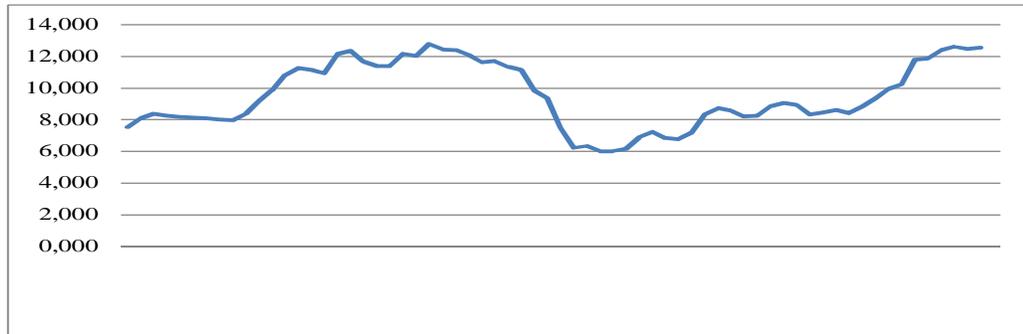
Fuente: elaboración propia en base a URUGUAY. MGAP. DIEA (2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011) U\$ constantes deflactados con IPC dic 2010=100; y convertidos a \$SU con un tipo de cambio de 18,52 expresados en junio de 2011.

Según URUGUAY. MGAP.OPYPA (2011) los precios se mantendrían altos. El productor vende carne para exportar por lo tanto los precios de las exportaciones de carne se reflejan en el precio recibido, por lo tanto se espera que los precios obtenidos de las ventas de carne sean elevados. Debido a estas predicciones y también tomando en cuenta el valor más probable en la serie histórica se tomará un precio de 2,7 U\$/kg para novillos y de 2,3 U\$/kg para vacas gordas con el dólar a precio de junio 2011= \$18,52.

#### 4.3.2. Precio de la lana

Para el estudio del precio de la lana se tuvo en cuenta la evolución de la lana de vellón Merina fina Supra Supra (S/S).

Gráfico 12: Evolución del precio de la lana



Fuente: elaboración propia en base a URUGUAY. MGAP. DIEA (2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011) U\$ constantes deflactados con IPC dic 2010=100; y convertidos a \$SU con un tipo de cambio de 18,52 expresados en junio de 2011.

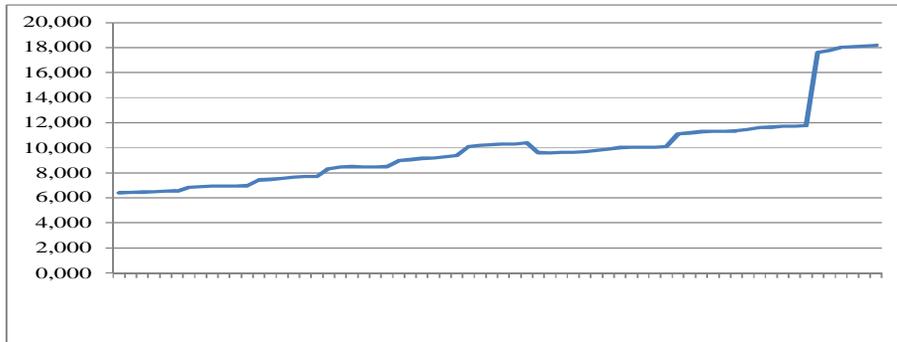
Se puede ver un máximo valor por kilo para la fecha de diciembre de 2007 de U\$\$ 12,8 para lana fina. El valor mínimo de U\$\$ 6,0 se registró en febrero de 2009 producto de la crisis internacional de 2008. El principal comprador de las lanas uruguayas es China que comenzó a comprar menos debido al debilitamiento de sus principales compradores que son E.E.U.U. y la U.E. Luego de la crisis los valores se comenzaron a recuperar lentamente alcanzando mejores valores en 2011.

Según la serie histórica estudiada el precio para lana fina más repetido es 8,7 U\$\$/kg y por tanto este será el precio elegido.

#### 4.3.3. Mano de obra

Se analizaron las tendencias de precios de 5 años consecutivos (2006-2011) como se ven en el gráfico siguiente.

Gráfico 13: Evolución del salario de jornalero



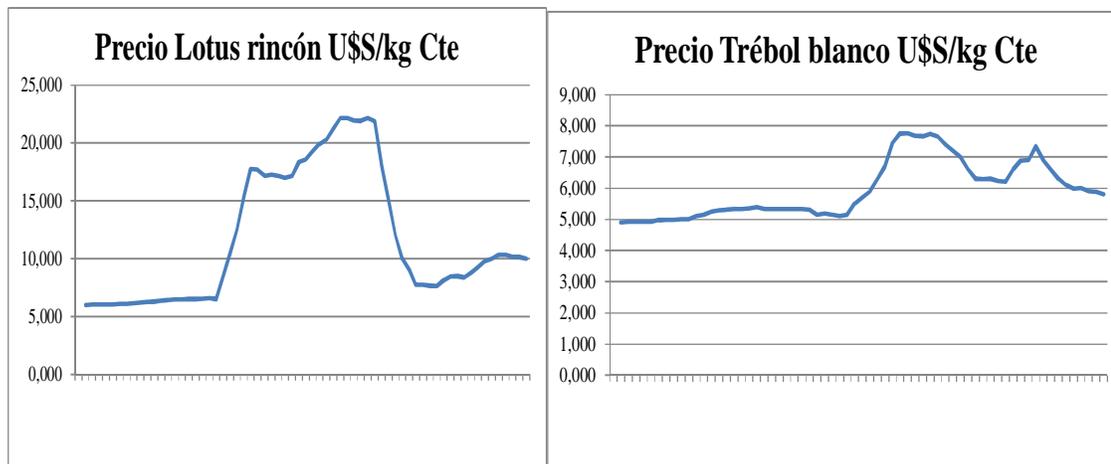
Fuente: elaboración propia en base a URUGUAY. MGAP. DIEA (2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011) US\$ constantes deflactados con IPC dic 2010=100; y convertidos a \$SU con un tipo de cambio de 18,52 expresados en junio de 2011.

La evolución del salario de mano de obra común por jornal en dólares constantes ha tenido una suba continua; con un salto importante en enero de 2011. En el establecimiento se ha pagado históricamente un 10% por encima del salario mínimo. Actualmente ese valor es de US\$ 20 por día, en comparación con el mínimo que son US\$ 18. Para la realización del proyecto se elegirá un precio de US\$ 21 que contempla el precio del salario actual con una leve suma que es probable que ocurra.

#### 4.3.4. Semillas

Para hacer el análisis de los precios de las semillas se tomó en cuenta los precios de las especies forrajeras con las cuales se realizará mejoramientos: el Lotus rincón, y Trébol blanco. Ambas previo al 2008 tuvieron valores estables, y luego por efecto de la sequía en 2008 hubo un alza de los precios y por ejemplo en el caso del lotus a precios reales, triplicó su valor mientras que el trébol blanco apenas alcanzó a duplicar su valor. Los precios máximos se alcanzaron en abril de 2009 que es la época de siembra y en la que se manifestó la escasez de semillas. En el caso del lotus llegó a precios reales de 22,16 y luego en la zafra 2011 retomó el rango de 10 US\$/kg. En el caso del trébol blanco el máximo fue de 7,57 US\$/kg retomando luego el nivel de 6 US\$/kg (ver gráficos siguientes).

Gráfico 14 y 15: Evolución de los precios del Lotus rincón y del Trébol blanco.



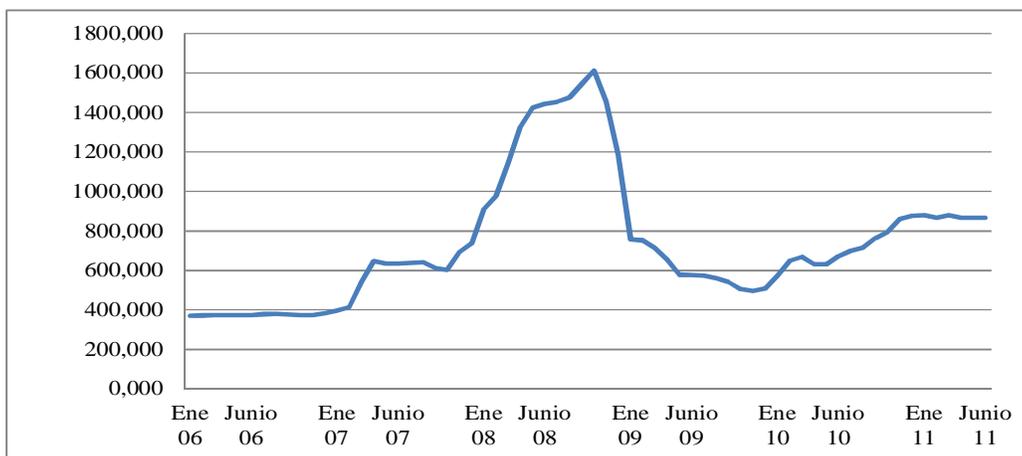
Fuente: elaboración propia en base a URUGUAY. MGAP. DIEA (2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011) U\$ constantes deflactados con IPC dic 2010=100; y convertidos a \$SU con un tipo de cambio de 18,52 expresados en junio de 2011.

Como se vio para la fijación de precios de los productos e insumos anteriores, parece que se han estabilizado las situaciones, aunque no hay claros síntomas de recuperación. Por más que la mayoría de la semilla utilizada en el país sea de origen nacional, al no tener un panorama despejado para la toma de precios se tomará el precio mas probable de los últimos 5 años. Estos valores serán de U\$S 10 para Lotus rincón y U\$S 5,8 para Trébol blanco.

#### 4.3.5. Fertilizante

El país carece de yacimientos minerales de fósforo y potasio y no cuenta con fábricas de fertilizantes nitrogenados, por lo que el abastecimiento interno depende de la importación (Tommasino, 2008). Es por esto que el precio está sujeto a lo que ocurra a nivel internacional. Como se observa en la gráfica siguiente el precio del fertilizante sufrió una suba muy importante a mediados de 2008 que según Melgar (2008) se debe a varias razones: aumento de precios del petróleo y sus derivados, lo que ha aumentado los costos de transporte. El aumento acelerado de la producción de cultivos ha aumentado dramáticamente la demanda por fertilizantes en todo el mundo, aumentando el precio también en Uruguay. Aumento importante de los insumos de la industria de fertilizantes.

Gráfico 16: Evolución del precio del fertilizante 18-46-46



Fuente: elaboración propia en base a URUGUAY. MGAP. DIEA (2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011) U\$ constantes deflactados con IPC dic 2010=100; y convertidos a \$SU con un tipo de cambio de 18,52 expresados en junio de 2011.

Para los cinco años de estudio el precio del fertilizante 18-46-46 ya tenido un máximo de U\$S 1.611 y un mínimo de U\$S 370, con los valores más repetidos en torno de los U\$S 650. Para los siguientes años se pronostica que las condiciones sean estables (Banco Mundial, 2012) pero se sabe que hay gran demanda por los fertilizantes a nivel mundial y por lo explicado repercutirá en Uruguay y por lo tanto en el establecimiento. Dicho esto se definirá un precio para el fertilizante binario de U\$S 875/ton que se encuentra en el 75% superior de los valores estudiados porque se considera que es un bien no renovable y en aumento su demanda.

#### 4.3.6. Inversiones

Para determinar el costo de las inversiones se utilizaron los precios de los insumos más relevantes estudiados y los precios del resto de los insumos y de las actividades valorados en junio de 2011. Cada inversión será detallada en el punto 4.5.

#### 4.3.7. Resumen de los precios a utilizar

A modo de resumen se detallan en el siguiente cuadro los precios de los insumos a utilizar en el proyecto, los productos y las actividades que tienen un costo. Como fue mencionado para los precios más relevantes se realizó un estudio y para el resto se tomó el precio del momento pasado a dólares en junio de 2011.

Cuadro 31: Precios a utilizar en el proyecto

Producto	Precio usado	Insumo	Precio usado	Actividad	Precio usado
Lana (US\$/kg)	8.7	Semilla lotus rincón(US\$/Kg)	10	Mano de obra (US\$/Jornal)	21
Capones (US\$/kg)	1.8	Semilla trébol blanco (US\$/Kg)	5.8	Control de hormigas (US\$/há.)	20
Ovejas (US\$/unidad)	100	Semilla festuca (US\$/kg)	3.5	Pozos+ Plantación(US\$/pozo)	7
Borregos (US\$/unidad)	60	Fertilizante 18-46-46 (US\$/Ton)	875	Alambrado (US\$/m)	2.7
Borregas (US\$/unidad)	60	Malla sombra (US\$/m2)	3.3	Jornadas motosierra (US\$)	27
Cueros (US\$/unidad)	3	Glifosat+aplicacion(US\$/Lt.)	17	Jornada desrame(US\$)	21
Novillos (US\$/kg)	2.8	Plantines Euca (US\$/unidad)	0.16	Jornada tecnico (US\$)	50
Toros (US\$/kg)	2.2	Plantas Anacahuita (US\$/unidad)	0.65	Jornada apilado (US\$)	21
Vacas (US\$/kg)	2.2	Fardo alfalfa cuad. (US\$/unidad)	5.3	Registro de monte (US\$)	27
Equinos (US\$/unidad)	650			Permiso aclareo (US\$)	27
				Informe tecnico (US\$)	200
				Siembra (US\$/há.)	17.48
				Fertilización (US\$/há.)	10.79
				Excentrica (US\$/há.)	29
				Sucador (US\$/há.)	37.3

#### 4.4. FLUJO DE CAJA EN SITUACIÓN ACTUAL SIN PROYECTO

A los efectos de poder calcular el VAN incremental es preciso realizar la proyección de la empresa sin proyecto.

Se emplean los mismos precios que en el proyecto presentados en el cuadro 32, pero la evolución de las cantidades físicas es la prevista de no realizarse ningún tipo de modificación en los procesos.

El flujo neto de caja de la situación sin proyecto se expresa en dólares a precios constantes de junio de 2011 considerando un tipo de cambio de 1 dólar de junio 2011 = \$18,52 pesos uruguayos.

La proyección se elaboró en base a la proyección de stock (anexo 39) asumiendo una mortalidad del 3% en vacunos y 14% en ovinos, y una señalada del 60% en vacunos y 64% en ovinos.

El mayor ingreso de todos los años proviene de venta de lana, la que tiene un promedio de 3,5 kg por animal. Dependiendo del stock existente (anexo 39) van cambiando los kilos obtenidos. Además todos los años se venden novillos con un promedio de 480 kg y vacas de refugio. La venta de capones es variable dependiendo de los años y de la percepción del productor de la carga.

Los egresos son los gastos de mano de obra, comestibles, impuestos, vehículos tal cual el año de diagnóstico. La sanidad y el costo de la esquila se prorrataron de acuerdo a la cantidad de animales existentes en cada año.

Además se incluyó suplementación que es la compra de alimento para cubrir la mitad del déficit de materia seca existente, que es lo que se realiza generalmente. Esto se calculó haciendo la diferencia entre la capacidad de carga y la carga de cada año en unidades ganaderas. Se asume que una unidad ganadera consume 2.774 kg MS por año (Berreta, 2006) entonces dicha diferencia multiplicada por los kilos da el déficit de kilos de materia seca existente. Se valoró la materia seca como fardos de alfalfa que es una buena alternativa para la alimentación del ganado.

Como se sigue con el esquema de producción actual no se suplementa a todos los animales, por lo que el tapiz será sobre pastoreado resultando en una pérdida de calidad en el largo plazo.

El flujo neto da siempre positivo pero con valores muy cambiantes habiendo subas y bajas.

Cuadro 33: Proyección física de venta sin proyecto

			AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
			Cant	Cant	Cant	Cant	Cant	Cant	Cant
Ingresos									
	Venta lana	Kg		23,775	22,836	23,725	22,469	22,883	21,002
	Venta capones	Unidades			400		500		600
	Venta cueros	Unidades		541	550	450	500	450	450
	Venta novillos	Unidades		58	78	99	126	124	124
	Venta toros	Unidades		1	1	1	1	1	1
	Venta vacas	Unidades		200	130	130	100	70	67

Cuadro 34: Flujo de caja sin proyecto

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
	U\$\$	U\$\$	U\$\$	U\$\$	U\$\$	U\$\$	U\$\$
<b>Ingresos</b>							
Venta lana		206.839	198.677	206.404	195.482	199.082	182.717
Venta capones		-	39.600	-	49.500	-	59.400
Venta cueros		1.623	1.650	1.350	1.500	1.350	1.350
Venta novillos		77.952	104.832	140	169.344	166.656	166.656
Venta toros		1.210	1.210	1.210	1.210	1.210	1.210
Venta vacas		189.200	122.980	122.980	94.600	66.220	63.382
Recuperación stock							970.767
<b>Total ingresos</b>		<b>476.824</b>	<b>468.949</b>	<b>332.084</b>	<b>511.636</b>	<b>434.518</b>	<b>1.445.482</b>
<b>Egresos</b>							
Mano de obra		46.238	46.238	46.238	46.238	46.238	46.238
Impuestos		20.358	20.358	20.358	20.358	20.358	20.358
Comestibles		4.489	4.489	4.489	4.489	4.489	4.489
Vehiculos		11.718	11.718	11.718	11.718	11.718	11.718
Sanidad animales		14.701	12.627	12.623	11.969	11.887	11.067
Esquila		17.247	16.566	17.211	16.300	16.600	15.235
Suplementación		108.915	87.554	82.474	53.739	57.325	42.048
Otros		11.614	11.614	11.614	11.614	11.614	11.614
<b>Total egresos</b>		<b>(235.280)</b>	<b>(211.164)</b>	<b>(206.725)</b>	<b>(176.425)</b>	<b>(180.229)</b>	<b>(162.767)</b>
<b>FNC sin proyecto</b>		<b>241.544</b>	<b>257.785</b>	<b>125.359</b>	<b>335.211</b>	<b>254.289</b>	<b>1.282.715</b>

#### 4.5. PROYECCIÓN DE LA ESTRATEGIA DEL PROYECTO

Según lo planteado en las estrategias se realizarán inversiones en el predio para mejorar el confort animal consistente en abrigos y sombras, mejora de la distribución del agua y mejora del forraje. Como ya se mencionó todos los precios son calculados en los cuadros a continuación en dólares a junio de 2011. A modo de resumen se presenta el siguiente cuadro.

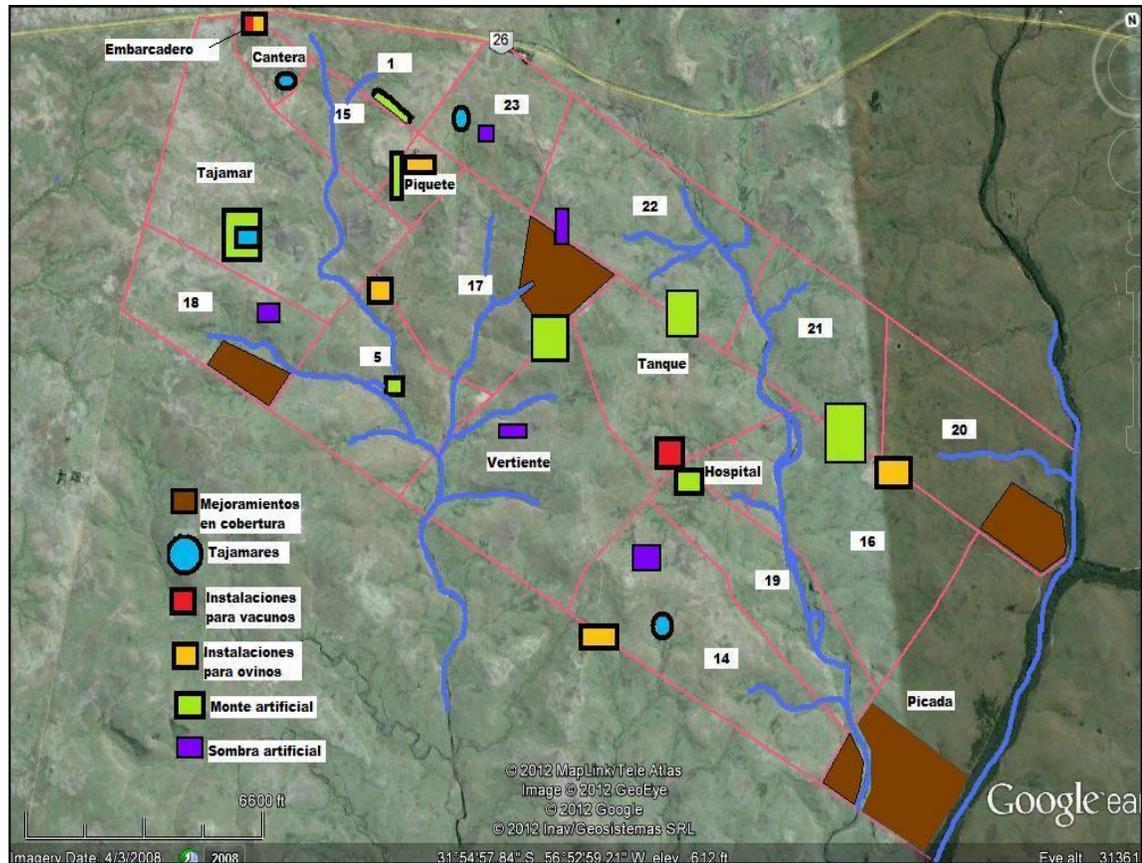
Cuadro 35: Inversiones

<b>El Pedregal</b>	<b>El Peludo</b>
Montes artificiales (3)	Montes artificiales (3)
Cortina cañas (1)	Praderas
Sombra artificial (5)	Instalaciones bovinos
Molino + bebederos	
Limpieza monte nativo	

##### 4.5.1. Inversiones en El Pedregal

Las inversiones a realizarse en El Pedregal pueden observarse en el siguiente croquis. Los números que se ven son los potreros del establecimiento.

Figura 15: Croquis de El Pedregal en el año objetivo



#### 4.5.1.1. Montes artificiales

Se propone hacer tres montes en El Pedregal de 0,4 há. de superficie de Eucalyptus y Anacahuita en el que cada uno abarca 2 potreros. Su ubicación fue elegida en un punto estratégico. Se trató que sean cerca de caminos para poder llegar a regarlos en los primeros años, porque ya es sabido que los árboles sufren mucho en esta zona hasta que sus raíces tienen un desarrollo mayor y logran encontrar humedad. Además se ubicaron en lugares lo mas planos posible, con suelos más profundos, sin pedregosidad pero donde corra el aire para evitar problemas sanitarios sobretodo podales. La ubicación aproximada se puede ver en la figura 15. Según Rovira y Velazco (2007) se necesitan de 3 a 4 m<sup>2</sup> de sombra por vacuno. Según Irwin y Bratton (s.f.) el área mínima es de 3,6 m<sup>2</sup> por vaca de cría. De acuerdo a esto para el stock aproximado de bovinos en El Pedregal se necesitarían 1040 m<sup>2</sup> de sombra calculando 3,6 m<sup>2</sup> por animal para 289 vacunos que incluyen terneros. Pero como se quiere que los montes sirvan de protección para los ovinos también, según Irwin y Bratton (s.f.) cada oveja requiere 0,7-0,9 m<sup>2</sup>.

Para el total de ovinos (7.629) tomando un área de 0,9 m<sup>2</sup> por animal se requieren en total 6.866 m<sup>2</sup>. En total de ovinos y bovinos se requerirían 7.906 m<sup>2</sup> de abrigo y sombra, que es lo mismo que 0,79 há. Para que haya disponibilidad de sombra y abrigo en distintos potreros se realizarán montes con extensiones de 0,3 há. en forma de “L”; en el que cada uno protege un área de 0,4 há. Hay que considerar que además se cuenta con varias hectáreas de monte nativo en los potreros que limitan con el arroyo Queguay chico, y por lo tanto se contará con sombra suficiente para los pastoreos rotativos.

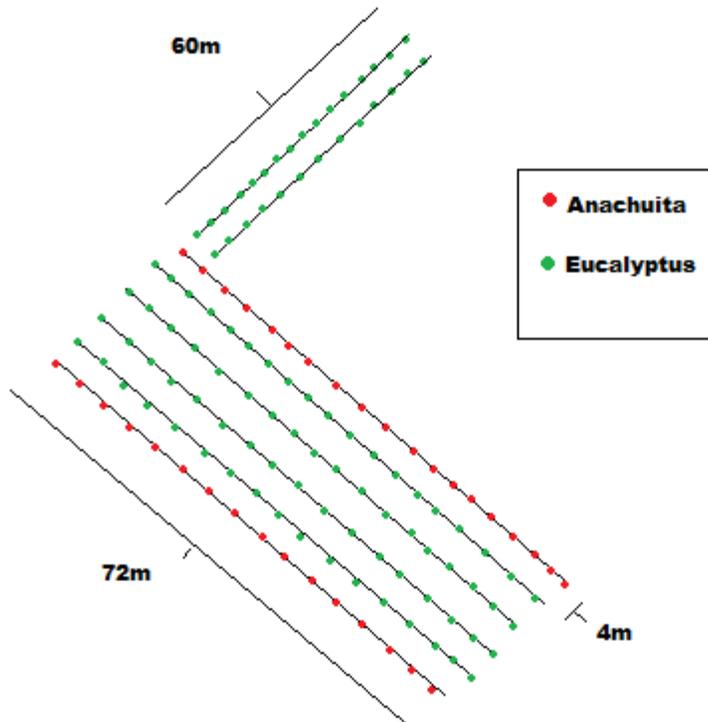
La orientación de la parte más densa de los montes en forma de “L” se hará de SE-NW de modo de frenar los vientos más fuertes que ocurren en Uruguay que son los vientos provenientes del sur y este. La parte pequeña del monte tendrá dirección NE-SW.

La especie a utilizar se eligió en base a observaciones de plantaciones de árboles ya existentes. Los que crecen mejor en esta zona son las Anacahuitas (*Schinus molle*) y como también se requiere altura para sombra y mayor protección los Eucalyptus son una buena opción. Para elegir la especie de estos últimos se tuvo en cuenta un estudio realizado por Balmelli y Resquin (2005) en el cual evaluaron la adaptación y la cantidad de follaje y concluyeron que las mejores especies para el basalto son *E.amplifolia*, *E.benthamii* y *E.tereticornis*. A su vez *E.paniculata* tiene la sombra más densa y la mayor cantidad de follaje, por más que su sobrevivencia no es tan buena. El elegido para la plantación en este proyecto será *E. paniculata*. Por mas que haya que tener un gasto extra en reemplazo, se evita los eucaliptos colorados que están siendo diezmados por *Thaumastocoris*. Para las plantaciones en la parte grande del monte se instalará una fila de Anacahuita en cada borde que son mas bajas y frenan el viento y luego cuatro de *E. paniculata*. La parte pequeña del monte será de la misma especie de Eucalyptus.

Los plantines de *E.paniculata* se mandan a hacer a un vivero de Tacuarembó, con la semilla comprada en la Facultad de Agronomía.

La densidad estimada será de 4 x 4m es decir 625 plantas por há. La parte mayor de la “L” se realizará en un rectángulo de seis filas que abarcan 20 m y tendrán un largo de 72 m. Por fila entran 18 árboles a una distancia de 4 m. Se necesitarán 108 árboles en cada rectángulo de plantación, siendo 36 de estos Anacahuitas y 72 *E. paniculata*. Además hay que considerar la compra de un 40% extra para replantar en el otoño o la primavera siguiente (15 y 29 respectivamente). La parte pequeña de la “L” se plantará con dos filas distanciadas a 4 m que tendrán un largo de 60 m que llevará cada una 15 árboles. Sumando el extra del 40% se requerirán en total 42 árboles. En total de las 3 plantaciones de El Pedregal se compararán 582 árboles. El croquis se puede observar en la figura 16.

Figura 16: Croquis de las plantaciones de abrigo en El Pedregal.



Lo primero que se hará será alambrar las áreas donde se instalarán los árboles. Se debe instalar un alambrado con seis hebras para evitar que los ovinos ingresen. Se dejará un margen de 4m desde el borde por lo que las áreas destinadas serán de 0,4 há. Luego se controlará hormiga con cebo tóxico seis meses antes de plantar los árboles aproximadamente.

No se realizará laboreo del suelo con maquinaria, ya que no se cuenta con la misma en la empresa y se debe traer desde lejos para plantar 1,2 há. en total. Por lo tanto se realizarán los pozos con personal contratado (cuadrilla de alambradores). Los pozos serán de 25 cm de diámetro y 20-25 cm de altura. Estos de deben realizar varios meses (en el otoño) antes de la plantación para que el suelo se vaya meteorizando.

Se realizarán dos pasadas de glifosato para controlar malezas que puedan competir con los árboles. Luego se realizará la plantación manual en primavera. Se pondrán 150 gramos de fertilizante supertriple por planta para colaborar en el crecimiento inicial aportando fósforo.

Cuadro 36: Costos de las plantaciones de abrigo en El Pedregal

	Para cada monte			Por há.	Total 3 montes
	Cantidad	U\$\$/unidad	Total(U\$\$)	(U\$\$)	U\$\$
Alambrado	332 m	2,7	421	1.053	1.264
Control de hormigas	0,5 há	20	10	25	30
Glifosato	0,4 há.	51	20	51	61
Plantines Euca*	143	0,16	23	58	69
Plantas Anacahuita*	51	0,65	33	82	99
Fertilizante (Stripe)	150 g/pl.	0,13	18	45	54
Pozos + Plantación	138	7	966	2.415	2.898
<b>TOTAL</b>				3.730	4.475
		* Precios DGF			

Una vez plantados serán regados por el personal de la estancia con un tanque de 1000 litros que ya existe en el predio y el tractor según se requiera, y se volverá a hacer control de malezas con mochila un día que no haya viento para evitar la deriva y el daño de las plantas. El valor de glifosato detallado incluye tres pasadas del producto con mochila más la mano de obra.

La plantación de los montes en este predio se realizarán con personal que integra la cuadrilla de alambradores, por esta razón su trabajo se distribuye en dos años: 0,4 há efectivas en el año 1 y 0,8 há. efectivas en el año 2. Los animales podrán hacer uso de la sombra una vez que los árboles tengan por lo menos 3 metros de altura, que se estima que será a los 4 años.

#### 4.5.1.2. Cortina de cañas

La idea de realizar una cortina de cañas de tacuara (*Guadua* spp. o también conocida como *Bambusa chacoensis*) es para proteger los ovinos contra el viento. Su ubicación se puede ver en la figura 15 entre los potreros 15 y 1. En el “1” es donde en general se encuentran los ovinos del plantel.

La ventaja que de las cañas frente a árboles es que crecen rápido, tienen raíces finas fasciculadas que exploran la superficie - por lo que el suelo no debe ser profundo- brindan protección desde el piso, se reproducen fácilmente formando un denso “muro” verde.

Dicha cortina tendrá una orientación SE-NW e irá paralela al alambrado ya existente entre los potreros “15” y “1”, protegiendo especialmente al “1” de los vientos del sur. Se alambrarán 300 m de largo y se dejarán 5 m de ancho (en total serán 0,15 há.) Se realizará control de hormigas previo, luego una pasada de glifosato. Al igual que para los árboles se contratará a la misma cuadrilla de alambradores para que realice los pozos

de 25 cm de diámetro. Las plantas se comprarán en un vivero en Paysandú. Se plantarán a una distancia de 2,7 m en forma de zigzag quedando algunas adelante y otras atrás de la fila. Junto con la plantación se pondrá fertilizante supertriple. En el siguiente cuadro se resumen los costos calculados.

Cuadro 37: Costos para la cortina de cañas

	Cantidad	U\$\$/unidad	U\$\$/há.	Total(U\$\$)
Alambrado	310m*	2,7	1080	837
Control de hormigas	0,5 há.	20	200	30
Glifosato	0,3 há.	17	170	26
Plantas Caña	118	4	3144	472
Fertilizante (Supertriple)	150 g/pl.	0,131	96	14
Pozos + Plantacion	110	7	5128	770
<b>TOTAL</b>			9.817	2.149
* El Pm de 300x 5m. Se usa alambre existente				

Las cañas permanecerán siempre alambradas ya que sino los animales comen los brotes y no permiten la regeneración de las mismas.

#### 4.5.1.3. Sombra artificial

En primer lugar vale aclarar que las estructuras planeadas para sombra se usarán también como protección en invierno contra el viento para ovinos poniendo la malla sombra perpendicular al suelo.

Se realizarán cinco lugares para sombra, en los potreros que se ubican los vacunos en verano principalmente y además en los potreros que quedan mas lejos y resulta complicado el cuidado de los árboles. Su ubicación se puede ver en la figura 15 en color violeta. Se trató de instalar en lugares en los que los animales generalmente pastorean y cercanos a fuentes de agua. En el mapa se representa un cuadrado grande, pero en realidad no se va a realizar un sombráculo grande sino que en cada área se realizarán cuatro sombras de 4 x 10 m .

La altura recomendada para este tipo de estructuras es mayor a los 2 m, para que los animales no lleguen a morder, y es recomendable que circule el aire, por lo que se harán de una altura de 3,3 m. A su vez debe tener una leve pendiente para el mejor escurrimiento del agua. Se comprarán postes de 4m tratados de 12-15 cm de diámetro. Se usarán seis por sombra, cuatro en los vértices y dos en el medio. El armado de la estructura será realizado por una cuadrilla de alambradores. También Rovira y Velazco (2007) recomiendan poner alambre por arriba y por debajo de la malla para que no se levante con el viento. El autor también aconseja para una mayor duración de la malla que se coloquen broches cada 30 cm para sujetar.

Los costos planeados para esta inversión se pueden ver en el cuadro siguiente:

Cuadro 38: Costos para los sombráculos artificiales

	Para cada sombra			Por m <sup>2</sup> efectivo	Tot. 20 sombras (800m <sup>2</sup> )
	Cantidad	U\$\$/unidad	Total(U\$\$)	(U\$\$)	(U\$\$)
Malla sombra*	10m	3,3	33	0,83	660
Postes+ colocación**	6	30	180	4,50	3600
Alambre***	5kg	1,7	8,5	0,21	170
Ganchos	84	0,2	16,8	0,42	336
<b>TOTAL</b>				<b>5,96</b>	<b>4.766</b>
* Tiene 4 m de ancho					
** Se calcula un precio de U\$\$ 19 por poste de 12-15 cm de 4m tratado.					
*** En 1kg de 17/15 entran aprox 25m					

Como se observa el costo más relevante para estas estructuras es el de los postes. Estos deben tener una altura considerable y además es mejor que sean tratados con CCA para su mayor duración. Luego en el futuro se puede cambiar la malla con la misma estructura a un costo muy menor. Los postes serán instalados con pozos que realizará la cuadrilla de alambreadores, y a los cuales se les pondrá un poco de material para que queden mas fijos. El costo de esto está incluido en la colocación la cual se estimó en 11 dólares por poste.

Con respecto al alambre se pondrá doble en todo el perímetro y en las diagonales. En total se calculan 100 m pero se agregan 25 m extra por las dudas en cada estructura. El mismo viene en rollos y se vende por kilo. Para estas estructuras se comprarán un total de 100 kg de 17/15 de diámetro.

#### 4.5.1.4. Limpieza del monte nativo

El monte nativo es un recurso que brinda protección y sombra a los animales en la medida que ellos puedan ingresar. El Pedregal cuenta con 17 há., y para este proyecto se plantea registrar el monte en la Dirección General Forestal para poder solicitar permiso para realizar un aclareo del mismo según el artículo 1 del decreto 23/990 de la ley forestal no. 15.939 (ver en anexo 40). Actualmente el monte es muy denso habiendo aproximadamente 5.000 árboles por hectárea, lo cual dificulta el ingreso de los animales. Se tratará de llevar a la mitad de densidad con un distanciamiento aproximado de 2 x 2 m.

Según los cálculos realizados en el punto 4.5.1.1. se vio que la sombra es suficiente, por lo que no se debe extender el área de monte. La madera obtenida se almacenará en el predio y se utilizará como leña.

Cuadro 39: Costos de la limpieza de monte nativo

	<b>Cantidad</b>	<b>U\$\$/unidad</b>	<b>Total(U\$\$)</b>
Jornadas motosierra	17	27	459
Jornada desrame	17	21	357
Jornada tecnico	5	50	250
Jornada apilado	10	21	210
Transporte	48	2	96
Registro de monte	1	27	27
Permiso aclareo	1	27	27
Informe técnico	2	200	400
<b>TOTAL</b>			<b>1.826</b>

Para los costos se tuvo en cuenta la parte de la declaración del registro y la solicitud del permiso para realizar aclareos que incluyen el timbre profesional y la cartografía solicitada. Cada acción también incluye su informe técnico.

Con respecto al trabajo en el campo primero un técnico marcará los árboles que se desean eliminar ya sea por su forma, invasora, poca calidad de sombra, etc. Se estima que las 17 há. se podrán marcar en cinco jornadas de trabajo. Luego se calculó que un hombre con una motosierra es capaz de realizar el aclareo de una hectárea por día. A su vez esta persona está acompañada por otra que colabora y realiza el desrame. Luego que está la madera cortada se requiere del apilado para luego transportar la leña. El costo del transporte se calculó en litros de gas oil, asumiendo una distancia del monte a las casas ida y vuelta de 18 km. Con ocho viajes con la zorra cargada rindiendo 3 km por litro de gas oil se calcularon 48 litros.

Cabe destacar que es obligatorio registrar el monte para realizar intervenciones. Al registrarlo se obtiene el beneficio de no se pagar la contribución inmobiliaria rural (ver anexo 41). Para el caso del predio se ahorrarían US\$ 33 por año lo cual es insignificante. El beneficio de realizar ésta tarea son los beneficios que brinda el bosque a los animales.

#### 4.5.1.5. Molino y bebederos

Se instalará un molino con bebederos en el límite de los potreros 22, 21 y tanque. En estos potreros muchas veces el agua es escasa en los meses estivales, por eso se decidió instalar un molino que resulta más fácil que repartir agua en el tractor que es lo que se hace actualmente cuando falta agua.

Esta inversión consta de un molino con un pozo estimado de 45m, un tanque australiano para acumular agua de 8m de diámetro (52.000 lt.) y 9 bebederos de 500 lt. cada uno, que se instalarán tres por potrero. Los costos se detallan en el cuadro 40.

Cuadro 40: Costos del molino, tanque australiano y bebederos

	Cantidad	U\$\$/unidad	Total(U\$\$)
Molino*	1	5000	5.000
Perforación	45m	90/m	4.050
Caños	300m	3/m	900
Bebederos**	9	185	1.665
Tque. australiano***	1	900	900
Piso tanque		600	600
<b>TOTAL</b>			<b>13.115</b>
* Con maquina de 10 pies (U\$\$ 2370)+ Torre 12 mts (U\$\$2240) + armado			
** *500 lts			
***52.500lt , 8 chapas + armado			

Además de los elementos nombrados se necesita comprar caños para el transporte del agua. Se calculó el costo para caños de plastiducto de 5 cm de diámetro que se calcularon 300 m.

Sin dudas que esta inversión es la más costosa, pero puede simplificar mucho el trabajo del reparto de agua desde el piquete hasta estos potreros.

#### 4.5.1.6. Mejoramiento en cobertura

Se realizarán mejoramientos en cobertura con Lotus Rincón en cuatro potreros de El Pedregal. Su ubicación se puede ver en la figura 15. La idea fue tratar de ubicar dos zonas de mejoramientos en los campos que lindan contra el monte nativo (Picada y 20), donde en general se ubican los animales porque encuentran mayor reparo a la hora de las pariciones. Además se realizarán mejoramientos en el 18, potrero donde se encuentran los toros y carneros, para que tengan alimento suficiente y no perder estado. Por último se realizará un mejoramiento en el 17 que es un potrero muy usado para ubicar a los ovinos. En total suman 159 há. El primer año se sembrarán las 77 há. en el potrero “Picada”. En el 2do año se sembrará el potrero “20” con una superficie de 25 há. , y en el tercer año se sembrarán los potreros “18” y “17” que en conjunto representan 57 há. En el quinto año se refertilizará toda el área a razón de 100 kg/há.

Las labores para este trabajo se pueden realizar con el tractor que existe en el predio. Se realizará la siembra al voleo en el mes de otoño con 8 kg de Lotus por há. y luego se fertilizará con 18-46-0 con centrifuga. A continuación se observa el detalle de los costos para esta inversión.

Cuadro 41: Costos de mejoramiento en cobertura

	Por hectárea			Total 159 há.
	Cantidad	U\$\$/unidad	Total(U\$\$)	U\$\$
Siembra		17,48	17	2.779
Fertilización		10,79	11	1.716
Refertilización		10,79	11	1.716
<b>Insumos</b>				
Lotus Rincon	8kg	10/kg	80	12.720
Inoculante	0.5kg	5,25 para 25 kg	5	835
Fertilizante (18-46-46)	125 kg	875/ tt	109	17.391
Refertilización	100kg	875/ tt	88	13.913
<b>TOTAL</b>		<b>U\$\$</b>	<b>234</b>	<b>37.156</b>

#### 4.5.2. Inversiones en El Peludo

Las inversiones a realizar en El Peludo se observan en el siguiente croquis.

Figura 17: Croquis con las mejoras de El Peludo



#### 4.5.2.1. Montes artificiales

Se propone instalar 3 cortinas de *Eucalyptus* que en total suman 5,4 há. efectivas, con el fin de frenar los vientos provenientes del sur y este que perjudican a los animales que pastorean sobre las praderas. Su ubicación se puede ver en la figura 17 en color verde oscuro. Dos de las tres cortinas se realizarán del lado oeste de la ruta. La tercera se realizará del lado este de la ruta y se instalará cercano al tajamar en dirección este-oeste para que los animales puedan alimentarse y beber agua sin que los vientos los molesten y a su vez teniendo sombra a lo largo del día.

La especie que se utilizará será *Eucalyptus paniculata* al igual que para El Pedregal. Son los árboles que según el estudio mencionado de Balmelli y Resquin (2005) son los que tienen la copa más voluminosa y dan mayor sombra, con el defecto de que su sobrevivencia no es tan buena.

La densidad será de 2,5 x 3m (1.300 plantas/ há.). La plantación más grande será en el potrero “tajamar” como se puede observar en la figura 17, abarcando un largo de 420 m por 52 m de ancho. Aquí se harán 17 filas de árboles paralelas al alambrado que limita con el vecino. En cada fila entrarán 168 árboles, por lo que esta área de 2,1 há. llevará 2.856 árboles. Esta superficie se plantará en el año 2 del proyecto por un tema de disponibilidad de mano de obra ya que El Pedregal estará demandando mucha. La siguiente plantación se realizará en el borde sur del potrero “1” (ver figura 17). Tendrá un largo de 430 m y un ancho de 35 m. Se realizarán 11 filas con 172 árboles cada una. En total se plantarán 1.892 árboles en las 1,5 há. Por último se hará una plantación con forma de rectángulo en el “2”, con un área de 1,8 há. con su largo de 330 m y una altura de 55 m. Abarcará 18 filas de 132 árboles cada una haciendo un total de 2.376 árboles. Estas dos plantaciones se realizarán en el año 3 del proyecto para ir escalonando los gastos y el cuidado de las plantas.

Lo primero a realizar será delimitar el área a plantar y se controlará hormiga con cebo tóxico seis meses antes de plantar los árboles aproximadamente. Después se realizará una pasada de glifosato con pulverizadora para controlar malezas que puedan competir con los árboles. Seguido a esto se realizará el laboreo del suelo con maquinaria contratada. Se optó esta modalidad ya que hay disponibilidad de maquinaria cerca del pueblo El Eucalipto. Se realizarán dos pasadas de excéntrica seguido a una de surcador. Luego se alambrarán las áreas donde se instalarán los árboles. Se debe instalar un alambrado normal ya que solo habrá vacunos en el predio. Los perímetros a alambra tienen un largo de 944, 930 y 770 m. Se deja pasar un mes luego de los laboreos y se comienza con la plantación. Se requieren dos jornales por hectárea por lo que en las 5,4 há. con cuatro personas en tres días queda finalizada la plantación. La tabla con los costos se puede ver a continuación.

Cuadro 42: Costos de las plantaciones de abrigo en El Peludo

	Cantidad	U\$S	U\$S/há.	Total 5,4 há. (U\$S)
Alambrado	2644	2.5/m	1.224	6.610
Control de hormigas	5,4 há.	20/ há.	20	108
Pulverización Glifosato*	5,4 há.	17/há	17	92
Plantines Euca**	7836,4	0.16/pl	232	1.254
Fertilización (Striple)	150g/pl.	0.131/pl	173	933
Excentrica	2 pasadas	58,17	116	628
Surcador	1 pasada	37,3	37	201
Plantación	2 jor/há.	37,9	38	205
<b>TOTAL</b>			<b>1.858</b>	<b>10.031</b>
* Incluye el costo del trabajo con la máquina más el producto.				
** Incluye un 40% extra para la reposición				
Gas Oil \$32.50 = U\$S 1,75				
Precios Diea y Cusa para junio 2011				

El costo del alambrado es 0,2 dólares menor que el costo en El Pedregal debido a que al ser un terreno más amigable se cobra menos.

Las plantaciones permanecerán cerradas hasta los 4 años donde se permitirá el ingreso del ganado.

#### 4.5.2.2. Praderas

En el Peludo actualmente se realizan praderas, pero en el proyecto se tratará de sembrar pradera en toda la superficie que lo permita. Para poder tener una cantidad de forraje estable y así poder tener un rodeo con un número constante, se propone ir escalonando la plantación de las praderas a lo largo de los años. Para empezar, en el año número uno (fines de 2012) los potreros “Molino” y “Tajamar” -que estaban arrendados como se había expresado en el diagnóstico- serán devueltos con pradera sembrada a nuevo.

En el año 2 se realizará la siembra de 30 há. en el potrero 1, y en el año 3 se sembrarán 25 há. de pradera en el mismo potrero. En el año 4 se realizará una pradera de 30 há en el “2”. En el año 5 se replantarán 35 há. de la pradera de Molino y sucesivamente se irán replantando las praderas cuando cumplen 5 años. De este modo todos los años se plantan aproximadamente 30 há. todos los años. Así se cuenta con praderas escalonadas desde uno hasta cinco años. Las praderas más nuevas se usarán para tener la mayoría del tiempo a los novillos y para las vacas antes del entore. Las praderas más viejas se usarán para las vacas, el campo natural para los caballos y vacas y novillos cada tanto.

Las praderas se comenzarán a preparar en el mes de enero comenzando con el barbecho aplicando 3 lt. de glifosato por hectárea para combatir sobretodo la gramilla. Luego en marzo se volverá a aplicar glifosato dependiendo la cantidad de la necesidad y 1,5 lt/há. de 2-4D amina que combate a las malezas de hoja ancha. A continuación se hará una pasada de excéntrica y una de disquera. En abril se sembrará las leguminosas previamente inoculadas y se fertilizará al voleo y la gramínea con chorrillo. Los costos se observan en el cuadro 44.

Cuadro 43: Costos de las praderas en El Peludo

	Por hectárea			Total 120 há.
	Cantidad	U\$\$/unidad	Total(U\$\$)	U\$\$
Pulverización *		17,48	17	2.185
Fertilización		10,79	11	1.349
Excentrica		58,17	58	7.271
Disquera		36,97	37	4.621
Siembra + inoculación		43,59	44	5.449
<b>Insumos</b>				-
Trebol blanco	6kg	5.8/ kg	35	4.350
Lotus Rincon	10kg	10/kg	100	12.500
Festuca	10kg	3.5/ kg	35	4.375
Adherente	0.5kg	100kg semilla	1	146
Inoculante	0.5kg	.25 para 25 kg	5	656
Fertilizante (18-46-46)	150kg	875/ tt	131	16.406
Herbicida 2-4D Amina	1.5 lt.	3.6/lt.	2	281
Glifosato	3 lt	2.52/lt.	8	945
Imprevistos	10%		48	6.054
<b>TOTAL</b>		<b>U\$\$</b>	<b>533</b>	<b>63.925</b>
Fuente: Diea y Cusa junio 2011				
* Glifosato + 2-4 D Amina				

Los costos están dados para 120 há. de pradera, pero estos se realizaron escalonados en los años, y por lo tanto las praderas tienen diferentes edades. Además en el año objetivo existen 30 há. más de pradera que es el remanente de las 90 há. que dejó sembradas el arrendatario.

#### 4.5.2.3. Instalaciones para bovinos

En El Peludo ya existen instalaciones para trabajar con bovinos, pero

actualmente están en malas condiciones, por lo que para facilitar todos los trabajos se recomienda hacer unas mangas a nuevo. Se realizarán en el primer año ya que se considera de urgencia, y se ubicarán en el lugar actual, aprovechando el piso, la sombra y las condiciones de terreno ya existentes. De todos modos se deberá de alambrar y poner un huevo, tubo y cepo nuevo. Se instalarán dos corrales de 20x25 m a la salida del tubo para poder separar, y un corral antes del huevo redondo de 30m de diámetro. Además se pondrá una línea de 10 m de alambre para colaborar en el ingreso de los animales a las mangas.

Cuadro 44: Costos de las instalaciones para bovinos

	<b>Cantidad</b>	<b>U\$S/unidad</b>	<b>U\$S</b>
Tubo+cepo+huevo+instalación			9.500
Corrales alambrado	219,2	2,9	636
Portera con visagras	2	200	400
<b>Total</b>			<b>10.536</b>

La porteras con visagras de colocarán una a la entrada del huevo y otra a la salida del tubo como portera separadora.

El precio del metro de alambrado es más caro al que se venía manejando y se debe a que se pondrán mayor cantidad de postes, lo que encarece un poco el trabajo.

#### 4.5.3. Resumen de las inversiones previstas

Luego de detallar todas las inversiones que se realizarán se muestran en un cuadro que resume todas las inversiones previstas, y en los años que las mismas se desarrollarán.

Cuadro 45: Resumen de inversiones

Inversión	Año	Lugar	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Montes artificiales (3)	1,2	EPL	1.492	2.984			
Cortina cañas (1)	1	EPL	2.149				
Sombra artificial (5)	1	EPL	4.766				
Molino + bebederos	1	EPL	13.115				
Mejoramiento cobertura	1,2,3,5	EPL	17.994	5.842	13.320		13.913
Limpieza monte nativo	2	EPL		1.826			
Montes artificiales (3)	2,3	EPO		3.901	6.130		
Praderas	2,3,4,5	EPO		15.981	13.318	15.981	18.645
Instalaciones bovinos	1	EPO	10.536				
<b>TOTAL</b>	<b>(U\$S)</b>		50.051	30.534	32.768	15.981	32.557
EPO= El Pedregal							
EPO= El Peludo							

Las inversiones en El Pedregal se realizarán en su mayoría en el primer año por la necesidad urgente de cambiar las condiciones y aumentar rápidamente los indicadores.

#### 4.6. ANÁLISIS PRODUCTIVO DEL AÑO OBJETIVO

En este punto se analizarán los aspectos productivos para el sexto año de proyecto (año objetivo) que es cuando se permite el ingreso del ganado bajo los montes. Se mostrará el uso del suelo con la disponibilidad de forraje existente, la carga y composición del stock ganadero.

##### 4.6.1. Uso del suelo

En el año objetivo se realizarán cambios en el uso del suelo. En El Pedregal se incorporarán tres hectáreas de montes. En El Peludo se realizarán montes y además se sembrarán dos praderas nuevas y se replantarán las viejas.

El uso de suelo en El Pedregal variaría en el agregado de 157 há. de campo natural mejorado, y además un aumento de montes artificiales en 1,5 há.

Cuadro 46: Uso del suelo en el año objetivo para El Pedregal y El Peludo unidos

	2011 (há.)	Año obj. (há.)	Variación (há.)
Arrendado agricultura	90	-	(90)
Campo nat. mejorado	-	157	157
Pradera natural	3.145	3.014	(131)
Monte nativo	22	22	-
Monte artificial	21	27	6
Pradera artificial	83	140	57
<b>TOTAL</b>	<b>3.360</b>	<b>3.360</b>	

#### 4.6.2. Disponibilidad de forraje

El gran determinante de la carga animal posible es la disponibilidad de forraje. Por eso se calcula para el año objetivo a partir de las inversiones realizadas.

Cuadro 47: Disponibilidad de forraje para el año objetivo en el establecimiento.

Tipo pastura	há.	Otoño Kg MS/há.	Invierno Kg MS/há.	Primavera Kg MS/há.	Verano Kg MS/há.	Kg MS/há. ANUAL
Pradera natural (a)	357	943	650	1.323	1.419	4.335
Pradera natural (b)	2.657	682	495	1.039	1.009	3.224
Campo nat. mejorado	157	1.121	789	1.826	415	4.150
Pasto bajo m. nativo	22	189	130	265	284	867
Pastura bajo monte	27	754	520	1.059	1.135	3.468
Pradera 1 año	35	-	450	3.150	900	4.500
Pradera 2 año	40	2.200	2.000	4.300	1.500	10.000
Pradera 3 año	35	980	910	4.200	910	7.000
Pradera 4 año	30	700	650	3.000	650	5.000
<b>Total</b>	<b>3.360</b>	<b>741</b>	<b>546</b>	<b>1.212</b>	<b>1.021</b>	<b>3.521</b>
(a) Pradera natural de basalto profundo						
(b) Pradera natural de basalto superficial						

De acuerdo a esta tabla vemos que el establecimiento en su conjunto tiene una capacidad de 0,66 UG por há. (considerando una eficiencia del 52% y la unidad ganadera como 2774 kg de MS). En su conjunto la empresa es capaz de alimentar a 2.218 UG en un año.

#### 4.6.3. Composición del stock en el año objetivo

Se trataron de ajustar las cargas de ambos predios en base a la disponibilidad de forraje calculada, y de modo de cumplir los objetivos propuestos y además tratando de conservar los ovinos que son el rubro principal.

A continuación se presentarán tres cuadros con las cargas proyectadas en cabezas en el año objetivo de vacunos, ovinos y equinos.

Cuadro 48: Estructura proyectada del stock bovino

<b>Categoría</b>	<b>Invierno</b>	<b>Primavera</b>	<b>Verano</b>	<b>Otoño</b>	<b>Prom</b>
Toros	13	13	15	14	14
Vacas cría	317	317	317	317	317
V. invernada	0	0	0	0	0
Novillos +3	0	0	0	0	0
Novillos 2 a 3	106	106	106	106	106
Novillos 1 a 2	108	108	108	108	108
Vaq. +2 s/E		0	0	0	0
Vaq. 1 a 2	108	108	108	108	108
Terneros/as	0	221	221	221	221

Cuadro 49: Estructura proyectada del stock ovino

<b>Categoría</b>	<b>Invierno</b>	<b>Primavera</b>	<b>Verano</b>	<b>Otoño</b>	<b>Prom</b>
Carneros	116	120	120	110	116
Ovejas cría	2900	2900	2900	2900	2900
Ov. consumo	330	330	330	330	330
Capones	1800	1800	1800	1800	1800
Borregas 2-4 d	752	752	752	752	752
Borregos 2-4d			384	384	384
corderas		1087			1087
corderos		1087			1087

El número de lanares sería menor que en el diagnóstico pues se mantiene un stock de 2.900 ovejas de cría, donde anualmente se venden luego de la esquila las 200 ovejas más gruesas o viejas y también se apartan 330 para consumo. Estas serían reemplazadas por las nuevas borregas que ingresan al sistema. Se asume una mortalidad del 6% para todas las categorías. Las ovejas parirían en invierno-primavera con un porcentaje de señalada del 75%. Esto permite estimar una producción de 2.175 corderos

por año (1.087 hembras y 1.087 machos) que pasan de categoría a borregas en otoño con 7-8 meses de edad.

Luego de la esquila en la cual se les hace el estudio de la finura a cada borrego/a, se venderán las 300 borregas y 650 borregos más gruesos. El resto pasaría a la majada suplantando a los que son refugados o muertos. Con respecto a los machos, luego de la esquila se venderían los 250 capones más gruesos, siendo reemplazados por los nuevos borregos.

Cuadro 50: Ajuste del stock equino de acuerdo a la oferta de forraje en el año objetivo

Categoría	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	Prom.
Padrillos	1	1	1	1	1
Yeguas	35	35	35	35	35
Caballos	20	20	20	20	20
Potros	10	10	10	10	10
Potros al pie		10	10	10	10

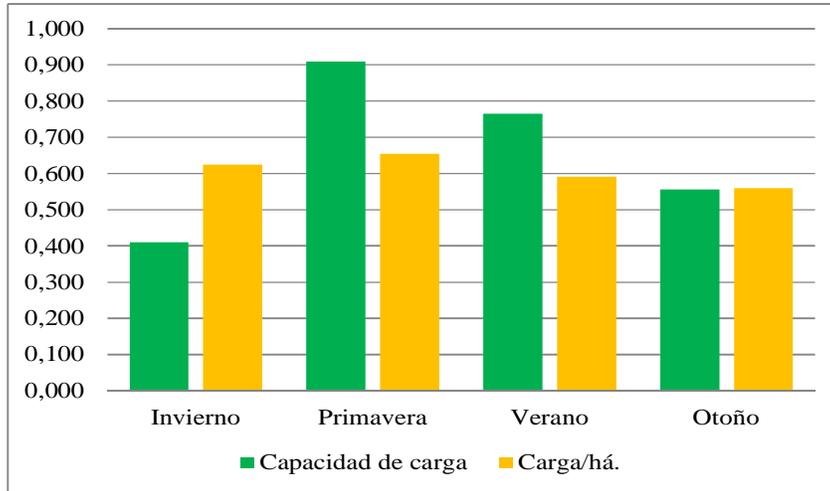
Para el año objetivo permanecen en El Pedregal yeguas y caballos para el trabajo. Se considera dejar 40 animales. La cría de equinos (padrillo, yeguas madres y potros) se trasladará a El Peludo.

Cuadro 51: Resumen de las diferentes categorías para el año objetivo en unidades ganaderas

	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	Prom
UG Vacunas	579	668	670	669	646
UG Ovinas	1446	1446	1229	1229	1337
UG Equinas	77	85	85	85	83
Total UG	2102	2199	1985	1983	2067
UG/há.	0,63	0,65	0,59	0,59	0,62

Como se ve en el cuadro la cantidad de unidades ganaderas ovinas siguen siendo las de mayor número a pesar que han disminuido. Con esas cantidades de animales la carga por hectárea queda en 0,62 UG/há. en promedio lo cual es aceptable para la capacidad de carga de los suelos. En la siguiente grafica se observa la capacidad de carga calculada del predio en las columnas verdes y en color naranja la carga por hectárea según el stock previsto.

Gráfica 17: Capacidad de carga y carga por hectárea



Se observa que para la estación de invierno el forraje disponible es menor que la carga prevista, por lo que se deberá suplementar los animales con alimento durante 90 días.

Se prevé suplementar en invierno a la totalidad de terneros (220) y vaquillonas (108) ya que son las categorías más eficientes en la conversión. Lo que se realizará será ofrecer ración con un autoconsumo que facilita el trabajo. A los terneros se los suplementará con DDG de maíz (granos de secado de destilería, subproducto del etanol) que contiene un 30% de proteína. Se considera que comerán un 1% del peso vivo por día, controlado con sal (10%) que se le agrega a la mezcla. Con respecto a las vaquillonas se las suplementará con mezcla de 50% maíz molido y 50% expeller de soja que contiene un 25% de proteína. Se considera que comerán a razón del 2,5% del peso vivo por día; también se realizará por medio del autoconsumo.

Los suplementos son entregados por la empresa a la que se les compra directamente en el establecimiento, en bolsas de 50 kg. El suministro en el predio se hace con el personal existente. Esto tiene un costo de U\$S 10.048 para terneros y de U\$S 8.262 para vaquillonas, para el año objetivo. En los años de la transición va cambiando el costo. Los cálculos detallados para cada año se pueden ver en el anexo 44.

#### 4.6.4. Productos a obtener en el año objetivo

Los productos a obtener en el año objetivo se resumen a continuación. Los precios que se tomarán son los estudiados en el punto 4.3 y para los que no fueron fijados, se tomará el precio actual.

Cuadro 52: Productos a obtener en el año objetivo

Asunto	Cantidad
Venta lana (Kg)	21.986
Venta capones	253
Venta ovejas	203
Venta borregos	661
Venta borregas	315
Venta corderos	66
Venta corderas	66
Venta cueros	400
Venta novillos	102
Venta toros	2
Venta vacas	98
Venta equinos	10

Los kilos de lana que se producirán provienen de 6.282 lanares que dan en promedio un vellón de 3,5 kg cada uno. Para este caso la lana es de Merino super fina.

Se comercializarán  $\pm 100$  vacas de refugo que por diversas características como edad y vacías por segundo año se decidirá vender previo a su engorde. Se venderán con 360 kg.

Otro producto de la empresa será los novillos de 2 a 3 años que se estima que llegan a la faena con  $\pm 450$  Kg.

Se tratará de vender anualmente 10 equinos salvo en el caso que se requieran para sustituir las bajas.

#### 4.6.5. Indicadores económicos del año objetivo

Con lo mencionado acerca de cómo se prevé el año objetivo, se realizaron los balances y estado de resultados correspondiente, y en base a ellos se calcularon los principales indicadores y se comparan en el siguiente cuadro con los del ejercicio diagnóstico.

Cuadro 53: Indicadores del proyecto

<b>Indicadores de resultado global</b>	<b>Sin proyecto</b>	<b>Con proyecto</b>
Ingreso de capital propio (IKP)	169.430	382.019
Rentabilidad patrimonial (r%)	1,72	3,72
<b>Indicadores económicos generales</b>	<b>Sin proyecto</b>	<b>Con proyecto</b>
Ingreso de capital (IK)	169.430	382.019
Rentabilidad económica (R%)	1,72	3,72
Lucratividad (BOP%)	51,43	70,0
Relación Insumo/Producto (I/P %)	0,49	0,30

#### 4.7. TRANSICIÓN AL AÑO OBJETIVO

Ya se describieron las condiciones actuales, a lo que se pretende llegar y las inversiones necesarias para lograrlo. En este punto se describirá cómo se realizará ese cambio hasta llegar al año objetivo.

##### 4.7.1. Evolución del uso del suelo

La disponibilidad del forraje cambia a medida que se van incorporando mejoramientos y mayor área de pradera. A modo de resumen se ve el siguiente cuadro. El cálculo detallado para cada año se puede ver en anexo 42.

Cuadro 54: Transición del uso del suelo

	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>	<b>AÑO OBJ</b>
	(há.)	(há.)	(há.)	(há.)	(há.)	(há.)
Campo nat. mejorado	77	102	157	157	157	157
Pradera natural	3.156	3.096	3.017	2.987	3.020	3.015
Monte nativo	22	22	22	22	22	22
Monte artificial	23	27	27	27	27	27
Pradera artificial	83	113	138	168	135	140
<b>TOTAL</b>	<b>3.360</b>	<b>3.360</b>	<b>3.360</b>	<b>3.360</b>	<b>3.360</b>	<b>3.360</b>

En el primer año se incorporarán 77 há. de campo mejorado y habrán 83 há. de pradera plantadas por el arrendatario que en el contrato tiene la condición que deje sembrada una pradera en el área agrícola que estaba siendo utilizada por él. Además se plantará un monte artificial. En el segundo año se mejorarán 25 há. de campo natural y se plantarán los dos montes artificiales planeados restantes. En el tercer año se llegará a las 157 há. de campo mejorado por la incorporación del 55 há. En el quinto año del proyecto se refertilizará el campo natural mejorado. El cambio en la disponibilidad de

materia seca se observa en el cuadro 56.

Cuadro 55: Disponibilidad de materia seca por año en la transición

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano	ANUAL
	Kg MS/há.				
<b>Año 1</b>	704	517	1.138	1.038	3.397
<b>Año 2</b>	753	556	1.189	1.044	3.541
<b>Año 3</b>	746	549	1.229	1.023	3.547
<b>Año 4</b>	732	540	1.217	1.009	3.498
<b>Año 5</b>	737	545	1.219	1.019	3.520
<b>Año 6</b>	737	545	1.219	1.020	3.521

Los kilos de materia seca por hectárea aumentarán significativamente del primer al segundo y tercer año y luego disminuirá manteniéndose en el entorno de los 3.520 kgMS/há. El primer aumento se debe a que la mayor productividad de las praderas se da en el segundo y tercer año; en esos años habrán 83 há. de pradera de esas edades. Luego se sembrará aproximadamente 30 há. por año y se re-sembrará cada cinco años.

#### 4.7.2. Transición del stock animal

Aquí se resumirá la evolución de stock anual para cada año del proyecto vacunos y lanares.

Cuadro 56: Transición stock bovino año 0-1

Categoría	Stock inicial		Nac.	Muerte	Compra	Venta	Consumo	Entran cat.	Salen cat.	Stock final	
	No. Animales	UG								No. Animales	UG
Toros	17	20		0		2				15	18
Vacas cría	469	469		11	0	233	0	95	0	320	320
V. invernada		0		0			0			0	0
Novillos +3	54	54		1		53	0			0	0
Novillos 2 a 3	111	100		3		108	0	76		76	69
Novillos 1 a 2	78	55		2		0	0	99	76	99	69
Vaq. +2 s/E	8	6		0		8	0			0	0
Vaq. 1 a 2	97	68		2		0	0	99	95	98	69
Terneros/as	199	79	310	5		144	0		199	161	64

Cuadro 57: Transición stock bovino año 1-2

Categoría	Stock inicial		Nac.	Muerte	Compra	Venta	Consumo	Entran cat.	Salen cat.	Stock final	
	No. Animales	UG								No. Animales	UG
Toros	15	18				3				18	22
Vacas cría	320	320		7		94		97		316	316
V. invernada	0	0								0	0
Novillos +3	0	0								0	0
Novillos 2 a 3	76	69		2		74		97		97	88
Novillos 1 a 2	99	69		2				79	97	79	55
Vaq. +2 s/E	0	0		0						0	0
Vaq. 1 a 2	99	69		2				79	97	78	55
Terneros/as	161	64	213	3					158	213	85

Cuadro 58: Transición stock bovino año 2-3

Categoría	Stock inicial		Nac.	Muerte	Compra	Venta	Consumo	Entran cat.	Salen cat.	Stock final	
	No. Animales	UG								No. Animales	UG
Toros	18	22		0		4				14	16
Vacas cría	316	316		7		71		76		315	315
V. invernada	0	0								0	0
Novillos +3	0	0								0	0
Novillos 2 a 3	97	88		2		80		77		92	83
Novillos 1 a 2	79	55		2				102	77	102	72
Vaq. +2 s/E	0	0								0	0
Vaq. 1 a 2	78	55		2				102	76	102	71
Terneros/as	210	85	212	5					205	212	85

Cuadro 59: Transición stock bovino año 3-4

Categoría	Stock inicial		Nac.	Muerte	Compra	Venta	Consumo	Entran cat.	Salen cat.	Stock final	
	No. Animales	UG								No. Animales	UG
Toros	14	16		0	1	1				14	16
Vacas cría	315	315		6		75		100		315	315
V. invernada	0	0								0	0
Novillos +3	0	0								0	0
Novillos 2 a 3	92	83		2		90		100		100	90
Novillos 1 a 2	102	72		2				106	100	106	74
Vaq. +2 s/E	0	0								0	0
Vaq. 1 a 2	102	71		2				106	100	106	74
Terneros/as	212	85	221	4					208	220	88

Cuadro 60: Transición stock bovino año 4-5

Categoría	Stock inicial		Nac.	Muerte	Compra	Venta	Consumo	Entran cat.	Salen cat.	Stock final	
	No. Animales	UG								No. Animales	UG
Toros	14	16		0	2	2				14	16
Vacas cría	315	315		6		98			104	315	315
V. invernada	0	0		0						0	0
Novillos +3	0	0		0						0	0
Novillos 2 a 3	100	90		2		98			104	104	94
Novillos 1 a 2	106	74		2					108	108	76
Vaq. +2 s/E	0	0		0						0	0
Vaq. 1 a 2	106	74		2					108	108	76
Termeros/as	221	88	221	4					217	221	88

Cuadro 61: Transición stock bovino año 5- año objetivo

Categoría	Stock inicial		Nac.	Muerte	Compra	Venta	Consumo	Entran cat.	Salen cat.	Stock final	
	No. Animales	UG								No. Animales	UG
Toros	14	16		0	2	2				14	16
Vacas cría	315	315		6		98			106	317	317
V. invernada	0	0		0						0	0
Novillos +3	0	0		0						0	0
Novillos 2 a 3	104	94		2		102			106	106	95
Novillos 1 a 2	108	76		2					108	108	76
Vaq. +2 s/E	0	0		0						0	0
Vaq. 1 a 2	108	76		2					108	108	76
Termeros/as	221	88	221	4					217	221	88

Cuadro 62: Resumen movimientos de stock bovino en la empresa

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO OBJ
Mortalidad bovinos	2,30%	2,15%	2,15%	2%	2%	2%
Señalada bovinos	66%	66,5%	67%	70%	70%	70%
Venta vacas cria	233	94	71	75	98	98
Venta Toros	2		4	1	2	2
Venta Novillos 2-3	108	74	80	90	98	102

Los ovinos se criarán en El Pedregal porque en El Peludo el abigeato puede llegar a causar pérdidas importantes. La idea de la transición es reducir el stock porque el mismo es demasiado en relación al forraje disponible. Al reducir la majada se puede lograr un mayor progreso con respecto al afinamiento de la lana, eliminando a los gruesos. Como se observa en los cuadros a continuación, desde el año uno el número de ovejas de cría y de capones se mantiene constante. Lo que cambia es la tasa de mortalidad y la señalada (cuadro 70).

Cuadro 63: Transición stock ovino año 0- 1

Categoría	Stock inicial		Nac.	Muerte	Compra	Venta	Consumo	Entran cat.	Salen cat.	Stock final	
	No. Animales	UG								No. Animales	UG
Carneros	188	47		26					46	116	29
Ovejas cría	3265	653		457	0	351	0	773	330	2900	580
Ovejas con.	900	180		126		444	330	330		330	66
Capones	2313	463		324		1008	0	819		1800	360
Borregas 2-4d	899	153		126		126	0	899	773	899	153
Borregos 2-4d	899	153		126		126	0	899	773	899	153
Corderas	1045	105	1045	146		263	0		899	928	93
Corderos	1045	105	1045	146		263	0		899	928	93

Cuadro 64: Transición stock ovino año 1-2

Categoría	Stock inicial		Nac.	Muerte	Compra	Venta	Consumo	Entran cat.	Salen cat.	Stock final	
	No. Animales	UG								No. Animales	UG
Carneros	116	29		12	12					116	29
Ovejas cría	2900	580		290	0	189	0	809	330	2900	580
Ovejas con.	330	66					330	330		330	66
Capones	1800	360		180		629	0	809		1800	360
Borregas 2-4d	899	153		90		202	0	835	809	723	123
Borregos 2-4d	899	153		90		597	0	835	809	328	56
Corderas	928	93	957	93		93	0		835	957	96
Corderos	928	93	957	93		93	0		835	957	96

Cuadro 65: Transición stock ovino año 2-3

Categoría	Stock inicial		Nac.	Muerte	Compra	Venta	Consumo	Entran cat.	Salen cat.	Stock final	
	No. Animales	UG								No. Animales	UG
Carneros	116	29		9	9					116	29
Ovejas cría	2900	580		232	0	103	0	665	330	2900	580
Ovejas con.	330	66					330	330		330	66
Capones	1800	360		144		158	0	302		1800	360
Borregas 2-4d	723	123		58		197	0	880	665	741	126
Borregos 2-4d	328	56		26		526	0	880	302	381	65
Corderas	957	96	1015	77		77	0		880	1015	101
Corderos	957	96	1015	77		77	0		880	1015	101

Cuadro 66: Transición stock ovino año 3-4

Categoría	Stock inicial		Nac.	Muerte	Compra	Venta	Consumo	Entran cat.	Salen cat.	Stock final	
	No. Animales	UG								No. Animales	UG
Carneros	116	29		7	7					116	29
Ovejas cría	2900	580		174	0	193	0	697	330	2900	580
Ovejas con.	330	66					330	330		330	66
Capones	1800	360		108		250	0	358		1800	360
Borregas 2-4d	741	126		44		235	0	954	697	764	130
Borregos 2-4d	381	65		23		593	0	954	358	384	65
Corderas	1015	101	1088	61		61	0		954	1087	109
Corderos	1015	101	1088	61		61	0		954	1087	109

Cuadro 67: Transición stock ovino año 4-5

Categoría	Stock inicial		Nac.	Muerte	Compra	Venta	Consumo	Entran cat.	Salen cat.	Stock final	
	No. Animales	UG								No. Animales	UG
Carneros	116	29		7	7					116	29
Ovejas cría	2900	580		174	0	214	0	718	330	2900	580
Ovejas con.	330	66					330	330		330	66
Capones	1800	360		108		253	0	361		1800	360
Borregas 2-4d	764	130		46		316	0	1022	718	752	128
Borregos 2-4d	384	65		23		661	0	1022	361	384	65
Corderas	1087	109	1088	65		66	0		1022	1087	109
Corderos	1087	109	1088	65		66	0		1022	1087	109

Cuadro 68: Transición stock ovino año 5- año objetivo

Categoría	Stock inicial		Nac.	Muerte	Compra	Venta	Consumo	Entran cat.	Salen cat.	Stock final	
	No. Animales	UG								No. Animales	UG
Carneros	116	29		7	7					116	29
Ovejas cría	2900	580		174	0	203	0	707	330	2900	580
Ovejas con.	330	66					330	330		330	66
Capones	1800	360		108		253	0	361		1800	360
Borregas 2-4d	752	128		45		315	0	1022	707	752	128
Borregos 2-4d	384	65		23		661	0	1022	361	384	65
Corderas	1087	109	1088	65		66	0		1022	1087	109
Corderos	1087	109	1088	65		66	0		1022	1087	109

Para lograr mantener constantes la cantidad de ovejas de cría y capones a pesar de las diferentes mortalidades y señaladas, se van vendiendo diferentes categorías. Las ventas de borregos/as se realizan luego de la esquila, sabiendo que los ejemplares que se venden son los de mayor grosor. La idea de vender capones y borregos; ovejas y borregas es sacar del sistema en primer lugar a los ejemplares viejos con lanas de peor calidad y finura y luego a los jóvenes con lanas más gruesas.

Cuadro 69: Resumen movimientos de stock ovino en la empresa

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO OBJ
Mortalidad ovinos	14%	10%	8%	6%	6%	6%
Señalada ovinos	64%	66%	70%	75%	75%	75%
Venta ovejas cría	351	189	103	193	214	203
Venta capones	1008	629	158	250	253	253
Venta borregos	126	597	526	593	661	661
Venta borregas	126	202	197	235	316	315
Venta corderos	263	93	77	61	66	66
Venta corderas	263	93	77	61	66	66

Los equinos en este proyecto sufrirán una reducción. Para el trabajo quedarán 20 caballos y 25 yeguas, mientras que para la cría quedarán 10 yeguas y el padrillo. Se asume que todos los años las yeguas paren un potrillo; en total nacen por año cinco machos y cinco hembras. Los nuevos potros reemplazan a yeguas y caballos viejos que se venden.

Cuadro 70: Transición del stock equino

Categoría	0		1		2		3		4		5		Año obj	
	No.	UG	No.	UG										
Padrillos	1	1,4	1	1,4	1	1,4	1	1,4	1	1,4	1	1,4	1	1,4
Yeguas	40	48	35	42	35	42	35	42	35	42	35	42	35	42
Caballos	30	36	30	36	20	24	20	24	20	24	20	24	20	24
Potros	19	19	3	3	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Potros al pie	3	2,4	10	8	10	8	10	8	10	8	10	8	10	8
Venta yeguas			14		1		5		5		5		5	
Venta caballos			9		12		5		5		5		5	

A modo de resumen se plantea el siguiente cuadro con las unidades ganaderas de cada año de la transición, con la carga por hectárea y la carga posible calculada previamente en la disponibilidad de forraje.

Cuadro 71: Resumen de la carga para en el establecimiento en la transición

	0	1	2	3	4	5	Año obj.
<b>UG Bovinas</b>	851	610	620	704	659	664	668
<b>UG Ovinas</b>	1857	1526	1405	1429	1448	1446	1446
<b>UG Equinas</b>	107	90	85	85	85	85	85
<b>UG Totales</b>	2815	2226	2110	2218	2192	2195	2199
<b>Carga/há.</b>	0,84	0,66	0,63	0,66	0,65	0,65	0,65
<b>Kg MS/há.</b>		3397	3541	3547	3498	3520	3521
<b>Cap. de carga UG/há.</b>		0,64	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66

Para visualizar los ingresos físicos del proyecto se puede ver el siguiente cuadro que se relaciona con el flujo de caja que se encuentra en el próximo punto de este trabajo.

Cuadro 72: Ventas en cantidades físicas en la transición

<b>Ventas en cantidades físicas</b>	1	2	3	4	5	Año obj
Venta lana (Kg)	29.624	24.301	21.692	21.937	22.026	21.986
Venta capones	1.008	629	158	250	253	253
Venta ovejas	351	189	103	193	214	203
Venta borregos	126	597	526	593	661	661
Venta borregas	126	202	197	235	316	315
Venta corderos	263	93	77	61	66	66
Venta corderas	263	93	77	61	66	66
Venta cueros	1.200	800	800	600	400	400
Venta novillos	108	74	80	90	98	102
Venta toros	2	-	1	1	2	2
Venta vacas	233	94	71	75	98	98
Venta equinos	23	13	10	10	10	10

#### 4.7.3. Flujo de caja del proyecto

A partir de las inversiones realizadas, de los cambios en forraje que éstas produjeron y los cambios en la composición de stock, surgieron cambios en la forma de producir de la empresa. En el siguiente flujo de caja se puede ver cada año con los ingresos por ventas de animales y lana; los egresos que son las mismas partidas que en el año en estudio, con la diferencia que en mano de obra se incluye el salario de un empleado más que trabajará en El Peludo. Sanidad de animales y esquila está en

proporción con la cantidad de animales del año; y por último figuran las inversiones de acuerdo a lo descrito en el punto 4.5.

En el primer año del proyecto los ingresos son muy elevados porque se realiza la reducción del stock y se venden muchos animales. Además el ingreso por venta de lana es más elevado que en los otros años porque previo a la venta de un gran número de lanares se los esquila. En el segundo año los ingresos ya son muy menores pero igual se continúa liquidando stock, es que se prefiere vender separado en el tiempo para tener un ingreso todos los años e ir permitiendo que se restablezcan los indicadores. En el tercer año es cuando el ingreso total es menor y luego comienzan a aumentar progresivamente año a año hasta llegar al año objetivo.

Cuadro 73: Flujo de caja del proyecto

					AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO OBJETIVO
		U\$\$/Kg	Kg	U\$\$/un.	U\$S	U\$S	U\$S	U\$S	U\$S	U\$S
Ingresos										
	Venta lana	8,7	3,5	8,7	257.729	211.419	188.723	190.848	191.629	191.275
	Venta capon	1,8	55	99	99.792	62.271	15.642	24.750	25.047	25.047
	Venta ovejas			100	35.100	18.900	10.300	19.300	21.400	20.300
	Venta borregos			60	7.560	35.820	31.560	35.580	39.660	39.660
	Venta borregas			60	7.560	12.120	11.820	14.100	18.960	18.900
	Venta corderos			30	7.890	2.790	2.310	1.830	1.980	1.980
	Venta corderas			30	7.890	2.790	2.310	1.830	1.980	1.980
	Venta cueros			3	3.600	2.400	2.400	1.800	1.200	1.200
	Venta novillo	2,8	450	1260	136.080	93.240	100.800	113.400	123.480	128.520
	Venta toros	2	550	1100	2.200	-	1.100	1.100	2.200	2.200
	Venta vacas	2,2	390	858	199.914	80.652	60.918	64.350	84.084	84.084
	Venta equinos			500	11.500	6.500	5.000	5.000	5.000	5.000
	Recuperación de stock									9.785.104
<b>Total ingresos</b>					<b>776.815</b>	<b>528.902</b>	<b>432.883</b>	<b>473.888</b>	<b>516.620</b>	<b>10.305.250</b>
Egresos										
	Mano de obra				52.478	52.478	52.478	52.478	52.478	52.478
	Impuestos				20.358	20.358	20.358	20.358	20.358	20.358
	Comestibles				4.489	4.489	4.489	4.489	4.489	4.489
	Vehiculos				11.718	11.718	11.718	11.718	11.718	11.718
	Sanidad animales				13.673	12.727	12.578	12.438	12.441	12.467
	Esquila				17.627	15.735	15.912	15.980	15.950	15.951
	Suplementacion				17.027	15.559	17.486	18.203	18.356	18.311
	Otros				11.614	11.614	11.614	11.614	11.614	11.614
<b>Total egresos</b>					<b>(148.984)</b>	<b>(144.677)</b>	<b>(146.633)</b>	<b>(147.277)</b>	<b>(147.404)</b>	<b>(147.386)</b>
Inversiones	INICIAL				<b>9.718.620,2</b>					
	Montes abrigo E Ped				1.492	2.984				
	Montes abrigo E Pelu					3.901	6.130			
	Limpieza monte nativo					1.826				
	Cortina cañas				2.149					
	Mejoramiento cobertura				18.145	5.893	13.130		13.913	
	Molino y bebederos				13.115					
	Sombra artificial				4.766					
	Pradera					13.318	15.981	18.645	18.645	
	Instalaciones Bovinos				10.536					
	Cameros			400	-	4.800	3.600	2.800	2.800	2.800
	Toros			4000	-	12.000	-	4.000	8.000	8.000
	Reparación casa El peludo				20.000					
	Conservacion mejoras				5.258					
<b>Total inversiones</b>					<b>(9.794.081)</b>	<b>(44.721)</b>	<b>(38.841)</b>	<b>(25.445)</b>	<b>(43.357)</b>	<b>(10.800)</b>
<b>FNC con proyecto</b>					<b>(9.166.250)</b>	<b>339.504</b>	<b>247.409</b>	<b>301.166</b>	<b>325.858</b>	<b>10.147.064</b>

A partir de este cuadro se calcula el margen neto para el año objetivo. Con un ingreso bruto de U\$S 520.146, costos totales de U\$S 147.386, se obtiene un margen neto de U\$S 372.760 lo que dividido 3.360 há. da un margen neto de 111 U\$S/há.

#### 4.7.4. Flujo de caja incremental

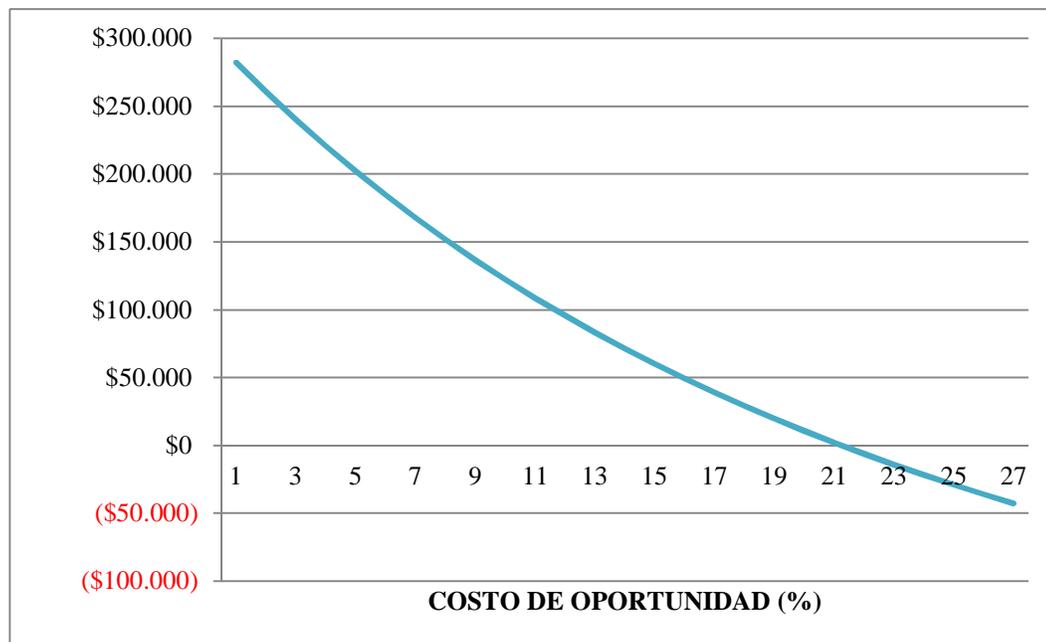
El flujo de caja incremental es la diferencia que existe entre la situación planeada con proyecto y sin proyecto.

Cuadro 74: Flujo de caja incremental

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO OBJ.
<b>Con proyecto</b>	9.166.250	339.504	247.409	301.166	325.858	10.147.064
<b>Sin proyecto</b>	9.477.075	257.784	125.359	295.697	254.289	9.765.672
<b>FNC incremental</b>	(310.825)	81.719	122.049	5.469	71.569	381.393

Para el flujo incremental se calcularon indicadores de rendimiento financiero: valor presente neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR). El VAN es la sumatoria de los beneficios netos de un proyecto actualizados al año cero. Es la equivalencia presente de los ingresos netos futuros y presentes de un proyecto. El VAN representa los beneficios netos después de haber recuperado las sumas invertidas en un proyecto y sus correspondientes costos de oportunidad. Un VAN igual a cero no significa que no hay beneficios, sino que solo compensan el capital invertido y su costo de oportunidad. Un VAN negativo no indica que no hay beneficios sino que estos no compensan el costo de oportunidad de la inversión, por lo que es mejor invertir en las alternativas y no en el proyecto (Molina<sup>4</sup>). El criterio de decisión a tomar es si el VAN es mayor a cero, el proyecto es bueno. Se observan los resultados en el siguiente gráfico.

Gráfico 18: VAN en función del costo de oportunidad



<sup>4</sup> Molina, C. 2011. Evaluación financiera. In: Curso de Evaluación y Formulación de Proyectos (2011, Montevideo). Textos. Montevideo, Facultad de Agronomía. Ciencias Sociales. (sin publicar).

En el año de estudio 2010-2011 se obtuvo una rentabilidad el 1,72%, por tanto ése es el costo de oportunidad para el proyecto dando el VAN= \$ 320.260. Se puede observar en el cuadro que hasta un costo de oportunidad del 23% el proyecto es aceptable.

La TIR es una derivación del VAN, con la diferencia que se expresa bajo una tasa de ganancia y no como un monto fijo. Es la tasa de descuento que aplicada sobre los flujos que genera el proyecto, da como resultado un valor actualizado igual a cero. Matemáticamente es la tasa que hacer que el valor del VAN sea cero. Se calculó la TIR incremental dando esta 23,7%.

#### 4.8. ANALISIS DE RIESGO

Para realizar el análisis de riesgo se plantean en primer lugar las variables. Para cada una se establecen sus parámetros tal cual se había explicado en las estrategias de este proyecto. Esto se puede observar en el cuadro 77.

Cuadro 75: Parámetros para el análisis de riesgo

		Media						Desvio	Min	Max
<b>Parición ov. (%)</b>	Normal	64%	66%	70%	75%	75%	75%	10% de media		
<b>Mortalidad ov.(%)</b>	Normal	14%	10%	8%	6%	6%	6%	10% de media		
<b>Parición bov. (%)</b>	Normal	66%	66,5%	67%	70%	70%	70%	10% de media		
<b>Mortalidad bov.(%)</b>	Normal	2,30%	2,15%	2,15%	2%	2%	2%	10% de media		
<b>Carne nov (U\$S/Kg)</b>	Triangular	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8		2,10	3,80
<b>Lana (U\$S/Kg)</b>	Triangular	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7		6,1	12,8

A continuación se presenta el flujo de fondos del proyecto con las variables incluidas. A este cuadro se le corrió el análisis de riesgo con la versión de prueba del software @risk versión 6.2. de palisade.

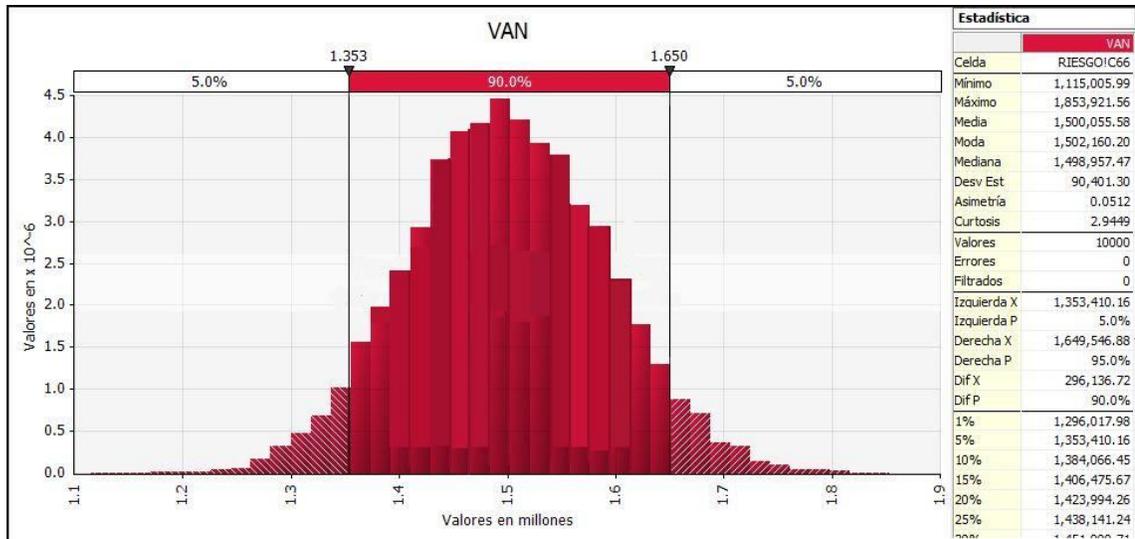
Cuadro 76: Flujo de fondos del proyecto para el análisis de riesgo

					AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO OBJ
					U\$S	U\$S	U\$S	U\$S	U\$S	U\$S
	U\$S/Kg	Kg	U\$S/un.	U\$S	U\$S	U\$S	U\$S	U\$S	U\$S	U\$S
<b>Ingresos</b>										
Venta lana		3,5		257.729	211.435	188.702	190.855	191.588	191.285	
Venta capones	1,8	55	99	99.824	62.281	15.618	24.764	24.950	25.043	
Venta ovejas			100	35.104	18.910	10.316	19.254	21.322	20.288	
Venta borregos			60	7.534	35.826	31.541	35.581	39.646	39.649	
Venta borregas			60	7.534	12.126	11.837	14.077	18.934	18.894	
Venta corderos			30	7.893	2.784	2.327	1.840	1.972	1.972	
Venta corderas			30	7.893	2.784	2.327	1.840	1.972	1.972	
Venta cueros			3	3.600	2.400	2.400	1.800	1.200	1.200	
Venta novillos		450		136.643	93.539	100.294	113.899	123.304	128.318	
Venta toros	2	550	1100	2.200	-	1.100	1.100	2.200	2.200	
Venta vacas	2,2	390	858	200.097	80.755	61.088	79.519	84.464	83.706	
Venta equinos			500	11.500	6.500	5.000	5.000	5.000	5.000	
Recuperación stock										9.785.104
<b>Total ingresos</b>				<b>777.550</b>	<b>529.340</b>	<b>432.550</b>	<b>489.530</b>	<b>516.549</b>	<b>10.304.631</b>	
<b>Condiciones</b>										
<b>Parición ovinos (%)</b>				64%	66%	70%	75%	75%	75%	
<b>Mortalidad ovinos(%)</b>				14%	10%	8%	6%	6%	6%	
<b>Parición bovinos (%)</b>				66%	66,5%	67%	70%	70%	70%	
<b>Mortalidad bovinos(%)</b>				2,30%	2,15%	2,15%	2%	2%	2%	
<b>Precio carne nov (U\$S/Kg)</b>				2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	
<b>Precio lana (U\$S/Kg)</b>				8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	
<b>Egresos</b>										
<b>Total egresos</b>				<b>(148.984)</b>	<b>(144.677)</b>	<b>(146.633)</b>	<b>(147.277)</b>	<b>(147.404)</b>	<b>(147.386)</b>	
<b>Inversiones</b>										
<b>Total inversiones</b>				<b>(9.794.081)</b>	<b>(44.721)</b>	<b>(38.841)</b>	<b>(25.445)</b>	<b>(43.357)</b>	<b>(10.800)</b>	
<b>FNC con proyecto</b>				<b>(9.165.515)</b>	<b>339.942</b>	<b>247.075</b>	<b>316.808</b>	<b>325.788</b>	<b>10.146.445</b>	
				<b>VAN 1,172%</b>	<b>1.329.911</b>					
				<b>TIR</b>	<b>5%</b>					

Se indicaron como “entradas” todas las filas que aparecen en el cuadro, tal cual se manifestó en el cuadro 77. Luego se definieron como salidas al VAN con un costo de oportunidad del 1,72% y la TIR que para el caso del proyecto da 5%.

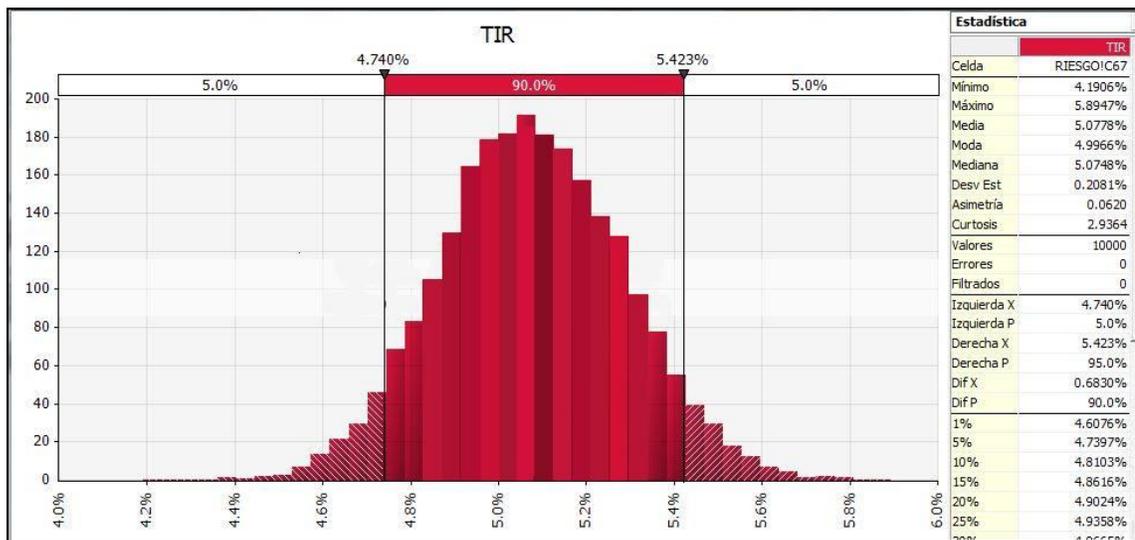
A continuación se presenta el resultado de la simulación de Monte Carlo que realizó @risk para VAN y TIR. Se realizó la simulación con 10.000 escenarios posibles, es decir que el programa aleatorizó las variables y las combinó ése número de veces. Se observan los resultados expresados con una probabilidad del 90% de ocurrencia. El detalle de las variables estadísticas usadas se puede ver en el anexo 43.

Figura 18: Análisis estadístico del VAN



Según la figura se puede aseverar con un 90% de probabilidad que el proyecto tendrá un VAN superior a 1,35 millones y menor a 1,65 millones de dólares para un costo de oportunidad del 1,72%.

Figura 19: Análisis estadístico de la TIR

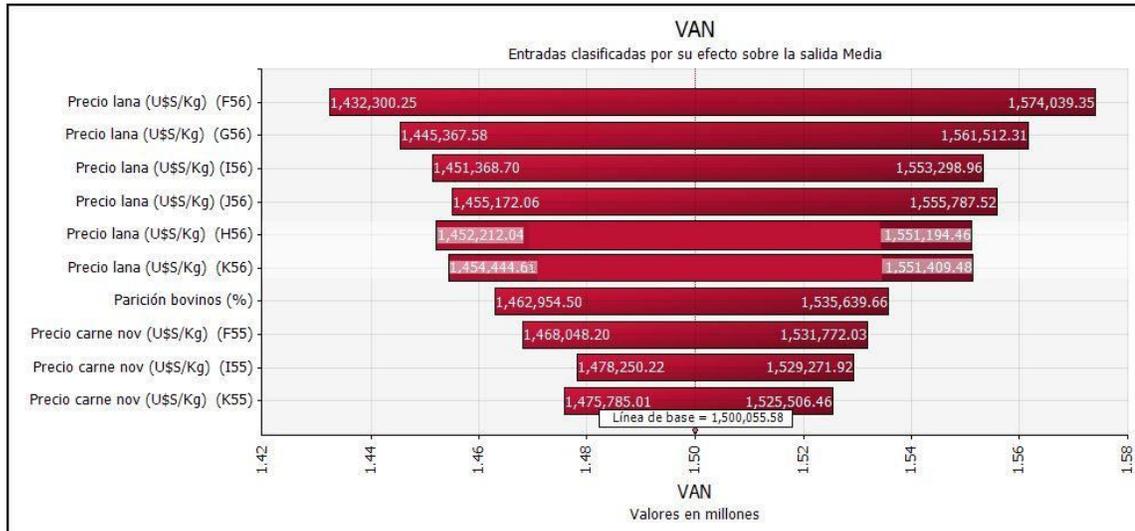


Con esta figura se puede decir que la TIR se ubicará entre 4,74% y 5,42% con un 90% de probabilidad.

Para el VAN, en la misma simulación se obtuvo también un análisis “tornado” que incluye a las variables que son más importantes para el indicador elegido, en un

lugar superior con barra de mayor tamaño y las menos importantes de menor tamaño.

Figura 20: Análisis de tornado para el VAN



Entre las variables de riesgo identificadas en el proyecto que son parición de ovinos y bovinos; mortalidad de ovinos y bovinos; precio de lana y precio de carne de novillo, según el análisis realizado de tornado para en VAN, el precio de la lana es el factor que puede contribuir en mayor medida al total (son seis barras, una por cada año del proyecto ya que se ingresó al precio de cada año como una variable). Si el escenario para la lana es bueno permitiría obtener un beneficio extra de aproximadamente 70.000 dólares, o si es malo perderlos. En segundo lugar de importancia aparece la parición de los bovinos, factor que cambia al VAN en aproximadamente 30.000 dólares dependiendo del escenario. En tercer lugar de importancia se encuentra el precio de la carne de novillo, pudiendo aportar 25.000 dólares más al VAN.

## 5. CONCLUSIONES

Se realizó el análisis y estudio de un predio ganadero en el cual actualmente se trabaja correctamente, pero es posible realizar mejoras. Se vio que es necesario ajustar la carga de animales a la capacidad que tiene el predio. También se detectó que es necesario atender la tasa de natalidad y de mortalidad, y que esto se logra en la medida que se brinden mejores condiciones para el ganado ovino y bovino.

Se espera que con las inversiones ajustadas al presupuesto existente en el predio, y sin dejar de obtener ganancias cada año, poco a poco se podrá implementar el proyecto que irá mejorando los indicadores, y así lograr mayores ingresos.

Los indicadores mejoraron, pasando el IKP de U\$S 169.430 a U\$S 382.019. La rentabilidad económica también aumentó de 1,72% a 3,72%. Por su parte el margen neto pasó de 49 U\$S/há. a 111 U\$S/há. Con respecto a los indicadores financieros el VAN incremental dio U\$S 320.260 para un costo de oportunidad del 1,72% y la TIR 23,7%

A partir del análisis de riesgo, se obtiene que el factor de mayor importancia para las ganancias es el precio de la lana. Sobre el precio en sí no se puede realizar ninguna acción porque en este caso la empresa está sujeta a lo que fije CLU. Sí se puede participar en la finura de la lana, y de ahí el precio que se obtiene. El establecimiento viene desde hace años dedicando tiempo, recursos y conocimientos en mejorar la finura de la lana; lo cual es muy bueno ya que cuanto más fina sea ésta mayor precio se consigue aunque tiene la debilidad de no ser estable en el mercado. En este aspecto el proyecto colabora en obtener mayor cantidad de animales (menor mortalidad y mayor natalidad por medio de más alimento y abrigo para el invierno en las pariciones) para poder ejercer una presión de selección mayor, teniendo la libertad de vender todos los años los animales más gruesos que no aportan en el desarrollo.

Como segundo factor importante en el análisis surgió la parición de bovinos, que repercute en las ventas de novillos. Si se obtiene una mayor parición se obtendrán más novillos para comercializar. Para esto hay que darle las condiciones adecuadas a las vacas tales como suficiente alimento, sombra y agua en el verano; condiciones que mejoran en este proyecto.

Se observó el ajuste de la carga como un pilar fundamental para el manejo del forraje existente. En el proyecto se logró obtener un sistema estable con pocas variaciones físicas y económicas.

La propuesta descrita en el trabajo se realizó bajo las condiciones actuales del establecimiento, pensando en que puedan ser incorporadas en el corto plazo de un modo viable y coherente, sin perturbar la estructura actual.

## 6. RESUMEN

Este informe fue presentado como requisito para obtener el título de Ingeniero Agrónomo. El mismo consta del diagnóstico de una empresa ganadera sobre basalto superficial situada en el departamento de Paysandú, en el que se identificaron fortalezas y debilidades. A partir de éste análisis se presentó un proyecto que propone redistribuir la carga en el establecimiento para una mejor conservación de las pasturas naturales (principal recurso), así como la inclusión de praderas para tener forraje constante a lo largo de los años, abrigo, sombra y agua para el ganado, mejorando de esta forma los indicadores reproductivos y de mortalidad que inciden en los resultados económicos. Para finalizar se realiza un análisis de riesgo con simulación de Monte Carlo con el programa @risk. Se concluye que el proyecto es bueno aún en los peores escenarios, siendo la variable de mayor importancia el precio de la lana, lo que justifica los trabajos realizados para el cuidado de los ovinos, así como los que apuntan a afinar la lana.

Palabras clave: Proyecto; Empresa ganadera; Basalto superficial; Abrigo; Sombra; Riesgo.

## 7. SUMMARY

This research was done as a requirement for the Agronomical Ingenier degree. It consists of a diagnose of a cattle raise ranch on superficial Basalt located in Paysandú, Uruguay, in which strengthens and weakness of it are stated. From that analysis, a project is being formulated that proposes the redistribution of the animals for a better conservation of the natural pastures (main source),as well as to include prairies for a source of constant animal food over the years, shelter, shade, and water for the living stock, thereby the improvement of the reproductive and mortality indicators would be achieved which determines the economic outcomes. At the end of the study a risk analysis is done with Monte Carlo simulation, using the @risk program. We conclude that it is a good project even in worse scenario being the most important variable the wool price, which justifies all the work and care of the sheep, as well as the work done towards achieving the finest wool.

Key words: Project; Cattle raise ranch; Superficial basalt; Shelter; Shade; Risk.

## 8. BIBLIOGRAFIA

1. AGROVENTAS s.f. Instalaciones ganaderas. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado ago. 2011. Disponible en <http://www.agroventas.com/prototipo/1paginas/porteras.htm>
2. ALVAREZ, J.; FALCAO, O. 2008. Manual de gestión de empresas agropecuarias. Montevideo, Facultad de Agronomía. 177 p.
3. ASOCIACIÓN RURAL DEL URUGUAY. 2012. Indicadores económicos, precios de hacienda. Montevideo. Revista de la Asociación Rural del Uruguay. 65 (99): 82.
4. AUSTRALIA. STATE GOVERNMENT VICTORIA. DEPARTMENT OF ENVIRONMENT AND PRIMARY INDUSTRIES. s.f. Sheep; guidelines for the provision of shelter. (en línea). Victoria. s.p. Consultado may. 2012. Disponible en <http://www.dpi.vic.gov.au/agriculture/beef-and-sheep/sheep/handling-and-management/sheep-guidelines-for-the-provision-of-shelter>
5. BALMELLI, G.; RESQUIN, F. 2005. Comportamiento de especies de Eucalyptus para sombra y abrigo en suelos sobre basalto. *In*: Día de Campo Producción Animal, Pasturas y Forestal (2005, Tacuarembó). Trabajos presentados. Montevideo, INIA. pp. 25-27 (Actividades de Difusión no. 431).
6. BALLE DELLAVENTURA, L.; EL SO GALAIN, L. I.; LÓPEZ ITHURRALDE, E. 2003. Efectos del biotipo materno y de la raza paterna sobre la producción y cualidades de la carne de corderos F1 y triple cruza. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 96 p.
7. BANCO MUNDIAL. 2012. Prospects for commodity markets. (en línea). *In*: Global economic prospects; commodity annex. Washington, D.C. pp. 37-48. Consultado feb. 2012. Disponible en <http://siteresources.worldbank.org/INTPROSPECTS/Resources/334934-1322593305595/8287139-1339427993716/GEP2012bCommoditiesApp.pdf>
8. BEMHAJA, M. 1993. Mejoramientos extensivos; realidad del basalto profundo. INIA. Hoja de divulgación no. 30. 2 p.

9. \_\_\_\_\_.; BERRETA, E. 1998. Producción estacional de comunidades naturales sobre suelos de basalto de la unidad Queguay Chico. In: Seminario de Actualización en Tecnologías para Basalto (1998, Tacuarembó). Trabajos presentados. Montevideo, INIA. pp. 11-20 (Serie Técnica no. 102).
10. BERRETTA, E. 1998. Principales características climáticas y edáficas de la región del basalto en Uruguay. In: Seminario de Actualización en Tecnologías para Basalto (1998, Tacuarembó). Trabajos presentados. Montevideo, INIA. pp. 8-43 (Serie Técnica no. 102).
11. \_\_\_\_\_. 2005. Producción y manejo de la defoliación en campos naturales de basalto. In: Seminario de Actualización Técnica en Manejo de Campo Natural (2005, Montevideo). Trabajos presentados. Montevideo, INIA. pp. 61-71 (Serie Técnica no. 151).
12. \_\_\_\_\_. 2006. Manejo del campo en situaciones críticas de forraje. (en línea). INIA. Documentos online no. 92. 5 p. Consultado 15 mar. 2012. Disponible en <http://www.inia.org.uy/online/site/publicacion-ver.php?id=1253>.
13. BOGGIANO, P. 2003. Manejo combinado de ecosistemas y recursos naturales del Uruguay. Manejo y conservación de la diversidad biológica. Manejo integrado de la pradera. Montevideo, Uruguay, GEF/IBRD. 72 p.
14. BOSSI, J. 2001. Carta geológica del Uruguay. Montevideo, Facultad de Agronomía/ Geoeditores. Escala 1:500.000; versión 2.0.
15. BUFFA, J. I.; VARALLA, D. 2012. Inserción y evaluación económica en los cruzamientos ovinos en los sistemas productivos. In: Seminario Internacional de Carne Ovina (1er., 2012, Montevideo). Trabajos presentados. Montevideo, FUCREA. s.p.
16. CALIFRA, A.; MOLFINO, J. 1994. Compendio actualizado de información de suelos del Uruguay. Montevideo, Uruguay, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. pp. 359 – 371.
17. \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. 2001. Compendio actualizado de información de suelos del Uruguay; segunda aproximación. Montevideo, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. División Suelos y Aguas. Dirección General de Recursos Naturales Renovables. s.p.
18. CALVO, C. 1982. Ovinos, tecnologías. Buenos Aires, Argentina, Oedit. 295 p.

19. CAMARA URUGUAYA DE SERVICIOS AGROPECUARIOS. s.f. Precios sugeridos de labores agrícolas. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado jul. 2011. Disponible en <http://www.cusa.org.uy/precios.html>
20. CAPURRO, E. 1969. Instalaciones para trabajar con ovinos. (en línea). Almanaque BSE 1969: 363-369. Consultado 1 jun. 2012. Disponible en <http://www.bse.com.uy/almanaque/Almanaque%201950/pdf/0%20-%20069.pdf>
21. CARDELLINO, R.; TRIFOGLIO, J. 2003. Análisis de las exportaciones de lana de Uruguay. Montevideo, SUL. s.p.
22. CENTRAL LANERA URUGUAYA. s.f. Club de merino fino. (en línea). Montevideo. Consultado dic. 2011. s.p. Disponible en <http://www.central-lanera.com.uy/web/?mod=seccion&cat=3&id=3&func=ampliar>
23. DE BARBIERI, I.; MONTOSI, F.; NOLLA, M.; LUZARDO, S.; GRATTAROLA, M.; PÉREZ JONES, J.; FROS, A.; MEDEROS, A. Y DONAGARAY, F. 2005. Encuesta de opinión sobre los avances logrados en el proyecto merino fino- fase I (período 1998-2004). In: Sociedad de Criadores de Merino Australiano de Uruguay. Avances obtenidos en el Proyecto Merino Fino del Uruguay; sexta entrega de carneros del núcleo fundacional de Merino Fino de la Unidad Experimental Glencoe 1999-2005. Tacuarembó, INIA. s.p. (Actividades de Difusión no. 439).
24. FRUGONI, G.; OYHENTÇABAL, W. 2008. Comportamiento del sector carne vacuna en 2008 y perspectivas para 2009. (en línea). Anuario OPYPA 2008: 27-46. Consultado feb. 2012. Disponible en <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:kfuwO2OokvAJ:www.mgap.gub.uy/portal/agxppdwn.aspx%3F7,10,262,O,S,0,1623%253BS%253B1%253B156,+&cd=4&hl=en&ct=clnk>
25. GAMBETTA, A.; RODRIGUEZ, A. 1991. Efecto del nivel nutritivo, edad y condición reproductiva en la producción de lana de ovejas Merino Australiano. Producción Ovina. 4(2): 14-22.
26. GORRITI, FERNANDO. 1997. Basalto superficial; una alternativa. Revista Plan Agropecuario. 73: 26-28.

27. INIA. GRAS. s.f. Capacidad de retener agua de los suelos. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado mar. 2011. Disponible en [http://www.inia.org.uy/disciplinas/agroclima/bh/cap\\_suelos.html](http://www.inia.org.uy/disciplinas/agroclima/bh/cap_suelos.html)
28. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. s.f. Tabla de precipitaciones. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado mar. 2011. Disponible en [inia.org.uy/gras/agroclima/cara\\_agro/tablas/tabla\\_precip.pdf](http://www.inia.org.uy/gras/agroclima/cara_agro/tablas/tabla_precip.pdf)
29. INSTITUTO PLAN AGROPECUARIO. 2011. Programa de monitoreo de empresas ganaderas ejercicios 2010-2011; presentación de resultados. (en línea). Montevideo. 35 p. Consultado dic. 2011. Disponible en [http://www.planagropecuario.org.uy/uploads/monitoreos/15\\_18.pdf](http://www.planagropecuario.org.uy/uploads/monitoreos/15_18.pdf)
30. INTENDENCIA DEPARTAMENTAL DE PAYSANDÚ. OFICINA DE INFORMACIÓN Y DIFUSIÓN. 2010. Mapa del departamento de Paysandú. (en línea). Paysandú. Consultado 4 feb. 2011. Disponible en [http://paysandu.gub.uy/images/imagenes/map\\_Azas/mapa\\_departamento\\_paysandu.pdf](http://paysandu.gub.uy/images/imagenes/map_Azas/mapa_departamento_paysandu.pdf)
31. IRWIN, K.; BRATTON, J. 1999. Cómo establecer establos vivientes al aire libre? Una cortina rompevientos especializada. (en línea). Revista Agroforestería en las Américas. 6 (24): s.p. Consultado oct. 2012. Disponible en <http://web.catie.ac.cr/informacion/RAFA/rev24/establos-a.htm#establo>.
32. MELGAR, R. 2008. Los fertilizantes y la campaña que viene. (en línea). Buenos Aires, Fertilizando.com. s.p. Consultado feb. 2012. Disponible en <http://www.fertilizando.com/articulos/Los%20Fertilizantes%20y%20Campa%C3%B1a%20que%20Viene.asp>
33. MILA, F.; TAMBLER, A. 2011. Comportamiento del sector carne vacuna en 2011 y perspectivas para 2012. (en línea). Anuario OPYPA 2008: 37-53. Consultado feb. 2012. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/opypa/ANUARIOS/Anuario2011/material/pdf/03.pdf>
34. MONTOSI, F.; GANZÁBAL, A.; DE BARBIERI, I.; NOLLA, M.; LUZARDO, S. 2005. Mejora de la eficiencia reproductiva de las majadas; un desafío posible, necesario e impostergable. Revista INIA. no. 3: 2-5.

35. MUELLER, J. s.f. Síntesis de las razas ovinas y su uso en la Argentina. Buenos Aires, Sitio Argentino de Producción Animal. 11 p.
36. NODO OVINO VI REGION. 2008. Tópicos de producción ovina en el secano central. Programa de sistemas ganaderos. (en línea). 3ª. ed. Santiago, Chile, Fundación Chile. 118 p. Consultado jul. 2012. Disponible en <http://www.mvzunipaz.edu.co/documentos/biblioteca/libros/mvzen/Topicos-de-produccion-ovinos.pdf>
37. OCAMPO, H. 2011. Emprendimientos asociativos dan frutos. (en línea). El Observador, Montevideo, UY, dic. 23: s.p. Consultado ago. 2012. Disponible en <http://www.elobservador.com.uy/noticia/215639/-emprendimientos-asociativos-logran-sus-frutos-en-la-ganaderia-uruguay/>
38. PEREIRA MACHÍN, M. 2002. Manejo y conservación de las pasturas naturales del basalto. Montevideo, Uruguay, MGAP/ BID/IPA. 88 p.
39. \_\_\_\_\_. 2010. Pasturas naturales; una aproximación para conocer su estado de salud. (en línea) Revista Plan Agropecuario. 133: 46-49. Consultado 24 may. 2012. Disponible en [http://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R133/R\\_133\\_46.pdf](http://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R133/R_133_46.pdf)
40. ROSENGURTT, B. 1977. Malezas predominantes en suelos de basalto. Montevideo, Hemisferio Sur. 39 p.
41. \_\_\_\_\_. 1979. Tablas de comportamiento de las especies de plantas de campos naturales en el Uruguay. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 86 p.
42. \_\_\_\_\_. 1985. Campos pedregosos. Paysandú, Uruguay, Facultad de Agronomía. 11 p.
43. ROVIRA, J.1996. Manejo nutritivo del rodeo de cría en pastoreo. Montevideo, Hemisferio Sur. 288 p.
44. ROVIRA, P.; VELAZCO J. 2007. Sombra: buena para el ganado, mejor para el productor. Engorde de novillos durante el verano. (en línea). Revista INIA. no. 13 (251): 2-5. Consultado abr. 2010. Disponible en <http://dmz.inia.org.uy/online/site/publicacion-ver.php?id=1641>

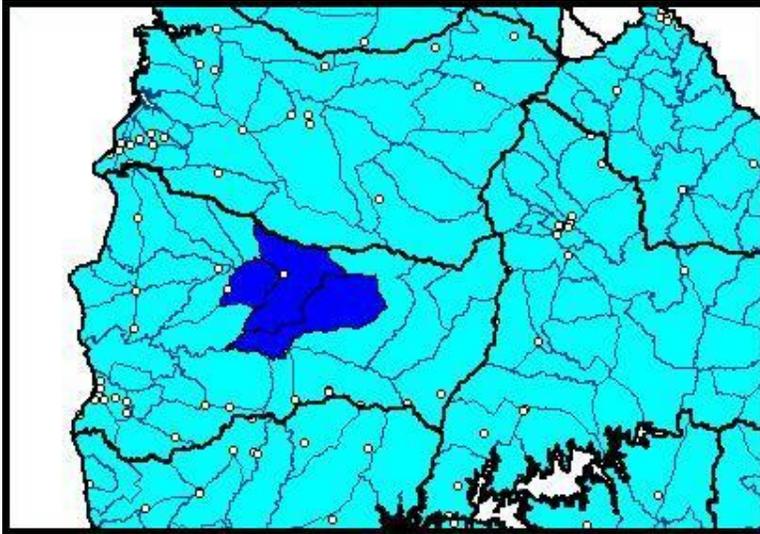
45. SARAVIA, A.; CESAR, D.; MONTES, E.; TARANTO, V.; PEREIRA, M. 2011. Instituto plan agropecuario. Montevideo, Uruguay. 80 p.
46. SEMINARIO INTERNACIONAL DE LANAS MERINO FINAS Y SUPERFINAS (2003, Salto). 2003. Lanas Merino finas y superfinas; producción y perspectivas. Montevideo, SUL/ INIA/ CLU/ SCMAU. 116 p.
47. SQUELLA, F. 2008. Catálogo de genética ovina. Núcleo de mejoramiento genético ovino. Centro experimental Hidango. (en línea). 2ª. ed. Rayentué, INIA Rayentué. 14 p. Consultado ago. 2012. Disponible en <http://www.scribd.com/doc/38421676/Nucleo-de-Mejoramiento-Genetico-de-Ovinos>.
48. TOMMASINO, H. 2008. Algunas consideraciones sobre los fertilizantes en Uruguay. (en línea). Anuario OPYPA 2008: 437-445. Consultado feb. 2012. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/opypa/ANUARIOS/Anuario08/material/pdf/44.pdf>
49. UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA (URUGUAY). FACULTAD DE INGENIERIA. 2009. Curso de hidrología aplicada. Agua en la atmósfera. (en línea). Montevideo. 46 p. Consultado abr. 2012. Disponible en [http://www.fing.edu.uy/imfia/cursos/hha2008/02\\_Agua\\_en\\_la\\_Atmosfera\\_2009.pdf](http://www.fing.edu.uy/imfia/cursos/hha2008/02_Agua_en_la_Atmosfera_2009.pdf)
50. URUGUAY. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS. s.f. IPC base diciembre 2010. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado feb. 2012. Disponible en <http://www.ine.gub.uy/preciosysalarios/ipc2008.asp?Indicador=ipc>
51. \_\_\_\_\_. MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL. DIRECCION NACIONAL DE METEOROLOGIA. 2009. Características climáticas de Uruguay. (en línea). Consultado 10 sept. 2010. Disponible en <http://meteorologiauruguay.blogspot.com/2009/04/caracteristicas-climaticas-de-uruguay.html>
52. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. SERVICIO GEOGRAFICO MILITAR. 1960a. Carta topográfica escala 1:100.000. Cerro Centinela.
53. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 1960b. Carta topográfica escala 1:100.000. El Tarugo.

54. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 1960c. Carta topográfica escala 1:100.000. Queguay chico.
55. \_\_\_\_\_. MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA. DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS. s.f. Anuario de precios 2006. (en línea). Montevideo. Consultado feb. 2012. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,56,O,S,0,MNU;E;2;16;10;2;MNU;,>
56. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. s.f. Anuario de precios 2007. (en línea). Montevideo. Consultado feb. 2012. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,56,O,S,0,MNU;E;2;16;10;2;MNU;,>
57. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. s.f. Anuario de precios 2008. (en línea). Montevideo. Consultado feb. 2012. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,56,O,S,0,MNU;E;2;16;10;2;MNU;,>
58. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. s.f. Anuario de precios 2009. (en línea). Montevideo. Consultado feb. 2012. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,56,O,S,0,MNU;E;2;16;10;2;MNU;,>
59. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. s.f. Anuario de precios 2010. (en línea). Montevideo. Consultado feb. 2012. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,56,O,S,0,MNU;E;2;16;10;2;MNU;,>
60. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. s.f. Anuario de precios 2011. (en línea). Montevideo. Consultado feb. 2012. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,56,O,S,0,MNU;E;2;16;10;2;MNU;,>
61. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. s.f. Cotización del dólar. (en línea). Montevideo. Consultado feb. 2012. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,58,O,S,0,MNU;E;2;16;10;2;MNU;,>

62. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 2000. Censo agropecuario. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado jul. 2011. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/DIEA>
63. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 2010. Dotación vacuna por sección policial. (en línea). Montevideo. Consultado jul. 2012. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/gxpfiles/mgap/content/image/source0000000083/IMA0000070000000437.jpg>
64. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 2011. Resultados de la encuesta de preñez 2011. (en línea). Montevideo. Consultado jul. 2012. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,99,O,S,0,MNU;E;31;1;MNU>.
65. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. DIRECCION GENERAL DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES. DIVISION SUELOS Y AGUAS. s.f. Carta de reconocimiento de suelos de Uruguay escala 1:1.000.000. Capacidad de retención de agua de los suelos. (en línea). Montevideo. Consultado sept. 2010. Disponible en [http://www.inia.org.uy/disciplinas/agroclima/bh/cap\\_suelos.html](http://www.inia.org.uy/disciplinas/agroclima/bh/cap_suelos.html)
66. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. s.f. Índice CONEAT. (en línea). Montevideo. Consultado jul. 2011. Disponible en <http://www.prenader.gub.uy/coneat/viewer.htm?Title=CONEAT%20Digital>
67. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. DIRECCION GENERAL FORESTAL. s.f. Precios de productos brindados por la DGF. (en línea). Montevideo. Consultado abr. 2012. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,20,492,O,S,0,MNU;E;2;15;125;5;MNU;,:>

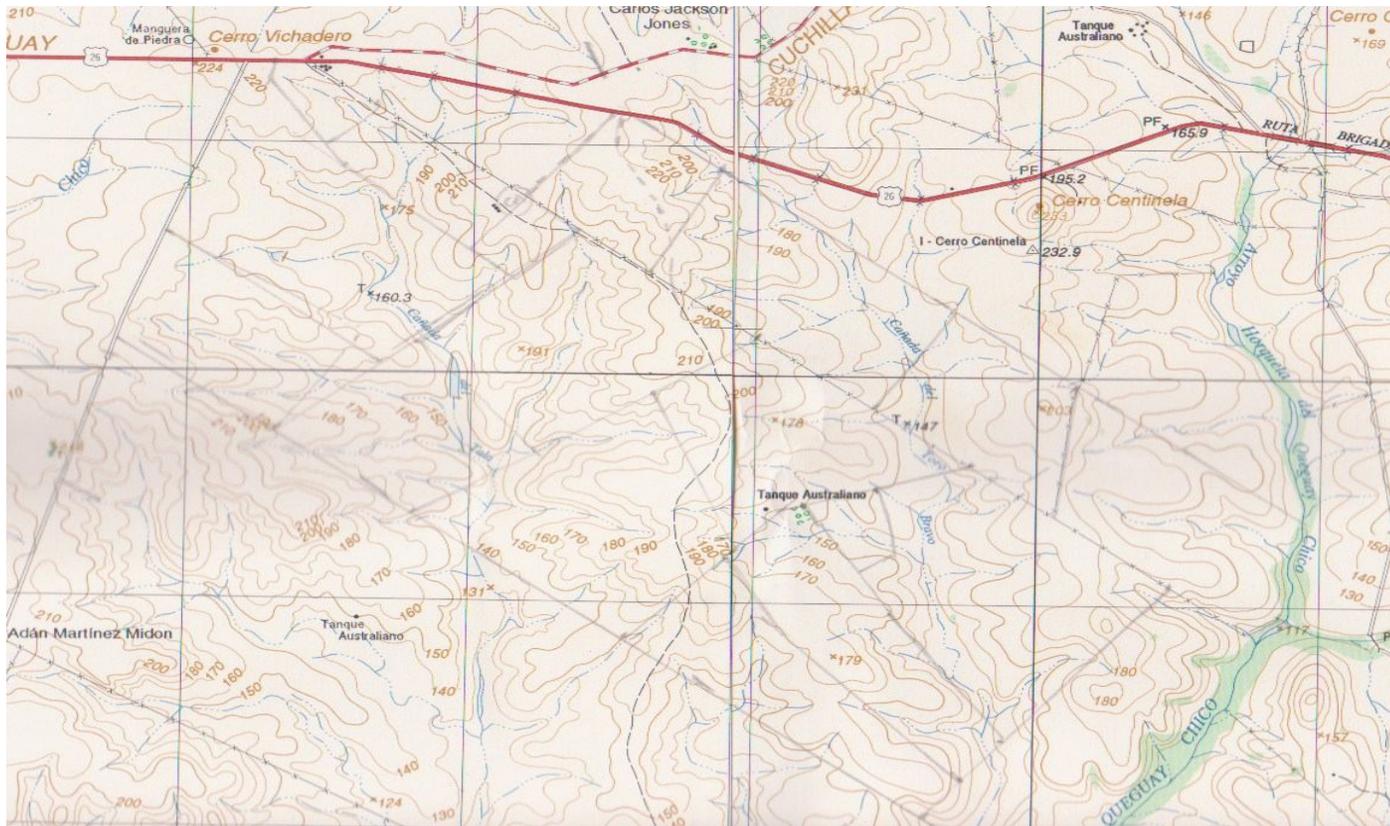
## 9. ANEXOS

### 1. AREAS DE ENUMERACIÓN DE LA ZONA ABARCADA



Fuente: URUGUAY. MGAP. DIEA (2000)

## 2. CARTA TOPOGRÁFICA DE EL PEDREGAL



Fuente: URUGUAY. MDN. SERVICIO GEOGRÁFICO MILITAR (1960).



#### 4. UNIDADES DE SUELO SEGÚN CARTA DE RECONOCIMIENTO DE SUELOS 1/1.000.000



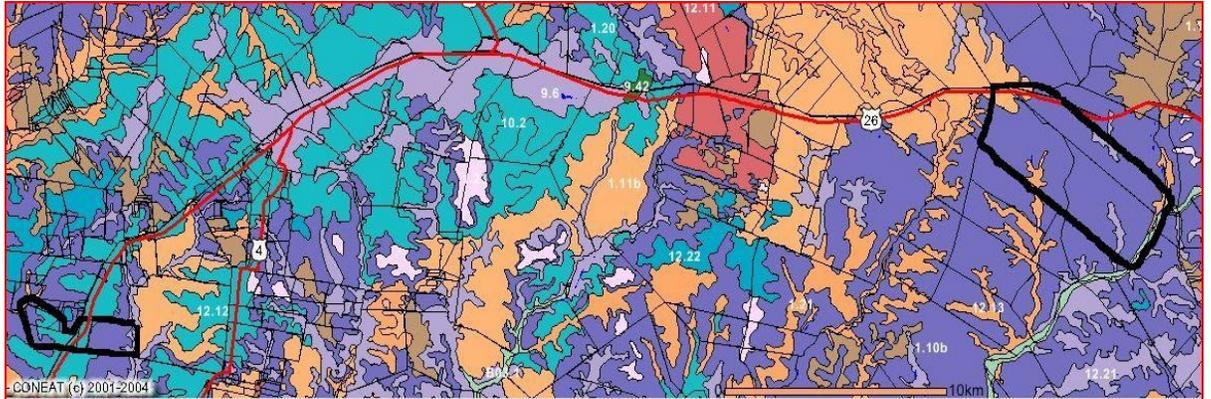
Fuente: superposición de mapa con foto aérea Google earth.

#### 5. TIPOS DE SUELO SEGÚN UNIDAD DE SUELO



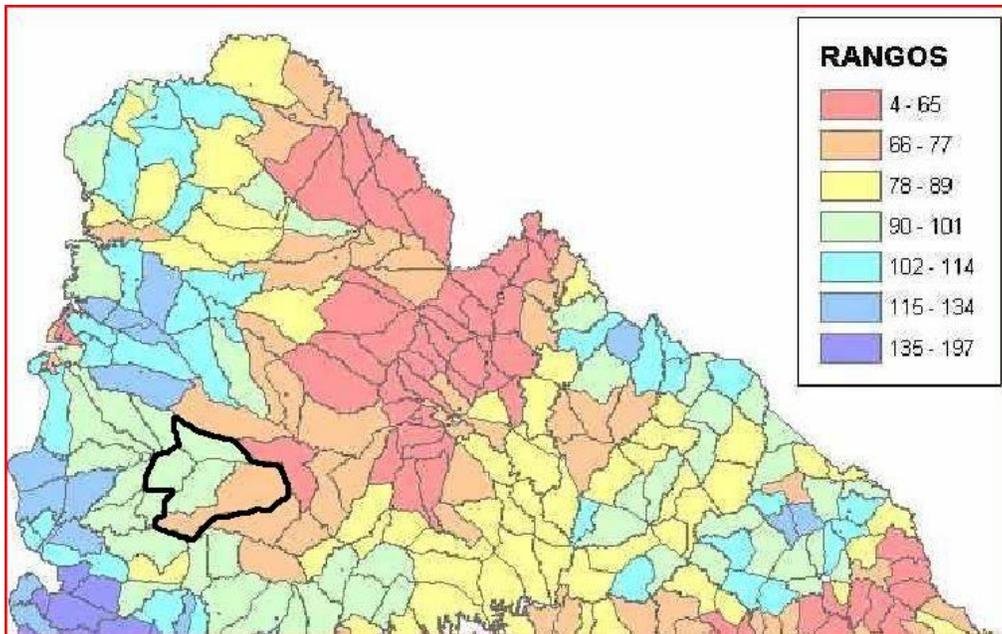
Fuente: Saldanha

## 6. MAPA CONEAT DE LA ZONA



Fuente: modificado de URUGUAY. MGAP. DGRNR (s.f.)

## 7. INDICE DE PRODUCTIVIDAD DE LAS ÁREAS DE ENUMERACIÓN



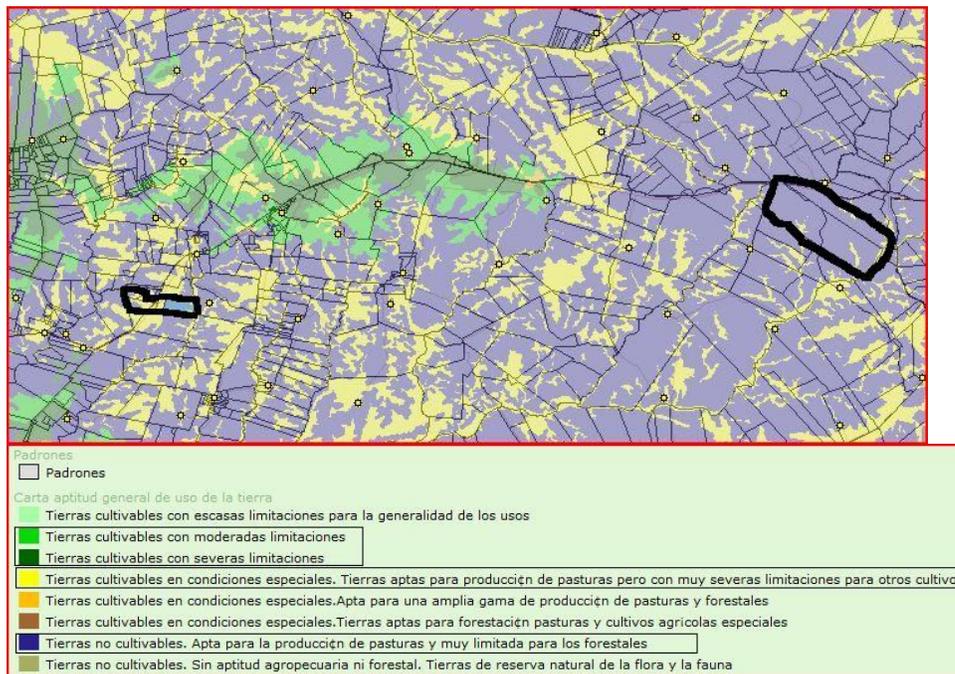
Fuente: modificado de URUGUAY. MGAP. DGRNR (s.f.)

## 8. CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE AGUA DE LOS SUELOS



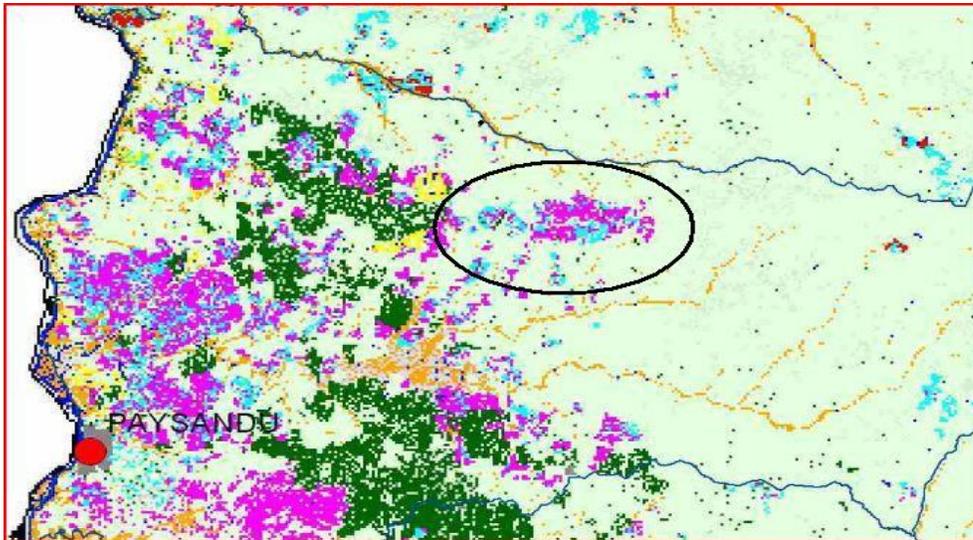
Fuente: INIA (s.f.)

## 9. MAPA DE CAPACIDAD DE USO DEL SUELO



Fuente: modificado de URUGUAY. MGAP. DGRNR (s.f.)

## 10. COBERTURA DEL SUELO



Fuente: modificado de URUGUAY. MGAP. DGRNR (s.f.)

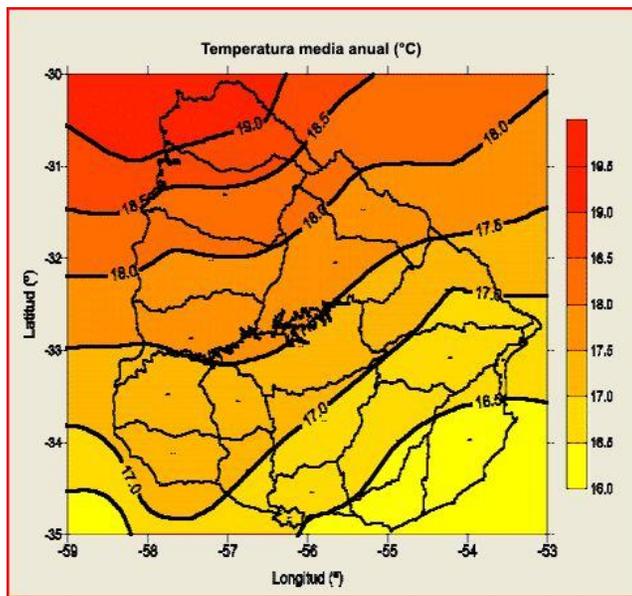
## 11. DISTRIBUCIÓN ESTACIONAL DE LA PRODUCCIÓN DE FORRAJE.

Cuadro 1 - Distribución estacional (%) de producción de forraje en algunos suelos de zonas criadoras

	Verano	Otoño	Invierno	Primavera	Autores
BASALTO Unidad Queguay Chico (suelo profundo)	31,4	21,1	15,7	31,7	Berreta y Bemhaja, 1998
BASALTO Unidad Queguay Chico (suelo superficial)	33,3	21,5	15,1	30,1	Berreta y Bemhaja, 1998
CRISTALINO Unidad Sierra de Polanco (suelo de sierras)	41,5	27,5	5,0	26,0	Ayala y col., 1993
CRISTALINO Unidad Alferez (suelo de lomadas)	38,0	23,4	9,7	28,9	Ayala y col., 2001
SUELOS ARENOSOS	49,0	13,0	7,0	31,0	Bemhaja, 2001

Fuente: Berreta (2006)

## 12. MAPA DE TEMPREATURAS PROMEDIO



Fuente: URUGUAY. MDN. DNM (2009)

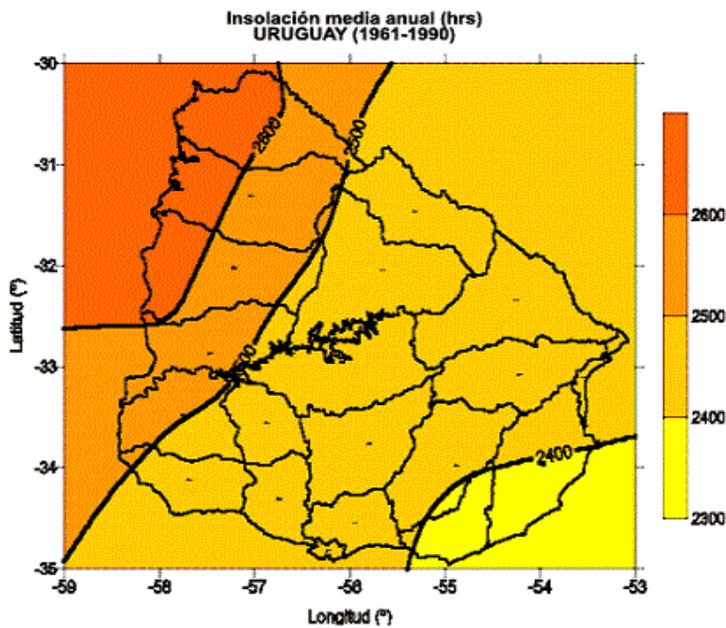
### 13. PRECIPITACIONES

Anexo 4. Precipitaciones acumuladas medias mensuales y anuales (mm.)

	LAT	LON	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
BELLA UNION	-30.20	-57.58	141.4	144.4	145.9	175.6	109.1	90.1	55.3	55.4	96.9	151.0	150.9	132.8	<b>1448.8</b>
B. RIVERA	-30.30	-56.95	151.0	144.6	161.8	191.5	128.5	95.1	75.2	63.5	109.9	156.4	152.7	127.8	<b>1557.9</b>
ARTIGAS	-30.39	-56.51	130.9	155.2	145.0	173.1	130.4	97.8	77.2	71.3	113.2	142.7	153.7	126.3	<b>1516.7</b>
RICARDIÑO	-30.65	-56.17	154.7	157.3	141.4	198.4	135.6	107.6	96.4	78.3	118.7	166.3	142.6	135.2	<b>1632.5</b>
B. BRUM	-30.73	-57.32	150.3	122.7	146.9	178.2	115.1	96.3	52.4	55.5	90.2	146.1	155.1	131.0	<b>1439.7</b>
RIVERA	-30.89	-55.54	136.4	160.4	133.1	181.9	148.3	110.7	91.2	87.0	130.9	149.4	150.4	125.2	<b>1605.0</b>
C. LAVALLEJA	-31.10	-57.03	118.8	137.9	145.8	170.6	111.3	104.5	64.1	65.0	92.3	145.4	127.3	128.0	<b>1410.9</b>
TRANQUERAS	-31.20	-55.75	124.8	135.7	134.5	177.0	148.6	105.7	90.2	79.5	119.8	147.9	138.2	127.1	<b>1529.0</b>
P. ATAQUES	-31.23	-55.35	114.7	128.9	133.4	171.4	140.9	105.1	85.3	83.6	120.1	139.5	134.1	105.4	<b>1462.5</b>
VALENTIN	-31.30	-57.37	122.7	123.9	138.9	171.1	111.1	99.8	57.0	62.7	84.5	131.6	131.4	111.8	<b>1346.5</b>
SALTO	-31.38	-57.97	118.2	129.6	157.7	162.2	95.8	76.0	53.1	58.7	86.6	134.2	141.8	125.3	<b>1339.2</b>
LAURELES	-31.38	-57.97	124.2	127.7	162.9	159.9	103.6	84.3	67.8	67.0	92.8	140.5	128.6	110.5	<b>1369.7</b>
TACUAREMBO	-31.73	-55.98	117.6	137.8	144.7	159.3	126.8	104.1	75.2	79.0	107.1	133.5	120.2	121.4	<b>1426.6</b>
V. EDEN	-31.85	-56.15	123.0	124.5	137.6	169.9	115.5	100.4	57.7	63.6	89.8	133.3	129.3	111.9	<b>1356.5</b>
VICHADERO	-31.82	-54.72	110.1	127.9	127.1	171.4	146.9	125.2	111.5	96.9	119.2	131.8	130.1	107.6	<b>1505.7</b>
Q. CHICO	-32.04	-56.55	95.5	114.1	124.2	152.6	121.3	90.1	80.4	70.6	87.0	90.8	123.9	108.8	<b>1259.2</b>
PAYSANDU	-32.17	-58.08	106.1	125.5	137.8	158.8	102.0	68.3	56.1	55.3	71.5	121.3	123.1	112.9	<b>1238.6</b>
GICHON	-32.37	-57.20	129.7	111.0	131.0	145.8	115.5	79.2	75.4	67.4	84.5	107.6	125.9	119.8	<b>1292.8</b>

Fuente: INIA (s.f.)

### 14. INSOLACIÓN MEDIA ANUAL



Fuente de datos: Dir. Nal. Meteorología

Fuente: URUGUAY. MDN. DNM (2009)

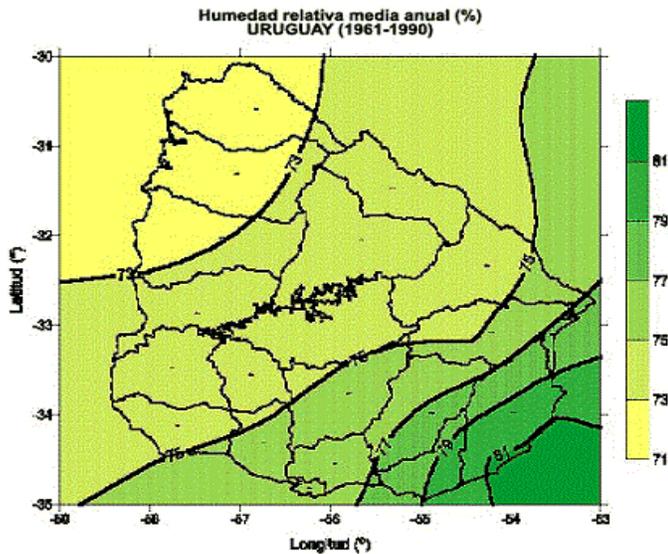
## 15. EVAPOTRANSPIRACIÓN

Evapotranspiración media en el Uruguay según Thornthwaite													
Estacion	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Media Anual
Artigas	163	136	111	63	43	28	29	40	52	75	110	148	998
Salto	159	128	106	61	41	26	26	34	45	73	105	140	944
Rivera	144	119	101	62	42	29	28	37	48	69	97	129	905
Paysandú	157	125	102	59	40	26	25	33	45	71	100	139	922
Tacuarembó	146	117	100	59	37	27	25	33	44	70	95	129	882
Cerro Largo	140	112	97	61	40	28	27	34	45	70	89	125	868
Treinta y Tres	142	113	98	60	42	28	27	32	43	68	91	123	867
Soriano	158	129	104	61	38	25	25	31	46	71	102	139	929
Lavalleja	139	112	98	62	40	26	25	32	44	65	90	122	855
Rocha	123	102	95	59	42	28	27	32	41	61	80	108	798
Colonia	141	115	99	62	42	27	26	32	44	69	94	125	876
San José	144	112	99	56	39	24	25	31	39	65	90	126	850
Punta del Este	117	102	95	64	46	31	29	32	40	58	77	103	794
Prado	126	106	93	61	40	25	25	33	40	61	85	113	808

Valores en mm  
Fuente: Se utilizaron los datos presentados en el trabajo "La Evapotranspiración según Thornthwaite y la determinación de los índices climáticos", Gerencia de Sector Generación Hidráulica, UTE 1980.

Fuente: modificado de UDELAR (URUGUAY). Facultad de Ingeniería (2009)

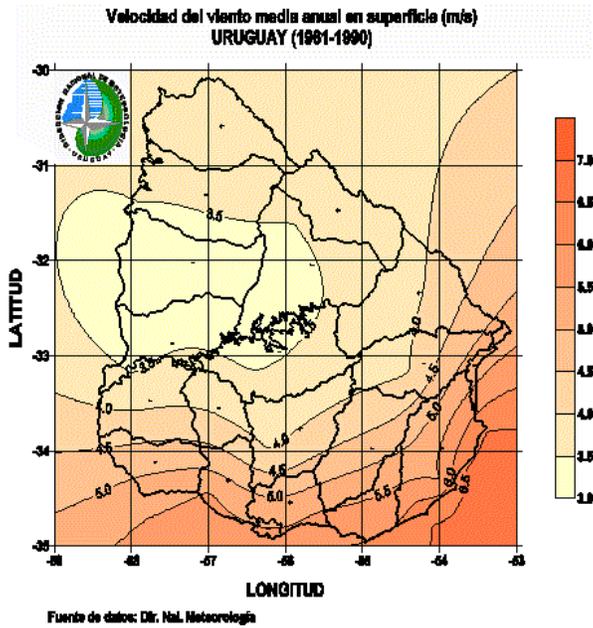
## 16. HUMEDAD RELATIVA



Fuente de datos: Dir. Nal. Meteorología

FUENTE: URUGUAY. MDN. DNM (2009)

## 17. VELOCIDAD DEL VIENTO ANUAL EN SUPERFICIE



Fuente: URUGUAY. MDN. DNM (2009)

## 18. NUMERO DE EXPLOTACIONES Y SUPERFICIE EXPLOTADA SEGÚN PRINCIPAL RUBRO DE INGRESO

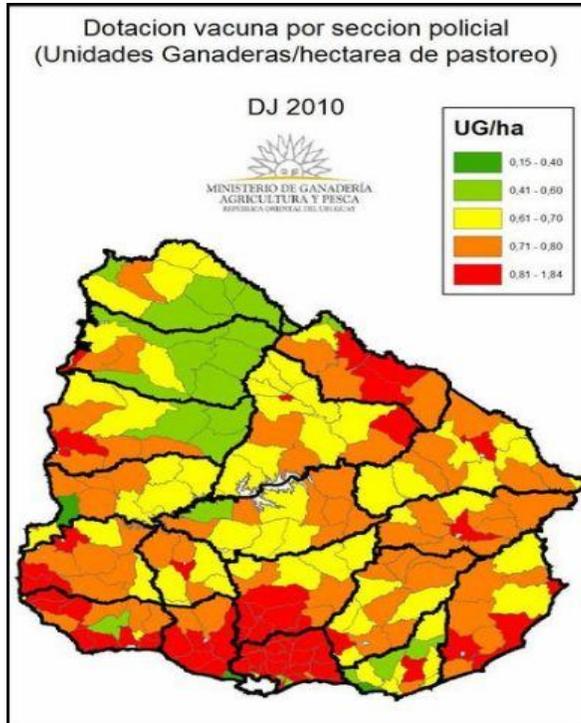
Cuadro 117. Número de explotaciones y superficie explotada, según principal fuente de ingreso.

Fuente de ingreso	Explotaciones		Superficie explotada		
	Número	(%)	Total		Hectáreas por explotación
			Hectáreas	(%)	
<b>TOTAL</b>	<b>193</b>	<b>100.0</b>	<b>205,009</b>	<b>100.0</b>	<b>1,062</b>
Fruticultura	1	0.5	1,018	0.5	1,018
Viticultura					
Horticultura					
Arroz					
Otros cultivos cerealeros e i	4	2.1	1,472	0.7	368
Vacunos de leche	3	1.6	742	0.4	247
Vacunos de carne	102	52.8	163,197	79.6	1,600
Ovinos	60	31.1	37,203	18.1	620
Forestación	1	0.5	370	0.2	370
Viveros y plantines					
Cerdos	2	1.0	50	0.0	25
Aves					
Servicios de maquinaria.	2	1.0	662	0.3	331
Otras <sup>1/</sup>	1	0.5	237	0.1	237
Explotaciones no comercial	17	8.8	58	0.0	3

Áreas de Enumeración: 1102005, 1102007, 1102008.

Fuente: URUGUAY. MGAP. DIEA (2000)

## 19. DOTACIÓN VACUNA POR SECCIÓN POLICIAL



## 20. NÚMERO DE EXPLOTACIONES SEGÚN TAMAÑO DE LA EXPLOTACIÓN

**Cuadro 2. Número de explotaciones y superficie explotada, según tamaño de la explotación**

Tamaño de la explotación (ha)	Explotaciones		Superficie	
	Número	Porcentaje	Hectáreas	%
<b>TOTAL</b>	193	100.0	205,009	100.0
1 a 4	19	9.8	41	0.0
5 a 9	16	8.3	111	0.1
10 a 19	10	5.2	130	0.1
20 a 49	22	11.4	754	0.4
50 a 99	9	4.7	574	0.3
100 a 199	16	8.3	2,128	1.0
200 a 499	27	14.0	8,985	4.4
500 a 999	23	11.9	16,755	8.2
1000 a 2499	23	11.9	36,778	17.9
2500 a 4999	19	9.8	67,531	32.9
5000 a 9999	7	3.6	48,722	23.8
10000 y más	2	1.0	22,500	11.0

Áreas de Enumeración: 1102005, 1102007, 1102008.

Fuente: URUGUAY. MGAP. DIEA (2000)

## 21. NÚMERO DE EXPLOTACIONES GANADERAS CON MEJORAS

<b>Cuadro 110. Número de explotaciones con mejoras para la producción ganadera y cantidad de mejoras según tipo.</b>			
<b>Tipo de mejora</b>	<b>Explotaciones</b>	<b>Cantidad de mejoras</b>	
Tubos para lanares	117	162	93%
Tubos para vacunos, sin cepo	66	77	44%
Tubos para vacunos, con cepo	58	82	47%
Baños de inmersión para vacunos	53	69	40%
Baños de aspersión para vacunos	12	12	7%
Baños fijos para ovinos	66	72	41%
Balanza para ganado	34	41	24%

Fuente: URUGUAY. MGAP. DIEA (2000).

## 22. SUPERFICIE EXPLOTADA SEGÚN RÉGIMEN DE TENENCIA DE LA TIERRA.

<b>Cuadro 3. Superficie total explotada según régimen de tenencia de la tierra.</b>		
<b>Regimen de tenencia</b>	<b>Superficie explotada</b>	
	<b>Hectáreas</b>	<b>(%)</b>
<b>TOTAL</b>	<b>205,009</b>	<b>100.0</b>
Propiedad	125,742	61.3
Arrendamiento	60,428	29.5
Pastoreo	4,866	2.4
Aparcería	1,686	0.8
Ocupante	983	0.5
Otras formas	11,304	5.5

Áreas de Enumeración: 1102008, 1102007, 1102005.

Fuente: URUGUAY. MGAP. DIEA (2000)

23. EXPLOTACIONES CON TELÉFONO, ENERGÍA ELÉCTRICA Y HERRAMIENTAS DE GESTIÓN.

<b>Cuadro 10. Número de explotaciones que disponen de teléfono, energía eléctrica y herramientas de apoyo para la gestión empresarial.</b>					
<b>Concepto</b>	<b>Explotaciones</b>				
	<b>Total</b>	<b>Tienen</b>		<b>No tienen</b>	
		<b>Número</b>	<b>(%)</b>	<b>Número</b>	<b>(%)</b>
Teléfono	193	109	56.5	84	43.5
Energía eléctrica	193	144	74.6	49	25.4
Administrador	193	40	20.7	153	79.3
Asistencia técnica	193	64	33.2	129	66.8
Registros de gestión	193	76	39.4	117	60.6
Áreas de Enumeración: 1102005, 1102007, 1102008.					

Fuente: URUGUAY. MGAP. DIEA (2000)

24. NÚMERO DE TRABAJADORES EN LA EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA.

<b>Número de trabajadores residentes en explotaciones agropecuaria según situación laboral y lugar de trabajo.</b>			
<b>Situación laboral</b>	<b>Número de personas</b>		
	<b>Total</b>	<b>Sexo</b>	
		<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
Trabajan en la explotación	611	446	165
Fuera de la explotación			
Tareas agropecuarias	70	68	2
Tareas no agropecuarias	25	13	12
Áreas de Enumeración: 1102005, 1102007, 1102008.			

Fuente: URUGUAY. MGAP. DIEA (2000)

## 25. CUADRO DETALLADO DE SUELOS POR ESTABLECIMIENTO SEGÚN PADRÓN.

### EL PELUDO

Grupo	Índice	Padrón										Total	
		6962		527		1129		1875		1132			
		Sup (há.)	Porcentaje										
		238,97	100%	99,72	100%	14	100%	116	100%	55	100%	523,69	100%
1.10b	30	205,8	86%	47,6	48%			45,9	40%	0,79	1%	300,18	57%
12.12	149	6,6	3%	51,4	52%	14	100%	70,1	60%	54,21	99%	196,31	37%
12.21	153	26,5	11%									26,50	5%
12.13	158			0,7	1%							0,7	0%

### EL PEDREGAL

Grupo	Índice	Padrón				Total	
		652		661		Sup (há.)	Porcentaje
		Sup (há.)	Porcentaje	Sup (há.)	Porcentaje		
		737,67	100%	2098	100%	2835,67	100%
1.10b	30	626,2	84,9%	1851,9	88,3%	2478,1	87%
1.11b	40	40,0	5,4%	78,7	3,8%	118,7	4%
1,21	86	0,0	0,0%	1,5	0,1%	1,5	0%
12,21	153	40,5	5,5%	68,2	3,3%	108,7	4%
12,13	158	29,4	4,0%	74,7	3,6%	104,1	4%
B031	158	1,5	0,2%	23,1	1,1%	24,6	1%

## 26. DESCRIPCIÓN DE LOS GRUPOS CONEAT.

1.10b. El relieve es de sierras con escarpas escalonadas y laderas de disección de forma convexa; incluye pequeños valles. Las pendientes modales son de 10 a más de 12%. La rocosidad y/o pedregosidad varían de 20 a 30% pudiendo ser a veces de más de 30%. De 85 a 95% de la superficie de este grupo está ocupada por suelos superficiales y manchones sin suelo donde aflora la roca basáltica; el resto son suelos de profundidad moderada. Los suelos dominantes son Litosoles Subeutricos (a veces Eutricos) Melánicos, ródicos (Litosoles pardo rojizos). Tienen una profundidad de 30 cms., aunque normalmente son muy superficiales (menos de 10 cms.); son de textura franco limosa a franco arcillosa, con gravillas de basalto en todo el perfil y bien drenados. La fertilidad natural es de media (en los Subeutricos) a alta (en los Eutricos). Estos suelos se encuentran en las posiciones más fuertes del paisaje (sierras con escarpas y laderas de disección de más de 6% de pendientes). Como asociados, ocupando pendientes menores, se encuentran Litosoles Eutricos Melánicos (Litosoles negros) y Brunosoles Eutricos Típicos moderadamente profundos (Praderas Negras y Regosoles) y superficiales (Regosoles). Ocupando pequeños valles y zonas cóncavas, se encuentran Vertisoles Haplicos (Grumosoles) de profundidad moderada y profundos. Los suelos son de uso pastoril. La vegetación es de pradera invernal, de tapiz bajo y ralo, a veces algo abierto

(en suelos asociados) y cerrados en los valles. Este grupo corresponde con la unidad Cuchilla de Haedo-Paso de los Toros de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.). Se distribuye en toda la región basáltica, pudiéndose mencionar como zona típica, sobre Ruta 26, en las inmediaciones de Tambores.

1.11b. El relieve de este grupo corresponde a colinas (6 a 12% de pendientes) y lomadas fuertes (5 a 6%) de la formación Arapey, incluye interfluvios plano convexos con laderas laterales de forma general convexa y escarpadas asociadas; también incluye pequeños valles. La rocosidad y/o pedregosidad varía de 10 a 20%. Hasta el 75% de la superficie del grupo está ocupada por suelos superficiales y manchones sin suelo, el resto corresponde a suelos de profundidad moderada. Los suelos son Litosoles Subeutricos (a veces Eutricos) Melánicos, ródicos. Los suelos asociados son Litosoles Eutricos Melánicos, Brunosoles Eutricos Típicos moderadamente profundos (Praderas Negras y Regosoles) y superficiales (Regosoles) y Vertisoles Haplicos (Grumosoles) moderadamente profundos. Accesoriamente se encuentran suelos de mayor profundidad (Grumosoles) ocupando las concavidades del terreno y vías de drenaje secundarias. Son suelos de uso pastoril con vegetación de pradera invernal de tapiz bajo y ralo, a veces algo abierto (en suelos asociados) con *Baccharis coridifolia* (mio-mio) característico. Este grupo se corresponde con la unidad Cuchilla de Haedo-Paso de los Toros de la carta escala 1:1.000.000 (D.S.F.). Se distribuye en toda la región basáltica localizándose fundamentalmente en los alrededores de Paso de los Toros.

1.21. El relieve de este Grupo es de lomadas fuertes (Pendientes de 3 a 6%) incluyendo también pequeños interfluvios y valles. La rocosidad y/o pedregosidad oscilan de 2 a 6%. Los suelos dominantes que ocupan de 50 a 75% de la superficie son: Litosoles Eutricos Melánicos, de colores negros a pardo oscuro y a veces pardo rojizos y rojos (ródicos) y Brunosoles Eutricos Típicos de profundidad moderada, (Praderas Negras mínimas y Regosoles) y superficiales (Regosoles). Las características de los suelos son: color pardo muy oscuro a negro, textura franco arcillo limosa, con gravillas de basalto en todo el perfil, alta fertilidad natural y moderadamente bien drenados. Los suelos asociados, que ocupan de 25 a 50% de la superficie son: Litosoles Subeutricos Melánicos de textura franca muy superficiales, ródicos, (Litosoles rojos) y tienen una profundidad de 30 cms., aunque normalmente son muy superficiales (menos de 10 cms.); son de textura franco limosa a franco arcillosa, con gravillas de basalto en todo el perfil y bien drenados. La fertilidad natural es de media. También como asociados aparecen Brunosoles Eutricos Típicos (Praderas Negras mínimas) y Vertisoles Haplicos (Grumosoles). El uso actual es pastoril, aunque hay algunas zonas dentro de este grupo donde se hace agricultura. Este grupo integra la unidad Curtina de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.). Se distribuye en toda la región basáltica, pudiéndose mencionar como zona típica la Ruta 31, en las inmediaciones del Arroyo Valentín Chico.

12.13. Este grupo se encuentra en los valles. Los suelos dominantes son Vertisoles Haplicos (Grumosoles). Como asociados se encuentran Brunosoles Eutricos Típicos profundos (Praderas Negras mínimas) y moderadamente profundos, y Litosoles, ocupando los quiebres de pendientes. El uso es pastoril pero existe aéreas donde es posible hacer agricultura aunque con limitaciones. Se corresponde con la unidad Itapebi - Tres Arboles de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.). Se puede mencionar como zona representativa, las inmediaciones del Arroyo Tres Arboles.

12.21. El relieve que ocupa este grupo es de valles con escarpas accesorias. Los suelos dominantes son Vertisoles Haplicos (Grumosoles). Los asociados que ocupan los quiebres de pendiente y las escarpas son Brunosoles Eutricos Típicos moderadamente profundos y superficiales (Praderas Negras superficiales y Regosoles) y Litosoles Eutricos Melánicos (Litosoles Pardo oscuros y negros). Son suelos de uso fundamentalmente pastoril. Este grupo se corresponde con la unidad Itapebi - Tres Arboles de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.).

B03.1. Esta unidad está asociada a las grandes vías de drenaje de la región basáltica. Se trata de un sistema de planicies aluviales de pendiente de 0% donde se distinguen dos tipos de terrenos, unos de forma general plana con vegetación arbórea de galería, vecinos a las vías de drenaje y otros, también de forma general plana, vecinos a los

primeros, aunque frecuentemente con meso relieve. La rocosidad y pedregosidad son prácticamente nulas. Los suelos correspondientes al primer tipo de terreno (asociados dentro del grupo) son aluviales, generalmente arcillo limosos, a veces franco limosos en todo el perfil, ricos en materia orgánica. Se trata de Fluvisoles Isotexturales Melánicos. En el segundo tipo de terreno (dominantes dentro del grupo), los suelos son profundos, de colores negros que se agrisan a los 50 cm y en ocasiones a los 200 cm., de texturas arcillo limosas, por lo general con transición gradual a sedimentos limosos. A veces presentan sobre el perfil material aloctono y actual (deposiciones aluviales). Se trata de Vertisoles Haplicos paracuicos/aerico/no Hidromorficos (Grumosoles). La vegetación es de selva aluvial típica y parque con pradera predominantemente invernal y de tapiz denso, asociada a comunidades hidrófilas uliginosas accesorias. Este grupo se corresponde con la unidad Arapey de la carta a escala 1:1.000.000.

12.12. Este grupo ocupa interfluvios ondulados de forma convexa, donde a veces la rocosidad llega hasta 5%. Los suelos dominantes son Vertisoles Haplicos (Grumosoles) y Brunosoles Eutricos Típicos (Praderas Negras mínimas). Como suelos asociados, ocupando las pendientes más fuertes se encuentran Vertisoles Haplicos (Grumosoles), moderadamente profundos, Brunosoles Eutricos Típicos, moderadamente profundos (Praderas Negras superficiales) y superficiales (Regosoles) y Litosoles Eutricos Melánicos (Litosoles negros a veces pardo rojizos). El uso actual es pastoril agrícola. En este grupo hay aéreas donde se puede incentivar la agricultura, aunque los suelos presentan limitaciones. Se corresponde con la unidad Itapebi - Tres Arboles de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F).

12.13. Este grupo se encuentra en los valles. Los suelos dominantes son Vertisoles Haplicos (Grumosoles). Como asociados se encuentran Brunosoles Eutricos Típicos profundos (Praderas Negras mínimas) y moderadamente profundos, y Litosoles, ocupando los quiebres de pendientes. El uso es pastoril pero existe áreas donde es posible hacer agricultura aunque con limitaciones. Se corresponde con la unidad Itapebí - Tres Arboles de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F). Se puede mencionar como zona representativa, las inmediaciones del Arroyo Tres Arboles.

Fuente: URUGUAY. DGRNR. CONEAT (s.f.)

27. FOTOS DEL TAPIZ DEL SUELO EN DIFERENTES POTREROS





## 28. DOTACIÓN ANUAL ESTIMADA PARA DIFERENTES SUELOS DE BASALTO

Cuadro 7. Dotación anual calculada para 2% PV y 50% TDF para suelo profundo (P), superficial negro (SN) y superficial pardo rojizo (SPR) y tres diferentes proporciones de cada uno (%P-%SN-%SPR), para un período de 15 años.

	100% P	100%SN	100%SPR	50- 25- 25	30 - 35 - 35	10- 40 -50
1980	0,74	0,70	0,62	0,70	0,68	0,66
1981	0,59	0,48	0,44	0,53	0,50	0,47
1982	0,61	0,42	0,32	0,49	0,44	0,39
1983	0,70	0,51	0,41	0,58	0,53	0,48
1984	1,11	0,83	0,59	0,91	0,83	0,74
1985	0,95	0,98	0,61	0,87	0,84	0,79
1986	0,98	0,89	0,87	0,93	0,91	0,89
1987	0,87	0,66	0,53	0,73	0,68	0,62
1988	0,59	0,48	0,38	0,51	0,48	0,44
1989	0,58	0,43	0,25	0,46	0,41	0,36
1990	0,96	0,72	0,57	0,80	0,74	0,67
1991	1,20	0,97	0,60	0,99	0,91	0,81
1992	0,96	0,73	0,54	0,80	0,73	0,66
1993	0,69	0,69	0,53	0,65	0,63	0,61
1994	0,83	0,72	0,53	0,73	0,69	0,64
<b>Media</b>	<b>0,82</b>	<b>0,68</b>	<b>0,52</b>	<b>0,71</b>	<b>0,67</b>	<b>0,61</b>
Desv. Típ.	0,20	0,19	0,15	0,17	0,17	0,16
C. V. (%)	24,3	27,4	28,4	24,3	24,9	25,9

Fuente: Bemhaja y Berreta (1998)

## 29. CALCULO DE LA PRODUCCIÓN DE MATERIA SECA PARA EL PELUDO

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano	Total anual
	Kg MS/há	Kg MS/há	Kg MS/há	Kg MS/há	Kg MS/há
SSN (30%)	237,6	169,8	362,1	362,1	1131,6
SP (70%)	704,9	480,2	961,1	1057	3203,2
<b>El Peludo</b>	<b>942,5</b>	<b>650</b>	<b>1323,2</b>	<b>1419,1</b>	<b>4334,8</b>

### 30. RESUMEN DE CADA PARCELA DEL MUESTREO FORESTAL

PARCELA 3							PARCELA 4						
Árbo	Cfa	Dap	Dap	Ht	AB/ha	Vol/ha	Árbo	Cfa	Dap	Dap	Ht	AB/ha	Vol/ha
	(cm)	(cm)	(m)	(m)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )		(cm)	(cm)	(m)	(m)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )
1	62	19,74	0,197	17	1,593	16,251	1	38	12,10	0,121	13	0,598	4,668
2	34	10,82	0,108	11,4	0,479	3,277	1	43	13,69	0,137	14	0,766	6,437
2	38	12,10	0,121	11,4	0,598	4,094	1	40	12,73	0,127	12	0,663	4,775
2	35	11,14	0,111	11,4	0,508	3,473	2	52	16,55	0,166	11,7	1,121	7,867
3	29	9,23	0,092	11,4	0,349	2,384	2	45	14,32	0,143	11,7	0,839	5,892
3	25	7,96	0,080	11,4	0,259	1,772	3	41	13,05	0,131	11,7	0,697	4,891
3	32	10,19	0,102	11,4	0,424	2,903	3	39	12,41	0,124	11,7	0,630	4,425
4	29	9,23	0,092	11,4	0,349	2,384	3	47	14,96	0,150	11,7	0,916	6,427
4	34	10,82	0,108	11,4	0,479	3,277	4	30	9,55	0,095	11,7	0,373	2,619
4	32	10,19	0,102	11,4	0,424	2,903	4	49	15,60	0,156	11,7	0,995	6,986
5	41	13,05	0,131	11,4	0,697	4,766	4	47	14,96	0,150	11,7	0,916	6,427
5	37	11,78	0,118	11,4	0,567	3,881	5	51	16,23	0,162	14	1,078	9,055
5	26	8,28	0,083	11,4	0,280	1,916	5	46	14,64	0,146	14	0,877	7,367
6	43	13,69	0,137	12	0,766	5,518	6	36	11,46	0,115	10	0,537	3,223
6	44	14,01	0,140	13	0,802	6,259	6	39	12,41	0,124	11,7	0,630	4,425
6	34	10,82	0,108	9	0,479	2,587	6	40	12,73	0,127	11,7	0,663	4,655
7	29	9,23	0,092	11,4	0,349	2,384	7	43	13,69	0,137	11,7	0,766	5,380
7	38	12,10	0,121	11,4	0,598	4,094	7	60	19,10	0,191	11,7	1,492	10,474
7	41	13,05	0,131	11,4	0,697	4,766	7	27	8,59	0,086	11,7	0,302	2,121
8	40	12,73	0,127	11,4	0,663	4,536	8	42	13,37	0,134	11,7	0,731	5,132
8	56	17,83	0,178	11,4	1,300	8,890	8	31	9,87	0,099	11,7	0,398	2,796
9	36	11,46	0,115	10	0,537	3,223	8	48	15,28	0,153	11,7	0,955	6,704
9	56	17,83	0,178	14	1,300	10,918	8	40	12,73	0,127	11,7	0,663	4,655
9	34	10,82	0,108	11	0,479	3,162	9	47	14,96	0,150	13	0,916	7,141
10	45	14,32	0,143	11,4	0,839	5,741	9	33	10,50	0,105	9	0,451	2,437
10	42	13,37	0,134	11,4	0,731	5,001	9	25	7,96	0,080	11,7	0,259	1,818
11	38	12,10	0,121	11,4	0,598	4,094	10	36	11,46	0,115	11,7	0,537	3,771
12	40	12,73	0,127	12	0,663	4,775	10	54	17,19	0,172	11,7	1,209	8,484
12	39	12,41	0,124	13	0,630	4,917	10	51	16,23	0,162	11,7	1,078	7,568
12	28	8,91	0,089	7	0,325	1,365	11	37	11,78	0,118	10	0,567	3,404
13	46	14,64	0,146	11,4	0,877	5,999	11	36	11,46	0,115	10	0,537	3,223
13	49	15,60	0,156	11,4	0,995	6,807	11	42	13,37	0,134	11	0,731	4,825
13	32	10,19	0,102	11,4	0,424	2,903	12	45	14,32	0,143	1,7	0,839	0,856
14	30	9,55	0,095	9	0,373	2,014	12	48	15,28	0,153	1,7	0,955	0,974
14	27	8,59	0,086	6	0,302	1,088	12	52	16,55	0,166	1,7	1,121	1,143
14	36	11,46	0,115	11,4	0,537	3,674	13	34	10,82	0,108	12	0,479	3,450
14	39	12,41	0,124	11,4	0,630	4,312	13	45	14,32	0,143	13	0,839	6,546
15	45	14,32	0,143	11,4	0,839	5,741	13	43	13,69	0,137	13	0,766	5,978
16	31	9,87	0,099	11,4	0,398	2,724	<b>Total</b>					<b>28,893</b>	<b>###</b>
16	29	9,23	0,092	11,4	0,349	2,384							
17	53	16,87	0,169	11,4	1,164	7,963							
17	54	17,19	0,172	11,4	1,209	8,267							
18	42	13,37	0,134	11,4	0,731	5,001							
18	38	12,10	0,121	11,4	0,598	4,094							
18	43	13,69	0,137	11,4	0,766	5,242							
19	35	11,14	0,111	11,4	0,508	3,473							
19	38	12,10	0,121	11,4	0,598	4,094							
20	42	13,37	0,134	11,4	0,731	5,001							
20	40	12,73	0,127	11,4	0,663	4,536							
21	61	19,42	0,194	11,4	1,542	10,549							
21	34	10,82	0,108	11,4	0,479	3,277							
22	26	8,28	0,083	11,4	0,280	1,916							
22	35	11,14	0,111	11,4	0,508	3,473							
22	41	13,05	0,131	11,4	0,697	4,766							
23	44	14,01	0,140	11,4	0,802	5,488							
23	41	13,05	0,131	11,4	0,697	4,766							
23	36	11,46	0,115	11,4	0,537	3,674							
24	51	16,23	0,162	14	1,078	9,055							
24	50	15,92	0,159	14	1,036	8,704							
25	35	11,14	0,111	11,4	0,508	3,473							
25	44	14,01	0,140	11,4	0,802	5,48846							
25	36	11,46	0,115	11,4	0,537	3,67409							
26	48	15,28	0,153	13	0,955	7,44845							
26	40	12,732	0,127	11,00	0,663	4,377							
<b>Total</b>					<b>42,581</b>	<b>300,953</b>							

PARCELA 5							PARCELA 6						
Árbol	Cfa (cm)	Dap (cm)	Dap (m)	Ht (m)	AB/ha (m <sup>2</sup> )	Vol/ha (m <sup>3</sup> )	Árbol	Cfa (cm)	Dap (cm)	Dap (m)	Ht (m)	AB/ha (m <sup>2</sup> )	Vol/ha (m <sup>3</sup> )
1	43	13,69	0,137	14	0,766	6,437	1	38	12,10	0,121	9	0,598	3,232
1	31	9,87	0,099	10	0,398	2,390	1	42	13,37	0,134	11	0,731	4,825
1	36	11,46	0,115	10	0,537	3,223	1	46	14,64	0,146	11	0,877	5,788
2	48	15,28	0,153	11,4	0,955	6,532	2	35	11,14	0,111	12	0,508	3,656
2	54	17,19	0,172	11,4	1,209	8,267	2	34	10,82	0,108	10	0,479	2,875
2	23	7,32	0,073	11,4	0,219	1,500	2	51	16,23	0,162	14	1,078	9,055
3	43	13,69	0,137	11,4	0,766	5,242	2	32	10,19	0,102	9	0,424	2,292
3	32	10,19	0,102	11,4	0,424	2,903	3	40	12,73	0,127	11	0,663	4,377
4	34	10,82	0,108	11,4	0,479	3,277	3	35	11,14	0,111	10	0,508	3,046
4	47	14,96	0,150	11,4	0,916	6,262	3	28	8,91	0,089	6	0,325	1,170
4	32	10,19	0,102	11,4	0,424	2,903	3	26	8,28	0,083	9	0,280	1,513
5	33	10,50	0,105	9	0,451	2,437	4	44	14,01	0,140	13	0,802	6,259
5	38	12,10	0,121	10	0,598	3,591	4	39	12,41	0,124	11	0,630	4,161
5	46	14,64	0,146	13	0,877	6,841	4	35	11,14	0,111	11	0,508	3,351
6	51	16,23	0,162	11,4	1,078	7,374	5	53	16,87	0,169	13	1,164	9,081
6	40	12,73	0,127	11,4	0,663	4,536	5	24	7,64	0,076	6	0,239	0,859
6	38	12,10	0,121	11,4	0,598	4,094	5	44	14,01	0,140	13	0,802	6,259
6	32	10,19	0,102	11,4	0,424	2,903	6	37	11,78	0,118	10	0,567	3,404
7	30	9,55	0,095	11,4	0,373	2,551	6	42	13,37	0,134	12	0,731	5,264
7	43	13,69	0,137	11,4	0,766	5,242	6	37	11,78	0,118	12	0,567	4,085
7	48	15,28	0,153	11,4	0,955	6,532	<b>Total</b>					<b>12,484</b>	<b>84,552</b>
8	45	14,32	0,143	11,4	0,839	5,741							
8	34	10,82	0,108	11,4	0,479	3,277							
8	39	12,41	0,124	11,4	0,630	4,312							
9	55	17,51	0,175	14	1,254	10,532							
9	36	11,46	0,115	10	0,537	3,223							
9	25	7,96	0,080	6	0,259	0,933							
10	29	9,23	0,092	11,4	0,349	2,384							
10	37	11,78	0,118	11,4	0,567	3,881							
11	38	12,10	0,121	11,4	0,598	4,094							
11	49	15,60	0,156	11,4	0,995	6,807							
11	31	9,87	0,099	11,4	0,398	2,724							
11	52	16,55	0,166	11,4	1,121	7,666							
12	33	10,50	0,105	11,4	0,451	3,087							
12	41	13,05	0,131	11,4	0,697	4,766							
12	38	12,10	0,121	11,4	0,598	4,094							
13	42	13,37	0,134	13	0,731	5,703							
13	43	13,69	0,137	13	0,766	5,978							
13	40	12,73	0,127	12	0,663	4,775							
14	37	11,78	0,118	11,4	0,567	3,881							
14	36	11,46	0,115	11,4	0,537	3,674							
14	54	17,19	0,172	11,4	1,209	8,267							
15	49	15,60	0,156	11,4	0,995	6,807							
15	28	8,91	0,089	11,4	0,325	2,223							
15	29	9,23	0,092	11,4	0,349	2,384							
16	37	11,78	0,118	11,4	0,567	3,881							
16	39	12,41	0,124	11,4	0,630	4,312							
16	46	14,64	0,146	11,4	0,877	5,999							
<b>Total</b>					<b>31,871</b>	<b>220,437</b>							

PARCELA PARTE 3							PARCELA PARTE 2						
Árbo	Cfa (cm)	Dap (cm)	Dap (m)	Ht (m)	AB/ha (m <sup>2</sup> )	Vol/ha (m <sup>3</sup> )	Árbo	Cfa (cm)	Dap (cm)	Dap (m)	Ht (m)	AB/ha (m <sup>2</sup> )	Vol/ha (m <sup>3</sup> )
1	28	8,91	0,089	9	0,325	1,755	1	28	8,91	0,089	13	0,325	2,535
1	42	13,37	0,134	12	0,731	5,264	1	34	10,82	0,108	13	0,479	3,737
2	30	9,55	0,095	9	0,373	2,014	1	25	7,96	0,080	9	0,259	1,399
2	27	8,59	0,086	9	0,302	1,632	2	46	14,64	0,146	12	0,877	6,314
2	39	12,41	0,124	11	0,630	4,161	2	43	13,69	0,137	12	0,766	5,518
3	21	6,68	0,067	8	0,183	0,877	3	35	11,14	0,111	11	0,508	3,351
3	26	8,28	0,083	8	0,280	1,345	3	32	10,19	0,102	10	0,424	2,546
3	28	8,91	0,089	9	0,325	1,755	3	42	13,37	0,134	10	0,731	4,387
3	34	10,82	0,108	9	0,479	2,587	4	51	16,23	0,162	13	1,078	8,409
3	32	10,19	0,102	10	0,424	2,546	4	47	14,96	0,150	13	0,916	7,141
4	53	16,87	0,169	10	1,164	6,985	5	43	13,69	0,137	12	0,766	5,518
4	40	12,73	0,127	9	0,663	3,581	5	38	12,10	0,121	11	0,598	3,950
4	25	7,96	0,080	8	0,259	1,243	5	32	10,19	0,102	11	0,424	2,801
5	61	19,42	0,194	14	1,542	12,955	6	24	7,64	0,076	10	0,239	1,432
5	66	21,01	0,210	17	1,805	18,415	6	37	11,78	0,118	10	0,567	3,404
6	29	9,23	0,092	8	0,349	1,673	6	41	13,05	0,131	11	0,697	4,598
6	32	10,19	0,102	10	0,424	2,546	7	55	17,51	0,175	15	1,254	11,284
6	33	10,50	0,105	12	0,451	3,250	7	58	18,46	0,185	16	1,394	13,385
6	33	10,50	0,105	9	0,451	2,437	8	38	12,10	0,121	10	0,598	3,591
7	56	17,83	0,178	14	1,300	10,918	8	34	10,82	0,108	10	0,479	2,875
7	59	18,78	0,188	15	1,443	12,985	9	52	16,55	0,166	13	1,121	8,742
8	38	12,10	0,121	11	0,598	3,950	9	43	13,69	0,137	12	0,766	5,518
8	42	13,37	0,134	12	0,731	5,264	9	23	7,32	0,073	6	0,219	0,789
9	54	17,19	0,172	14	1,209	10,152	10	46	14,64	0,146	12	0,877	6,314
9	52	16,55	0,166	14	1,121	9,414	10	49	15,60	0,156	16	0,995	9,553
10	27	8,59	0,086	11	0,302	1,994	11	45	14,32	0,143	15	0,839	7,554
10	35	11,14	0,111	12	0,508	3,656	11	32	10,19	0,102	11	0,424	2,801
11	34	10,82	0,108	8	0,479	2,300	11	24	7,64	0,076	8	0,239	1,146
11	32	10,19	0,102	7	0,424	1,783	12	38	12,10	0,121	10	0,598	3,591
11	30	9,55	0,095	9	0,373	2,014	12	29	9,23	0,092	8	0,349	1,673
12	41	13,05	0,131	14	0,697	5,852	12	47	14,96	0,150	15	0,916	8,240
12	38	12,10	0,121	12	0,598	4,309	13	62	19,74	0,197	16	1,593	15,295
12	34	10,82	0,108	12	0,479	3,450	13	24	7,64	0,076	7	0,239	1,003
13	28	8,91	0,089	10	0,325	1,950	14	49	15,60	0,156	11	0,995	6,568
13	43	13,69	0,137	15	0,766	6,897	15	33	10,50	0,105	9	0,451	2,437
13	26	8,28	0,083	11	0,280	1,849	15	27	8,59	0,086	9	0,302	1,632
14	57	18,14	0,181	14	1,347	11,311	15	38	12,10	0,121	10	0,598	3,591
15	23	7,32	0,073	8	0,219	1,052	15	36	11,46	0,115	10	0,537	3,223
15	28	8,91	0,089	8	0,325	1,560	16	31	9,87	0,099	9	0,398	2,151
15	30	9,55	0,095	10	0,373	2,238	16	26	8,28	0,083	9	0,280	1,513
15	30	9,55	0,095	9	0,373	2,014	16	40	12,73	0,127	10	0,663	3,979
16	24	7,64	0,076	8	0,239	1,146	17	38	12,10	0,121	12	0,598	4,309
16	63	20,05	0,201	16	1,645	15,792	17	46	14,64	0,146	12	0,877	6,314
17	33	10,50	0,105	12	0,451	3,250	18	50	15,92	0,159	14	1,036	8,704
17	34	10,82	0,108	11	0,479	3,162	19	43	13,69	0,137	15	0,766	6,897
17	26	8,28	0,083	8	0,280	1,345	19	29	9,23	0,092	7	0,349	1,464
18	29	9,23	0,092	8	0,349	1,673	19	23	7,32	0,073	6	0,219	0,789
18	38	12,10	0,121	10	0,598	3,591	20	43	13,69	0,137	10	0,766	4,598
18	42	13,37	0,134	14	0,731	6,141	20	45	14,32	0,143	13	0,839	6,546
19	56	17,83	0,178	15	1,300	11,698	20	26	8,28	0,083	7	0,280	1,177
19	43	13,69	0,137	13	0,766	5,978	21	51	16,23	0,162	13	1,078	8,409
20	28	8,91	0,089	10	0,325	1,950	21	34	10,82	0,108	10	0,479	2,875
20	26	8,28	0,083	7	0,280	1,177	21	40	12,73	0,127	10	0,663	3,979
20	37	11,78	0,118	12	0,567	4,085	22	27	8,59	0,086	7	0,302	1,269
21	44	14,01	0,140	15	0,802	7,222	22	35	11,14	0,111	8	0,508	2,4370601
21	42	13,37	0,134	11	0,731	4,825	22	39	12,41	0,124	10	0,6304	3,7824167
22	34	10,82	0,108	9	0,479	2,587	Total					36,175	259,037
22	36	11,46	0,115	10	0,537	3,223							
23	24	7,64	0,076	9	0,239	1,289							
24	68	21,65	0,216	16	1,916	18,398							
Total					38,15	282,47							

### 31. RESUMEN POR PARCELA DEL INVENTARIO

TABLA RESUMEN		
	Numero de Árb.	Vol. Tot (m <sup>3</sup> /há)
Parcela 1	17	230,541
Parcela 2	21	296,45
Parcela 3	26	300,953
Parcela 4	13	189,023
Parcela 5	16	220,437
Parcela 6	6	84,552
Prom		220,327
Parte 2	22	259,037
Parte3	24	282,47

### 32. POTREROS “EL PEDREGAL”

Potrero	Sup. (há)
Picada	230
20	180
16	220
Hospital	20
19	130
14	210
Vertiente	250
Tanque	160
21	140
22	200
17	205
23	100
Piquete	30
1	95
Cantera	30
15	65
Tajamar	270
18	130
5	160
Min	20
Max	270
Prom	148.68
total	2825

### 33. POTREROS "EL PELUDO"

Potrero	Sup. (há)
Zanja honda	103
2	48
1	74
Molino	43
Tajamar	47
Gualeguay	190
monte	17
Mín	17
Max	190
Prom	74.6
total	522

34. INVENTARIO DETALLADO DE LOS ACTIVOS DE LA EMPRESA

Capital de inversión	Detalle	Año	Valoración junio 2010		Valoración julio 2011		Vida útil	Años V. nuevo	V. residual Dep.	
			US\$	US\$	US\$	US\$				
Mejoras agrícolas pasivas	Tierra									
		El Pedregal		6.520.500		6.520.500				
		El Peludo		1.566.000		1.566.000				
	Mejoras fundiarias									
			Camino	1998	1.000	1.000	1.000	10	12	7000
		100 dol/hora, 16 hs c/ Tajamares	5	8.000	8.000	8.000				
	Sub total			9.000	9.000	9.000				
	Mejoras agrícolas pasivas		Casa pital	1987	85.000	80.000	80.000	30	23	200.000
			Casa caser	1987	20.833	20.000	20.000	30	23	40.000
			Casa capataz	1960	20.000	20.000	20.000	30	50	60.000
		Casa personal	1987	10.800	10.400	10.400	30	23	20.000	
		Galpon	1987	42.500	40.000	40.000	30	23	100.000	
		Caballeriza	1960	3.000	3.000	3.000	30	50	10.000	
		tanque agua	20.000	2.200	2.083	2.083	30	24	5.000	
		tanque australiano	40.000	1.000	1.000	1.000	20	24	30.000	
		Pozo 1	30m	2.000	2.000	2.000	20	24	30.000	
		Pozo 2	60m	20.200	18.800	18.800	20	7	30.000	
		Pozo 3	El peludo	2.000	2.000	2.000	20			
		Pozo 4	El peludo	2.000	2.000	2.000	20			
Sub total				211.533	201.283	201.283				
Mejoras agrícolas activas			Encierros		4.047	4.047	4.047			
		Monte Nativo		5.250	5.250	5.250				
	Sub total			9.297	9.297	9.297				
Capital de explotación	Fijo inanimado									
			bretes casas	2010	5.000	4.600	4.600	10		
			bretes 5	1990	1.000	1.000	1.000			5.000
			bretes 16	1996	1.000	1.000	1.000			1.000
			Mangas	2006	7.867	7.333	7.333	15	4	10.000
			Embarcadero	1987	500	500	500	15		2.000
			Alambrado	1987	162.626	162.626	162.626			500
			Camioneta	2010	0	41.250	41.250	8	0,5	43.000
			Tractor	1978	7.000	7.000	7.000			15.000
			Zorra	2005	2.000	2.000	2.000			
			Motosierra	2005	150	150	150			
			Herramientas	varias	3.000	3.000	3.000			
		Sub total			190.143	230.459	230.459			

### 35. STOCK GANADERO DETALLADO PARA 2010 Y 2011

	2010	2011	US\$/anim	2010	2011
	Cabezas	Cabezas		U\$S	U\$S
Toros	20	14	940	18,800	13,160
Vacas cría	418	520	435	181,830	226,200
V. invernada				-	-
Novillos +3	34	74	750	25,500	55,500
Novillos 2 a 3	116	106	700	81,200	74,200
Novillos 1 a 2	106	50	600	63,600	30,000
Vaq. +2 s/E	15		530	7,950	-
Vaq. 1 a 2	140	53	420	58,800	22,260
Terneros/as	104	293	250	26,000	73,250
<b>Total</b>	<b>953</b>	<b>1110</b>		<b>463,680</b>	<b>494,570</b>

	2010	2011	US\$/anim	2010	2011
	Cabezas	Cabezas		U\$S	U\$S
Carneros	212	165	250	53,000	41,250
Ovejas cría	3316	3214	100	331,600	321,400
Ovejas consumidas	661	1140	60	39,660	68,400
Capones	2580	2046	65	167,700	132,990
Borregas 2-4d	60		60	3,600	-
corderas	1129	1206	30	33,870	36,180
corderos	841	1068	30	25,230	32,040
<b>Total</b>	<b>8799</b>	<b>8839</b>		<b>654,660</b>	<b>632,260</b>

SUINOS					
	2010	2011	US\$/anima	2010	2011
	Cabezas	Cabezas		U\$S	U\$S
Padrillos	0	1	150		150
Madres	3	2	100	300	200
Cachorros					
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>Total</b>	<b>300</b>	<b>350</b>

Los valores por animal se calcularon en base a las compras y ventas realizadas en el ejercicio por la empresa. Además se verificó en la asociación de consignatarios del Uruguay para la fecha de cierre del ejercicio.

36. VALOR DE MADERA

VALOR MADERA COMERCIAL 2010													
Especie	Edad	Sup e fect ha	Vol/ha. m3	Vol total m3	Densidad ton/m3	Peso ton	precio *ton	US\$ sub total	cos, extr, U\$\$/m3	Cosecha total	km	U\$\$/ton/Km transport	Valor de la plantaci U\$\$
			ima*edad							80% efic			
E. camadulensis	50	1.5	400	600	0.95	570	50	28,500	35	16,800	136	0.06	7,049
E. camadulensis	50	1.0	400	400	0.95	380	50	19,000	35	11,200	136	0.06	4,699
E. camadulensis	40	1.5	440	660	0.95	627	50	31,350	23	12,144	86	0.06	15,971
E. camadulensis	20	18.3	254	4,648	0.95	4,416	50	220,790	23	85,527	86	0.06	112,477
<b>TOTAL</b>												<b>140,196</b>	
VALOR MADERA COMERCIAL													
Especie	Edad	Sup e fect ha	Vol/ha. m3	Vol total m3	Densidad ton/m3	Peso ton	precio *ton	US\$ sub total	cos, extr, U\$\$/m3	Cosecha total	km	U\$\$/ton/Km transport	Valor de la plantaci U\$\$
			ima*edad							80% efic			
E. camadulensis	51	1.5	408	612	0.95	581	50	29,070	35	17,136	136	0.06	7,190
E. camadulensis	51	1.0	408	408	0.95	388	50	19,380	35	11,424	136	0.06	4,793
E. camadulensis	41	1.5	451	677	0.95	643	50	32,134	23	12,448	86	0.06	16,370
E. camadulensis	21	18.3	267	4,881	0.95	4,637	50	231,829	23	89,803	86	0.06	118,101
<b>TOTAL</b>												<b>146,454</b>	

### 37. INGRESOS Y EGRESOS DE LA EMPRESA

EGRESOS EJERCICIO 2010/2011				INGRESOS:			
	\$		U\$S 30 junio		\$		U\$S 30 junio
<b>EFFECTIVO</b>				<b>EFFECTIVO</b>			
Compra 1 toro	62691		3,383.2	Ventas de hacienda	2728277		147,235.67
Aliment. Ganado	70923		3,827.5	Venta de lana bruta	3185102		171,888.94
Sueldos y jornales líquidos	735687		39,702.5	Venta de cueros	31026		1,674.37
Comestibles	83179		4,488.9	Otras entradas	80938		4,367.94
BPS Patronal	47383		2,557.1	Entrega camioneta	279468		15,081.92
IRAE	4656		251.3				
IMEBA	130757		7,056.5				
Contribución	121104		6,535.6				
0.01	23940		1,292.0				
Inac-Mgap	11709		631.9				
Mevir	37688		2,033.9				
Rep. Y mant. Vehículos	51255		2,766.1				
Comb. Y lub. Vehículos	93880		5,066.4				
Patentes y seguros	52901		2,854.9				
Reparación y mant. Maquinaria	10302		556.0				
Combustibles y lub. Maquinaria	8793		474.5				
Conservación de Mejoras	97431		5,258.0				
Gastos de administración	63920	(U)	3,449.5				
Esquila y descole	316465		17,078.5				
Equinos	4338		234.1				
Vacunos	37202		2,007.7				
Lanares	230869		12,459.2				
Compra camioneta	758366		40,926.4				
Comisiones	145027		7,826.6				
Materiales varios	3347		180.6				
Otros	12852		693.6				
Fletes	1485		80.1				
Otros no insumos	1431		77.2				
Pago cuentas ej.anterior	25274		1,364.0				
<b>NO EFFECTIVO</b>				<b>NO EFFECTIVO</b>			
Consumo lanares			19,740	Depreciación activos			29,233
Leña			2,340				
Incr. Inv. Bovino			60,550				
Incr. Inv ovino			(22,400)				
Incr. Inv suino			50				
Incr. Inv. Forestal			5,505				

### 38. DEFINICIONES Y CALCULO DE INDICADORES

- $r\%$ : Rentabilidad sobre patrimonio :Se calcula como  $I_{kp}/\text{Patrimonio}$  y es la remuneración del capital propio invertido.
- $R\%$ : Rentabilidad sobre activos: Se calcula como  $IK/AT$ , siendo que en los activos totales se contabiliza el valor de la tierra arrendada. Es la remuneración de todo el capital invertido (sea propio o ajeno).
- $I_{kp}$ : Ingreso de capital propio: Se calcula como el  $PB-CT$ . Es el beneficio neto que se obtiene luego de cubrir los costos de producción y los costos del capital prestado (renta e intereses).
- $IK$ : Ingreso de capital: Se calcula como  $PB-(CT-\text{intereses}-\text{renta})$ . Es el beneficio neto de todo el capital invertido, se cubren los costos de producción pero no los costos de capital prestado (intereses y renta).
- $L$ : Leverage : Se calcula como  $\text{Pasivo Total}/\text{Patrimonio}$ . Es la proporción de capital prestado; por lo tanto mide la vulnerabilidad de la empresa por tener capital prestado (en caso de  $R\% < r\%$ ) ó la potencialidad de apalancamiento positivo (en caso de  $r\% > R\%$ ).
- $Cd$ : Costo de deuda: Se calcula como  $\text{Intereses}/\text{Pasivo Total}$ . Es la tasa de interés promedio de todas las deudas de la empresa.
- $T$ : Se calcula como  $\text{Valor Tierra Arrendada}/\text{Patrimonio}$ . Es la proporción de capital que significa la tierra ajena.
- $rd$  : Se calcula como la  $\text{Renta}/\text{Valor Tierra Arrendada}$ . Es la remuneración al propietario de la tierra por hacer uso de la misma.
- $RA$ : Rotación de activos: Se calcula como  $PB/AT$ . Es la productividad del capital de la empresa, cantidad de producto obtenido por unidad de peso invertido.
- $Bop$ : Beneficio de operación: Se calcula como  $IK/PB$ . Es el ingreso obtenido por cada peso producido.
- $I/P$ : Relación Insumo-Producto: Se calcula como  $CT/PB$ . Mide la proporción que representa el gasto total por cada 100 unidades monetarias producidas. Se calcula como porcentaje entre el total de costos y el producto bruto.

### 39. PROYECCIÓN DE LA COMPOSICIÓN DEL STOCK PARA LA PRODUCCIÓN ACTUAL

EL PEDREGAL															
	0	1	2	3	4	5	Año obj	UG	Unidades ganaderas						Año obj
	0	1	2	3	4	5	Año obj	UG	0	1	2	3	4	5	Año obj
Toros	17	14	12	11	10	10	10	1.2	20	17	15	13	12	12	12
Vacas cría	469	351	307	269	251	251	250	1	469	351	307	269	251	251	250
V. invernada	0							1	0	0	0	0	0	0	0
Novillos +3								1	0	0	0	0	0	0	0
Novillos 2 a 3								0.9	0	0	0	0	0	0	0
Novillos 1 a 2								0.7	0	0	0	0	0	0	0
Vaq. +2 s	7.5							0.8	6	0	0	0	0	0	0
Vaq. 1 a 2	97	99	105	92	81	75	75	0.7	68	69	74	64	57	53	53
Temerosos	199	210	184	162	150	151	150	0.4	79	84	74	65	60	60	60
								TOTAL	642	521	468	411	379	376	375
	0	1	2	3	4	5	Año obj	UG	0	1	2	3	4	5	Año obj
Carneros	188	120	120	120	120	93	89	0.25	47	30.0	30.0	30.0	30.0	23.2	22.1
Ovejas cría	3265	2500	2653	2513	2429	2324	2213	0.2	653	499.9	530.5	502.6	485.8	464.7	442.6
ov. consum	900	360	360	360	360	360	360	0.2	180	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0
Capones	2313	1989	2016	2326	2128	2425	2060	0.2	462.6	397.8	403.3	465.1	425.6	484.9	412.0
borregos 2-4	60	1004	688	730	692	668	639	0.17	10.2	170.6	116.9	124.1	117.6	113.6	108.7
borregos 2-4d		820	688	730	692	668	639	0.17	0	139.5	116.9	124.1	117.6	113.6	108.7
corderos	1167	800	849	804	777	744	708	0.1	116.7	80.0	84.9	80.4	77.7	74.4	70.8
corderos	954	800	849	804	777	744	708	0.1	95.4	80.0	84.9	80.4	77.7	74.4	70.8
Total men	6726	6793	6525	6778	6420	6538	6001		1565	1470	1439	1479	1404	1421	1308
	0	1	2	3	4	5	Año obj		0	1	2	3	4	5	Año obj
Padrillos	1	1	1	1	1	1	1	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
Yeguas	36	38	40	42	42	43	43	1.2	43.2	45.6	48	50.4	50.4	51.6	51.6
Caballos	27	27	28	29	30	31	32	1.2	32.4	32.4	33.6	34.8	36	37.2	38.4
Potros	19	15	18	15	18	15		1	19	15	18	15	18	15	0
Potros al	3	3	4	3	4	3	3	0.8	2.4	2.4	3.2	2.4	3.2	2.4	2.4
									98.4	96.8	104.2	104	109	107.6	93.8

EL PELUDO															
								UNIDADES GANADERAS							
	0	1	2	3	4	5	Año obj	UG	0	1	2	3	4	5	Año obj
Toros								1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vacas cría								1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
V. invernada								1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Novillos +3		28	48	69	75	62	51	1	0.0	28.0	48.0	69.3	75.2	62.0	50.8
Novillos 2	58	78	99	105	92	81	75	0.9	52.2	70.2	89.3	94.7	82.8	72.7	67.6
Novillos 1	78	99	105	92	81	75	75	0.7	54.6	69.5	73.7	64.4	56.6	52.6	52.8
Vaq. +2 s/E								0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vaq. 1 a 2								0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Temeros/as								0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
									167.7	211.0	228.3	214.6	187.3	171.3	
								UNIDADES GANADERAS							
	0	1	2	3	4	5	Año obj	UG	0	1	2	3	4	5	Año obj
Carneros								0	0.25	0	0	0	0	0	0
Ovejas cría								0	0.2	0	0	0	0	0	0
Ov. consumo								0	0.2	0	0	0	0	0	0
Capones								0	0.2	0	0	0	0	0	0
Corregas 2-4d								0	0.17	0	0	0	0	0	0
Corderas								0	0.17	0	0	0	0	0	0
Corderos								0	0.1	0	0	0	0	0	0
									0.1	0	0	0	0	0	
								576		0	0	0	0	0	0
								691							
	0	1	2	3	4	5	Año obj		0	1	2	3	4	5	Año obj
Padrillos								1.4	0	0	0	0	0	0	0
Yeguas		5	5	5	5	5	5	1.2	0	6	6	6	6	6	6
Caballos		2	2	2	2	2	2	1.2	0	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
Potros								1	0	0	0	0	0	0	0
Potros al pie								0.8	0	0	0	0	0	0	0
									8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	

#### 40. DECRETO 23/900 DE LA LEY FORESTAL

**Artículo 1º.** La corta y extracción de productos forestales del monte indígena prevista en el literal B) del art. 24 de la ley N° 15.939 de 28 de diciembre de 1987, deberá realizarse con previa autorización de la Dirección Forestal del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca.

A esos efectos, los interesados deberán presentar una solicitud, con indicaciones de los datos personales del titular de la explotación y ubicación de la misma; acompañándose informe técnico en que se establezcan los motivos que fundamentan la corta, una estimación del área o número de ejemplares a cortar, así como los volúmenes de madera que se prevé extraer, con indicación del plazo en que se realizará la operación.

Al otorgar la autorización, la Dirección Forestal determinará el plazo de vigencia de la misma.

**Artículo 2º.** El transporte mayor de 2.000 kg de productos forestales provenientes de monte indígena, deberá estar acompañado de la correspondiente guía de tránsito que entregará la Dirección Forestal del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, a

quienes contaren con la autorización establecida en el artículo precedente o aquellos tenedores de más de 2.000 kilos de productos forestales provenientes de una corta autorizada, que justifiquen su origen.

**Artículo 3º.** Las guías de tránsito referidas se expedirán por duplicado y deberán contener los siguientes datos: nombres y apellidos o razón social del productor o tenedor autorizado; número de inscripción en la Dirección Forestal en el caso del productor; fecha y lugar físico de salida de los productos, características y volúmenes de los productos forestales transportados o en depósito; constancia de llegada, sello y firma de las personas encargadas de efectuar los controles de los permisos.

Sin perjuicio de ello, la Dirección Forestal del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca determinará otros requisitos y los procedimientos para la implementación de las referidas guías de tránsito.

**Artículo 4º.** El remitente de los productos forestales deberá extender la guía de tránsito debidamente completa, siendo utilizada en la siguiente forma:

a) En poder del remitente quedará la vía duplicada, la que deberá ser sellada y firmada por un funcionario de la repartición policial más próxima al establecimiento de salida, dejándose constancia de la fecha de presentación. El remitente contará con diez días hábiles a partir de dichas constancias para remitir la vía a la Dirección Forestal.

b) En poder del destinatario quedará la vía original en la que se dejará la misma constancia policial de hora y fecha de presentación. Dicha vía acompañará los productos forestales hasta su destino, debiendo ser presentada para su sellado a la autoridad policial más próxima al lugar de destino, salvo cuando sea en Montevideo que se presentará ante la Dirección Forestal.

**Artículo 5º.** Las guías de tránsito referidas tendrán una validez máxima para su utilización de 3 días hábiles, a contar de la fecha establecida en la constancia de salida del establecimiento.

**Artículo 6º.** Los tenedores de más de 2.000 kg de productos forestales provenientes de una corta autorizada de monte indígena, deberán justificar su origen mediante la vía original de la respectiva vía de tránsito.

**Artículo 7º.** Las infracciones a lo establecido en el presente decreto serán sancionadas con una multa establecida en el art. 69 de la ley N° 15.939 de 28 de diciembre de 1987, sin perjuicio del decomiso de los productos forestales cuando hubiere lugar.

Serán consideradas infracciones, entre otras las siguientes:

- a) la no extensión o exigencia de guías de tránsito;
- b) la omisión de consignar los datos establecidos en el art. 3º del presente decreto;
- c) el no cumplimiento de los requisitos y plazos establecidos en el art. 4º del presente decreto;
- d) la confección de guías de tránsito en forma ilegible;
- e) la ausencia o vencimiento de guías que respalden la tenencia de más de 2.000 kg de productos forestales de monte indígena.

**Artículo 8º.** Cométese a los funcionarios policiales y a los funcionarios de la Dirección Forestal del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, el control del cumplimiento de las disposiciones del presente decreto.

**Artículo 9º.** Detectada una infracción a las disposiciones de este decreto, los funcionarios actuantes labrarán acta en la que constará una relación de hechos, nombres y domicilio del infractor e inventario de bienes en infracción, la que se remitirá a la Dirección Forestal del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, a los efectos de su sustanciación.

**Artículo 10º.** El presente decreto entrará en vigencia a partir de su publicación en dos diarios de circulación nacional.

**Artículo 11º.** Comuníquese, etc.

#### 41. ARTÍCULO 128 DE LA LEY 15.939

Los bosques artificiales existentes o que se planten en el futuro, declarados protectores según el artículo 8º o los de rendimiento en las zonas declaradas de prioridad forestal y los bosques naturales declarados protectores de acuerdo al mencionado artículo, así como los terrenos ocupados o afectados directamente a los mismos, gozarán de los siguientes beneficios tributarios:

Estarán exentos de todo tributo nacional sobre la propiedad inmueble rural y de la contribución inmobiliaria rural.

Sus respectivos valores o extensiones no se computarán para la determinación de:

- a) ingresos a los efectos de la liquidación de los impuestos que gravan la renta ficta de las explotaciones agropecuarias (IMAGRO u otros que se establezcan en el futuro y

tengan similares hechos generadores), y b) el monto imponible del impuesto al patrimonio.

Los ingresos derivados de la explotación de los bosques no se computarán a los efectos de la determinación del ingreso gravado en el impuesto a las rentas agropecuarias (IRA u otros que se establezcan en el futuro y tengan similares hechos generadores).

## 42. EVOLUCIÓN DEL USO DEL SUELO EN LA TRANSICIÓN

Año 1:

El Pedregal						
Tipo pastura	has.	Otoño Kg MS/há	Invierno Kg MS/há	Primavera Kg MS/há.	Verano Kg MS/há.	Kg MS/año
Pradera natural	2736,2	681,5	495,3	1038,85	1008,6	3224,3
Campo nat. mejorado	77	1120,5	788,5	1826	415	4150
Pasto bajo m. nativo*	17,8	136,3	99,06	207,77	201,72	644,9
Pastura bajo monte**	3	545,2	396,24	831,08	806,88	2579,4
<b>TOTAL prom pond</b>	<b>2836</b>	<b>689,4</b>	<b>500,3</b>	<b>1054,1</b>	<b>986,5</b>	<b>3230,2</b>
* 20% de la producción de la pradera						
** 80% de la producción de la padera, plantación de 5 años						

El Peludo						
Tipo pastura	has.	Otoño Kg MS/há.	Invierno Kg MS/há	Primavera Kg MS/há	Verano Kg MS/há.	Kg MS/año
Pradera natural	417,5	942,5	650	1323,2	1419,1	4335
Pasto bajo m. nativo	4	188,5	130	264,64	283,82	867
Pastura bajo monte	19,5	754	520	1058,56	1135,28	3468
Pradera 1 año	83,0	0	450	3150	900	4500
Pradera 2 año	0	2200	2000	4300	1500	10000
Pradera 3 año	0	980	910	4200	910	7000
Pradera 4 año	0	700	650	3000	650	5000
<b>TOTAL prom pond</b>	<b>524,0</b>	<b>780,4</b>	<b>609,5</b>	<b>1594,6</b>	<b>1317,6</b>	<b>4302,2</b>
* 20% de la producción de la pradera						
** 80% de la producción de la padera, plantación de 5 años						

Año 2:

El Pedregal						
Tipo pastura	has.	Otoño Kg MS/há	Invierno Kg MS/há	Primavera Kg MS/há.	Verano Kg MS/há.	Kg MS/año
Pradera natural	2709,7	681,5	495,3	1038,85	1008,6	3224,3
Campo nat. mejorado	102	1120,5	788,5	1826	415	4150
Pasto bajo m. nativo*	17,8	136,3	99,06	207,77	201,72	644,9
Pastura bajo monte**	4,5	545,2	396,24	831,08	806,88	2579,4
<b>TOTAL prom pond</b>	<b>2836</b>	<b>693,2</b>	<b>502,9</b>	<b>1060,9</b>	<b>981,2</b>	<b>3238,1</b>
* 20% de la producción de la pradera						
** 80% de la producción de la pradera, plantación de 5 años						

El Peludo						
Tipo pastura	has.	Otoño Kg MS/há	Invierno Kg MS/há	Primavera Kg MS/há	Verano Kg MS/há.	Kg MS/año
Pradera natural	384,6	942,5	650	1323,2	1419,1	4335
Pasto bajo m. nativo	4	188,5	130	264,64	283,82	867
Pastura bajo monte	22,4	754	520	1058,56	1135,28	3468
Pradera 1 año	30,0	0	450	3150	900	4500
Pradera 2 año	83	2200	2000	4300	1500	10000
Pradera 3 año	0	980	910	4200	910	7000
Pradera 4 año	0	700	650	3000	650	5000
<b>TOTAL prom pond</b>	<b>524,0</b>	<b>1073,9</b>	<b>842,9</b>	<b>1879,9</b>	<b>1381,4</b>	<b>5178,1</b>
* 20% de la producción de la pradera						
** 80% de la producción de la pradera, plantación de 5 años						

Año 3:

El Pedregal						
<b>Tipo pastura</b>	<b>has.</b>	<b>Otoño</b>	<b>Invierno</b>	<b>Primavera</b>	<b>Verano</b>	<b>Kg MS/año</b>
		<b>Kg MS/há</b>	<b>Kg MS/há</b>	<b>Kg MS/há.</b>	<b>Kg MS/há.</b>	
Pradera natural	2654,7	681,5	495,3	1038,85	1008,6	3224,3
Campo nat. mejor	157	1120,5	788,5	1826	415	4150
Pasto bajo m. nati	17,8	136,3	99,06	207,77	201,72	644,9
Pastura bajo mont	4,5	545,2	396,24	831,08	806,88	2579,4
<b>TOTAL prom po</b>	<b>2836</b>	<b>701,7</b>	<b>508,5</b>	<b>1076,1</b>	<b>969,6</b>	<b>3256,0</b>
* 20% de la producción de la pradera						
** 80% de la producción de la padera, plantación de 5 años						

El Peludo						
<b>Tipo pastura</b>	<b>has.</b>	<b>Otoño</b>	<b>Invierno</b>	<b>Primavera</b>	<b>Verano</b>	<b>Kg MS/año</b>
		<b>Kg MS/há</b>	<b>Kg MS/há</b>	<b>Kg MS/há</b>	<b>Kg MS/há.</b>	
Pradera natural	359,6	942,5	650	1323,2	1419,1	4335
Pasto bajo m. nativo	4	188,5	130	264,64	283,82	867
Pastura bajo monte	22,4	754	520	1058,56	1135,28	3468
Pradera 1 año	25,0	0	450	3150	900	4500
Pradera 2 año	35	2200	2000	4300	1500	10000
Pradera 3 año	83	980	910	4200	910	7000
Pradera 4 año	0	700	650	3000	650	5000
<b>TOTAL prom pon</b>	<b>524,0</b>	<b>982,6</b>	<b>768,5</b>	<b>2058,1</b>	<b>1311,8</b>	<b>5121,1</b>
* 20% de la producción de la pradera						
** 80% de la producción de la padera, plantación de 5 años						

Año 4:

El Pedregal						
<b>Tipo pastura</b>	<b>has.</b>	<b>Otoño</b>	<b>Invierno</b>	<b>Primavera</b>	<b>Verano</b>	<b>Kg MS/año</b>
		<b>Kg MS/há</b>	<b>Kg MS/há</b>	<b>Kg MS/há.</b>	<b>Kg MS/há.</b>	
Pradera natural	2654,7	681,5	495,3	1038,85	1008,6	3224,3
Campo nat. mejora	157	1120,5	788,5	1826	415	4150
Pasto bajo m. nativ	17,8	136,3	99,06	207,77	201,72	644,9
Pastura bajo monte	4,5	545,2	396,24	831,08	806,88	2579,4
<b>TOTAL prom po</b>	<b>2836</b>	<b>701,7</b>	<b>508,5</b>	<b>1076,1</b>	<b>969,6</b>	<b>3256,0</b>
* 20% de la producción de la pradera						
** 80% de la producción de la padera, plantación de 5 años						

El Peludo							
Tipo pastura	has.	Otoño	Invierno	Primavera	Verano	Kg MS/año	
		Kg MS/há	Kg MS/há	Kg MS/há	Kg MS/há.		
Pradera natural	329,6	942,5	650	1323,2	1419,1	4335	
Pasto bajo m. nativo	4	188,5	130	264,64	283,82	867	
Pastura bajo monte	22,4	754	520	1058,56	1135,28	3468	
Pradera 1 año	30,0	0	450	3150	900	4500	
Pradera 2 año	25	2200	2000	4300	1500	10000	
Pradera 3 año	30	980	910	4200	910	7000	
Pradera 4 año	83	700	650	3000	650	5000	
<b>TOTAL prom pond</b>	<b>524,0</b>	<b>898,5</b>	<b>708,3</b>	<b>1980,7</b>	<b>1221,5</b>	<b>4809,0</b>	
		* 20% de la producción de la pradera					
		** 80% de la producción de la pradera, plantación de 5 años					

Año 5:

El Pedregal							
Tipo pastura	has.	Otoño	Invierno	Primavera	Verano	Kg MS/año	
		Kg MS/há	Kg MS/há	Kg MS/há.	Kg MS/há.		
Pradera natural	2654,7	681,5	495,3	1038,85	1008,6	3224,3	
Campo nat. mejora	157	1120,5	788,5	1826	415	4150	
Pasto bajo m. nativo	17,8	136,3	99,06	207,77	201,72	644,9	
Pastura bajo monte	4,5	545,2	396,24	831,08	806,88	2579,4	
<b>TOTAL prom pond</b>	<b>2836</b>	<b>701,7</b>	<b>508,5</b>	<b>1076,1</b>	<b>969,6</b>	<b>3256,0</b>	
		* 20% de la producción de la pradera					
		** 80% de la producción de la pradera, plantación de 5 años					

El Peludo						
Tipo pastura	has.	Otoño Kg MS/há	Invierno Kg MS/há	Primavera Kg MS/há	Verano Kg MS/há.	Kg MS/año
Pradera natural	362,6	942,5	650	1323,2	1419,1	4335
Pasto bajo m. nativ	4	188,5	130	264,64	283,82	867
Pastura bajo monte	22,4	754	520	1058,56	1135,28	3468
Pradera 1 año	35,0	0	450	3150	900	4500
Pradera 2 año	30	2200	2000	4300	1500	10000
Pradera 3 año	25	980	910	4200	910	7000
Pradera 4 año	30	700	650	3000	650	5000
Pradera 5 año	40	400	600	2600	400	4000
<b>TOTAL prom po</b>	<b>524,0</b>	<b>929,2</b>	<b>744,0</b>	<b>1990,1</b>	<b>1289,8</b>	<b>4953,1</b>

Año 6 (año objetivo):

El Pedregal						
Tipo pastura	has.	Otoño Kg MS/há.	Invierno Kg MS/há.	Primavera Kg MS/há.	Verano Kg MS/há.	Kg MS/año
Pradera natural	2656,7	681,5	495,3	1038,85	1008,6	3224,3
Campo nat. mejorado	157	1120,5	788,5	1826	415	4150
Pasto bajo m. nativo*	17,8	136,3	99,06	207,77	201,72	644,9
Pastura bajo monte**	4,5	545,2	396,24	831,08	806,88	2579,4
<b>TOTAL prom pond</b>	<b>2836</b>	<b>702,2</b>	<b>508,9</b>	<b>1076,9</b>	<b>970,4</b>	<b>3258,3</b>
* 20% de la producción de la pradera						
** 80% de la producción de la padera, plantación de 5 años						

El Peludo						
Tipo pastura	has.	Otoño Kg MS/há.	Invierno Kg MS/há.	Primavera Kg MS/há.	Verano Kg MS/há.	Kg MS/año
Pradera natural	342,6	942,5	650	1323,2	1419,1	4335
Pasto bajo m. nativo	4	188,5	130	264,64	283,82	867
Pastura bajo monte	22,4	754	520	1058,56	1135,28	3468
Pradera 1 año	35,0	0	450	3150	900	4500
Pradera 2 año	35	2200	2000	4300	1500	10000
Pradera 3 año	30	980	910	4200	910	7000
Pradera 4 año	25	700	650	3000	650	5000
Pradera 5 año	30	400	600	2600	400	4000
<b>TOTAL prom pond</b>	<b>524,0</b>	<b>909,2</b>	<b>729,3</b>	<b>1942,5</b>	<b>1244,8</b>	<b>4825,9</b>
* 20% de la producción de la pradera						
** 80% de la producción de la padera, plantación de 5 años						

### 43. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES USADAS EN EL ANÁLISIS DE RIESGO

#### Resultados de entradas de @RISK

Ejecutado por: Amalia

Fecha: Thursday, June 27, 2013 6:50:11 PM

Nombre	Celda	Gráfico	Min	Media	Máx	5%	95%	Errores
Parición ovinos (%)	F51		38%	64%	90%	53%	75%	0
Mortalidad ovinos(%)	F52		9%	14%	19%	12%	16%	0
Parición bovinos (%)	F53		41%	66%	91%	55%	77%	0
Mortalidad bovinos(%)	F54		1.43%	2.30%	3.29%	1.92%	2.68%	0
Parición ovinos (%)	G51		39%	66%	95%	55%	77%	0
Mortalidad ovinos(%)	G52		6%	10%	14%	8%	12%	0
Parición bovinos (%)	G53		41.3%	66.5%	93.1%	55.6%	77.4%	0
Mortalidad bovinos(%)	G54		1.30%	2.15%	3.03%	1.80%	2.50%	0
Parición ovinos (%)	H51		43%	70%	97%	58%	82%	0
Mortalidad ovinos(%)	H52		5%	8%	11%	7%	9%	0
Parición bovinos (%)	H53		40%	67%	93%	56%	78%	0
Mortalidad bovinos(%)	H54		1.34%	2.15%	2.97%	1.80%	2.50%	0
Parición ovinos (%)	I51		45%	75%	106%	63%	87%	0
Mortalidad ovinos(%)	I52		4%	6%	8%	5%	7%	0
Parición bovinos (%)	I53		42%	70%	100%	58%	82%	0
Mortalidad bovinos(%)	I54		1%	2%	3%	2%	2%	0

Parición ovinos (%)	J51		44%	75%	110%	63%	87%	0
Mortalidad ovinos(%)	J52		4%	6%	8%	5%	7%	0
Parición bovinos (%)	J53		40%	70%	99%	58%	82%	0
Mortalidad bovinos(%)	J54		1%	2%	3%	2%	2%	0
Parición ovinos (%)	K51		47%	75%	109%	63%	87%	0
Mortalidad ovinos(%)	K52		4%	6%	8%	5%	7%	0
Parición bovinos (%)	K53		44%	70%	99%	58%	82%	0
Mortalidad bovinos(%)	K54		1%	2%	3%	2%	2%	0
Categoría: Precio carne nov (US\$)								
Precio carne nov (US\$/Kg)	F55		2.106411	2.899999	3.797152	2.343895	3.508425	0
Precio carne nov (US\$/Kg)	G55		2.106984	2.900001	3.797899	2.343763	3.508186	0
Precio carne nov (US\$/Kg)	H55		2.109886	2.9	3.790629	2.343791	3.508181	0
Precio carne nov (US\$/Kg)	I55		2.107747	2.900002	3.799155	2.343776	3.508178	0
Precio carne nov (US\$/Kg)	J55		2.104866	2.899999	3.790974	2.343888	3.508385	0
Precio carne nov (US\$/Kg)	K55		2.10773	2.9	3.792869	2.34391	3.508389	0
Categoría: Precio lana (US\$)								
Precio lana (US\$/Kg)	F56		6.136466	9.200001	12.7772	7.032856	11.62778	0
Precio lana (US\$/Kg)	G56		6.109392	9.199998	12.74797	7.03313	11.62693	0
Precio lana (US\$/Kg)	H56		6.124624	9.199998	12.75129	7.032809	11.62784	0
Precio lana (US\$/Kg)	I56		6.125498	9.199998	12.75213	7.033241	11.6278	0
Precio lana (US\$/Kg)	J56		6.140908	9.200001	12.77308	7.03287	11.62713	0
Precio lana (US\$/Kg)	K56		6.117453	9.199999	12.7674	7.032944	11.62708	0

### Resultados de salidas de @RISK

Ejecutado por: Amalia

Fecha: Thursday, June 27, 2013 6:50:18 PM

Nombre	Celda	Gráfico	Min	Media	Máx	5%	95%	Errores
VAN	C66		1,115,006	1,500,056	1,853,922	1,353,410	1,649,547	0
TIR	C67		4%	5%	6%	5%	5%	0

#### 44. CALCULO DE LA SUPLEMENTACIÓN DE TERNEROS Y VAQUILLONAS

TERNEROS DDG						
Año	Peso	Cantidad	Días a suplementar	Ton racion necesarios	Precio ton	Total
1	145	161	90	21,0	350	7.354
2	145	210	90	27,4	350	9.592
3	145	212	90	27,7	350	9.683
4	145	221	90	28,8	350	10.094
5	145	221	90	28,8	350	10.094
Año obj	145	220	90	28,7	350	10.049
VAQUILLONAS 50% maíz 50% expeller soja						
Año	Peso	Cantidad	Días a suplementar	Ton racion necesarios	Precio ton	Total
1	250	99	90	22,3	340	7.574
2	250	78	90	17,6	340	5.967
3	250	102	90	23,0	340	7.803
4	250	106	90	23,9	340	8.109
5	250	108	90	24,3	340	8.262
Año obj	250	108	90	24,3	340	8.262

Año	Terneros	Vaquillonas	Total
1	7.354	18.934	28.387
2	9.592	14.918	24.509
3	9.683	19.508	29.191
4	10.094	20.273	30.367
5	10.094	20.655	30.749
Año obj	10.049	20.655	30.704