



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
ESCUELA PARA GRADUADOS**

---



# **ANALISIS ECONOMICO DE SISTEMAS DE INVERNADA PASTORILES DE VAQUILLONAS CON TERMINACION A CAMPO Y A CORRAL**

**Yelin Vladimir Lautaro**

**“ESPECIALIZACIÓN EN ALIMENTACIÓN DE BOVINOS”**

**Córdoba, 28 de Junio de 2013**

# **ANALISIS ECONOMICO DE SISTEMAS DE INVERNADA PASTORILES DE VAQUILLONAS CON TERMINACION A CAMPO Y A CORRAL**

**Yelin Vladimir Lautaro**

Tutor de Trabajo Final: **Ing. Agr. Alejandra Cabanillas**

Tribunal Examinador de Tesis:

**Ing. Agr. (Mg.) Catalina Boetto**.....

**Ing. Agr. (Ms. Sc.) Marcelo De León**.....

**Ing. Agr. (Ms. Sc.) Victor Burghi**.....

Presentación Formal Académica  
Córdoba, 28 de Junio de 2013  
Escuela para Graduados  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
Universidad Nacional de Córdoba

# INDICE

LISTA DE ABREVIATURAS .....	4
I. INTRODUCCION.....	5
II. DESARROLLO DEL TEMA .....	6
II.1. ANTECEDENTES .....	6
II.1.1. Invernada Pastoril con Terminación a Campo .....	6
II.1.2. Invernada Pastoril con Terminación a Corral .....	9
II.2. ASPECTOS METODOLOGICOS.....	11
II.2.1. Datos Productivos Generales de la Etapa Recría Pastoril.....	12
II.2.2. Datos Productivos Generales de la Etapa Terminación Pastoril .....	13
II.2.3. Datos Productivos Generales de la Etapa Terminación a Corral .....	14
II.3. RESULTADOS .....	16
III. IMPACTO ESPERADO.....	18
IV. CONCLUSIONES.....	18
V. BIBLIOGRAFIA.....	20
VI. ANEXOS .....	21
VI.1. ANEXO I .....	22
VI.2. ANEXO II.....	32
VI.3. ANEXO III.....	49

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

Adh: Adherente.

ADP: Aumento Diario de Peso.

An: Animal.

CAD: Cuota Anual a Depreciar.

Cons: Conservación.

Explot: Explotación.

Gr: Gramos.

GCR: Gastos de Conservación y Reparación.

Ha: Hectárea.

Has: Hectáreas.

H: Hora.

Kg: Kilogramos.

L: Litros.

MB: Margen Bruto.

MS: Materia Seca.

Mant: Mantenimiento.

N°: Numero.

Rep: Reparación.

Tn: Tonelada.

VN: Valor Nominal.

VRF: Valor Residual Final.

## I. INTRODUCCION

La ganadería argentina atraviesa un momento que podría decirse es histórico. Precio del ternero invernada en \$12-14/kg en pie, precio del gordo en \$8-10/kg en pie (PKF, 2011); niveles de stock bovino cercano a 49 millones de cabezas (nivel más bajo en 10 años) y niveles de faena en el orden de los 12 millones de cabezas anuales (IPCVA, 2011).

Un comportamiento de la demanda de carne vacuna totalmente “elástico”, situación que derrumba toda ley de oferta y demanda para dicho mercado conocida hasta el momento; con precios en góndolas que rondan los \$24–36/kg, consumos de carne *per cápita* en el orden de los 50-55 kg (IPCVA a, 2011); en resumen, éstas y muchas otras cuestiones que hacen pensar que estamos en un momento histórico, momento bueno para algunos componentes de la cadena cárnica y no tan buenos para otros.

Quizás el invernador sea el eslabón de la cadena que más ajustada tiene hoy su situación en cuanto a la rentabilidad del negocio. Con una relación compra venta negativa del 15-20 % para los que trabajan con invernada de hembras y 20–25 % para los que trabajan con machos, con precios de los cereales en valores históricos \$700-750/tonelada para sorgo y \$ 720-800/tonelada para maíz (Fyo, 2011), subproductos por ende también elevados en los precios y costos fijos que aumentan al ritmo de la inflación. Dicha coyuntura, más una agricultura que muestra márgenes extraordinarios y que desplaza poco a poco la ganadería a zonas marginales, lleva a buscar y plantear la mejor alternativa ganadera de invernada que iguale, o en su defecto se aproxime, a los márgenes agrícolas.

En el Departamento San Cristóbal, Provincia de Santa Fe, zona agrícola ganadera y tampera por excelencia, los invernadores tanto de machos como de hembras, tienen en el presente y por delante numerosos interrogantes en relación a la rentabilidad de su negocio, y a raíz de ello, qué tipo de sistema de invernada adoptar. Una de las cuestiones que hoy más preocupa en post de hallar la alternativa más viable, y que será motivo de estudio en el presente trabajo, es conocer si conviene económicamente terminar los animales a campo o terminarlos a corral.

Para ello se plantea el objetivo de determinar la rentabilidad actual de un sistema de invernada pastoril de vaquillonas con terminación a campo y a corral, para un establecimiento estándar del Departamento San Cristóbal, provincia de Santa Fe.

## **II. DESARROLLO DEL TEMA**

### **II.1. ANTECEDENTES**

Es importante, antes de todo análisis económico, abordar las cuestiones inherentes a cada alternativa, características en particular de cada una, ventajas y desventajas, fortalezas y debilidades, de manera que quede una idea clara de los aspectos que un productor debe tener en cuenta a la hora de analizar si opta por una u otra alternativa o por ambas, para su explotación y su contexto en particular.

En cuanto a ello, existe cuantiosa información en donde numerosos autores tratan de diferenciar y/o aproximar dichas modalidades, siempre relacionadas a una zona de trabajo en particular y al contexto actual por el cual atraviesa el sector a la hora de la elaboración de los informes. Todos los autores coinciden que en la actualidad, la invernada pastoril va de la mano, y es imposible pensarlas separadas, con alguna modalidad de encierre a corral. En algún momento del ciclo del engorde, más temprano o más tarde, por necesidad o por elección, el encierre en corrales se torna en una herramienta fundamental para la actividad (Santini, 2004).

#### **II.1.1. Invernada Pastoril con Terminación a Campo**

La invernada pastoril con terminación a campo es sin duda la alternativa más económica, lo cual no quiere decir que sea la más rentable. En un sistema de pastoreo interaccionan tres componentes, de igual importancia cada uno y que se debe conocer cómo funcionan, sobre todo si se quiere ser exitoso productivamente, ellos son: pastura, animal, hombre (manejo). El clima y el contexto socio-económico-político del país afectan en distinto grado a cada uno de estos componentes, cuestión que no se tratará en el presente trabajo.

El pasto es el recurso alimenticio más económico (Santini, 2003), pero para ello tiene que ser bien manejado y sobre todo bien aprovechado cualitativa y cuantitativamente.

Existen numerosas especies forrajeras utilizadas para el engorde bovino, adaptadas a distintos ambientes, con características particulares de manejo y variables tanto en calidad como en producción de forraje. Sin duda la forrajera por excelencia a nivel país y particularmente en esta zona es la alfalfa.

Para plantear un sistema de invernada pastoril con terminación a campo o bajo algún grado de suplementación, se debe contar con una oferta forrajera de excelente calidad y muy bien ajustada en cantidad (Bagnis, 2010).

Se necesita que el animal obtenga de la pastura la mayor cantidad de energía posible, con el propósito de superar el crecimiento normal y pueda deponer grasa, que es el objetivo de la invernada. Para ello se necesitan pasturas de buena calidad y cantidad. A lo largo del año y a lo largo del país, la curva de oferta forrajera muestra altos y bajos, al igual que la calidad, es ahí donde debe aparecer y de hecho aparece en la mayoría de los establecimientos la alternativa de la suplementación.

La decisión de suplementar puede tener varios fines y en post de ello surge el objetivo de la suplementación y el tipo de suplemento a utilizar. Como el presente trabajo sólo se ocupa del análisis del engorde final, el suplemento más utilizado, el más caro a la hora de corregir desbalances en pasturas de alta calidad (alfalfa) y el necesario para dicho momento, es el de tipo energético (Latimori et al, 2003). Para ello se emplean los granos de cereales, y en especial maíz y sorgo, que son los más utilizados. Se debe recordar que en este momento el animal debe deponer grasa, por lo tanto el aporte energético diario debe ser lo suficientemente alto como para cumplir con este objetivo.

Todos los autores coinciden en no superar el 1,2–1,4 % del peso vivo en suplemento, para no deprimir la digestibilidad del forraje (Elizalde y Duarte, 2011).

Los animales deben tener acceso cómodo a los comederos, y el empleo de una rutina diaria de alimentación es fundamental para el engorde. Otros dos grandes motivos por el cual se suplementa son: cubrir un bache forrajero y balancear una dieta. En ambos casos se pueden utilizar silajes de sorgo y maíz, concentrados energéticos, balanceados energéticos, rollos de buena calidad, etcétera.

Las invernadas pastoriles requieren un periodo de tiempo más largo, hay invernadas cortas o rápidas, y largas o lentas, de acuerdo si duran menos de un año o más respectivamente. Dicha duración esta en relación a la especie y cultivar de pastura, cantidad y calidad ofrecida, si se suplementa y a la carga animal. Además, la elección del

sexo, categoría y biotipo animal a engordar, juega un papel importantísimo en cuanto a la duración del ciclo de engorde. Se pueden engordar vaquillonas, novillos, vacas, toros, cada uno con un manejo particular. A igual nivel nutricional, la vaquillona depone grasa más rápidamente que el macho, pero hay que tener cuidado en su peso de terminación ya que puede cambiar de categoría por su peso y perder precio al ser tipificada como vaca consumo (430 kilogramos en pie). El engrasamiento es más rápido, y por ende la duración del ciclo es más corto y la rotación del capital mayor.

En cambio, ante planteos menos exigentes, con menor oferta forrajera y de menor calidad, siempre que se respete una recría con ganancias de pesos acordes a los requerimientos de crecimiento de acuerdo al frame, la alternativa más favorable es el novillo. Aquí los pesos de terminación son mayores, no hay tanta pérdida de precio/kilogramo, porque no hay cambio de categoría y la rotación del capital es menor. La vaca muestra una característica particular, que es el cambio de precio/kilogramo que se produce por el cambio de categoría, al pasar de vaca invernada a vaca consumo. Estas alternativas son aspectos muy importantes en el negocio del engorde.

Hoy en día, tanto en hembras como en machos, la relación compra venta es negativa; tanto que por momentos el negocio se torna muy poco rentable. Una de las soluciones más importantes y que muchos productores adoptan en esta zona es elevar los pesos de terminación, cuidando de no cambiar de categoría en las hembras. De esta manera logran compensar en parte el diferencial compra-venta negativo, tratando que el negocio sea lo más rentable posible.

Para lograr que la interacción animal-pastura sea exitosa y se aproveche al máximo su potencialidad, la intervención del hombre mediante el manejo es fundamental. Se necesita tener un personal adiestrado, con conocimientos en el manejo de la pastura, sobre todo en el control del empaste si se trabaja con alfalfa. Especialmente hoy en día en donde la mortandad tiene un alto impacto en el resultado del negocio. Los engordes pastoriles requieren de un seguimiento permanente y de un monitoreo continuo, sobre todo si se quiere ser eficiente.

A modo de resumen y en post de la búsqueda de la excelencia, De León (2005) se plantea que:

*“La intensificación de la ganadería de carne implica el mejoramiento de una serie de factores de producción con el objetivo de lograr una mayor eficiencia en el uso de los*



*recursos, una mayor productividad y un mejor resultado económico de la empresa. Los principales aspectos que se deben contemplar para lograr estos objetivos son:*

- ◆ *Obtener una alta producción de forraje;*
- ◆ *Lograr un alto grado de cosecha del forraje producido;*
- ◆ *Cubrir adecuadamente los requerimientos nutricionales del ganado; y*
- ◆ *Plantear un modelo de producción estable.”*

### **II.1.2. Invernada Pastoril con Terminación a Corral**

Hacia fines de la década del ochenta y principios de los noventa comenzó un proceso de intensificación de la ganadería bovina en la Argentina (Troncoso, 2001).

Se empezó con altas suplementaciones en momentos estratégicos, hasta llegar a la terminación a corral. Aquí sólo se tratará el encierre a corral, asociado a planteos pastoriles, y particularmente afectados a la etapa de terminación de los animales. Se deja de lado en esta ocasión, los feed lot de tipo industrial o establecimientos ganaderos que solamente cuentan con encierre a corral.

El encierre en corrales puede aparecer en un sistema de engorde pastoril en distintos momentos y con distintos objetivos. Se pueden encerrar terneros de destete precoz o destete tradicional para que ganen kilos y luego terminarlos a campo. Se pueden encerrar lotes para suplir baches forrajeros en los meses invernales, ya sea para criar o terminar (IPCVA, 2009).

Se pueden encerrar lotes de animales para sortear momentos en que las alfalfas se encuentran problemáticas para el empaste o con desbalance nutricional, o en casos de compra, engorde y venta en cortos períodos de tiempo, como lo es el de las vacas invernada.

En el presente trabajo se estudiará el encierre de animales en la etapa de terminación, ya sean hembras, machos o vacas, puesto que en esta zona son numerosos los establecimientos pastoriles que han adoptado esta modalidad. Consiste en hacerle ganar al animal los últimos 60-100 kilogramos que son los más difíciles de lograr a campo. Para ello es necesario utilizar dietas altamente energéticas, bien balanceadas, realizando períodos de acostumbramiento y rutinas diarias de alimentación. No es necesario contar

con modernas instalaciones, ni corrales muy equipados, pero sí es importante que el animal tenga acceso cómodo al comedero y buena provisión de agua. Para una correcta alimentación se debe disponer de un mixer para el mezclado homogéneo y distribución de la ración. Las raciones utilizadas deben formularse con fuente de fibra (silajes de sorgo y maíz, rollos molidos), concentrados energéticos (granos de maíz, sorgo y eventualmente trigo), concentrados energético-proteicos (expeller de soja, gluten feed), concentrados proteicos (hez de malta, girasol, urea o algún concentrado comercial), además se utilizan núcleos minerales y también ionóforos.

Los beneficios que tiene la complementación del encierre a corral a un sistema pastoril son muchos (Ferrari, 2007), los cuales se detallan a continuación:

- Mejor planificación y estabilización de las ventas y por ende del flujo de caja.
- Mayor uniformidad, grado de terminación y rendimiento en pie del animal faenado.
- Mejor precio/kilogramo vivo (5-10%), por ser animales terminados a corral.
- Mayor valor agregado de los granos.
- Mayores ganancias diarias de peso, mayor eficiencia biológica y menor duración del engorde.
- Mayor giro del capital hacienda y por ende menor costo financiero.
- Comercialización de categorías de mayor valor antes que cambien de categoría.
- Liberación de campo para otras categorías de mayor eficiencia biológica y de menores requerimientos.
- Aumento de carga o receptividad del campo.
- Independencia, en cierta medida, de los factores climáticos.
- Aprovechamiento de subproductos industriales o residuos agrícolas existentes en la zona.

El encierre a corral no posee estructuralmente puntos negativos evidentes (Santini, 2003), aunque sí se deben tener presentes ciertas cuestiones productivas y de eficiencia antes de adoptar esta tecnología (Cátedra Producción de Carne FCA UNC, 2005):

- Requiere mayor inversión en instalaciones y maquinarias.
- Se necesita contar con un personal capacitado y adiestrado en la alimentación.
- El costo/kilogramo producido es mayor.
- Menor Margen Bruto/kilogramo producido.
- Mayor incidencia de la relación grano/carne.

- Menor flexibilidad para retener animales cuando alcanzan estado de faena.
- Mayor vulnerabilidad a la relación compra venta.
- Mayor incidencia y contagio de enfermedades.

Más allá de las cuantiosas ventajas que tiene el empleo de esta tecnología, todavía quedan dudas por las cuales muchos establecimientos no la adoptan. El principal motivo es la falta de respuestas a si es o no más rentable que terminar los animales a campo o, más precisamente, cuál de las dos modalidades de engorde es más rentable (terminación a campo vs a corral).

## **II.2. ASPECTOS METODOLÓGICOS**

Hay disponible poca bibliografía actualizada respecto a la presente temática. Debe recordarse que desde un año atrás hasta la fecha, se dieron grandes reajustes en materia de precios en la compra-venta de hacienda y costos relacionados a la actividad.

El trabajo que se planteó, es una simulación real, bajo condiciones reales de campo. Se trató de dar respuesta acerca del interrogante de cuál alternativa productiva es la más rentable, invernada pastoril con terminación a campo o terminación a corral. Para ello la investigación se basó en un establecimiento estándar del Departamento San Cristóbal, Provincia de Santa Fe. Se tomó como referencia precios de compra y venta, y costos reales y actualizados a Marzo del 2011, y con estimación de rendimientos en producción de forrajes medios para la zona. Sólo se tuvieron en cuenta costos directos.

Primero se realizó una simulación de recría de vaquillonas cruza indicas, similar para ambas situaciones, desde 180 hasta 300 kilogramos de peso vivo (12-18 meses de edad), momento en el cual aparecerán las dos alternativas de terminación. La recría se hizo sobre pasturas base alfalfa, y se utilizaron como suplementos silaje de sorgo, grano de sorgo, expeller de soja y urea. Se trabajó con altas cargas, ajustadas al mes de mayor producción de materia seca de la alfalfa.

A los fines de poder comparar y llevar a cabo el estudio, se planteó para ambos sistemas una tasa de extracción de 100 cabezas gordas mensuales. El indicador económico utilizado fue el Margen Bruto por hectárea (MB/ha). Para estimar consumos, formular y

balancear dietas, se utilizó el programa de Cálculo de Requerimientos y Aportes Energéticos y Proteicos del Ganado Bovino de Carne (Melo, Boetto, Gomez Demel, 2006).

### II.2.1. Datos Productivos Generales de la Etapa Recría Pastoril

- Pastura utilizada: alfalfa.
- Producción MS alfalfa: 12000 kg/ha/año.
- Animales utilizados: vaquillonas cruzas indicas.
- Etapas de la recría: 180 – 240 kg y 240 – 300 kg.
- Aumento Diario de Peso (ADP): 700 gr/día.
- Suplementos utilizados: silaje de sorgo, grano de sorgo y urea.

Cuadro 1: Parámetros Productivos de la Etapa Recría 180 – 240 kg.

Parámetros Productivos	180 – 240 kg
Kg promedio animal	210
Edad (meses)	12 -15
% Eficiencia utilización alfalfa	80 %
% Eficiencia utilización Silaje sorgo	90 %
% Eficiencia utilización Grano sorgo	90 %
Rendimiento anual alfalfa (kg MS/ha)	12000
Rendimiento silaje sorgo (kg MS/ha)	15000
Rendimiento sorgo grano (kg/ha tal cual)	6500
Descanso pastura (días)	30
Cabezas totales	285
ADP/día (gr/día)	710
Duración etapa (días)	85
Hectáreas alfalfa	33
Hectáreas sorgo para silaje	18
Hectáreas sorgo para grano	13.6
<b>HECTÁREAS TOTALES EFECTIVAS</b>	<b>64.6</b>
Kg urea utilizados	1540
Carga animal instantánea/ha alfalfa	8.6
Carga animal/ha ganadera	4.4
Kg carne producidos/ha	1143

- Ver Anexo I - Cuadro 6.

**Cuadro 2:** Parámetros Productivos de la Etapa Recría 240 – 300 kg.

<b>Parámetros Productivos</b>	<b>240 - 300 kg</b>
Kg promedio animal	270
Edad (meses)	15-18
% Eficiencia utilización alfalfa	80 %
% Eficiencia utilización Silaje sorgo	90 %
% Eficiencia utilización Grano sorgo	90 %
Rendimiento anual alfalfa (kg MS/ha)	12000
Rendimiento silaje sorgo (kg MS/ha)	15000
Rendimiento sorgo grano (kg/ha tal cual)	6500
Descanso pastura (días)	30
Cabezas totales	285
ADP/día (gr/día)	707
Duración etapa (días)	85
Hectáreas alfalfa	35
Hectáreas sorgo para silaje	19
Hectáreas sorgo para grano	25.6
<b>HECTÁREAS TOTALES EFECTIVAS</b>	<b>79.6</b>
Kg urea utilizados	2052
Carga animal instantánea/ha alfalfa	8.1
Carga animal/ha ganadera	3.6
Kg carne producidos/ha	923

- Ver Anexo I - Cuadro 8.

### **II.2.2. Datos Productivos Generales de la Etapa Terminación Pastoril**

- Pastura utilizada: alfalfa.
- Producción MS alfalfa: 1200 kg/ha/año.
- Animales utilizados: vaquillonas cruzas.
- Etapa de terminación pastoril: 300-380 kg.
- Aumento Diario de peso: 900 gr/día.
- Suplementos utilizados: silaje de sorgo y grano de sorgo, urea y expeller de soja.

**Cuadro 3: Parámetros Productivos Etapa Terminación Pastoril 300-380 kg.**

<b>Parámetros Productivos</b>	<b>300 – 380 kg</b>
Kg promedio animal	340
Edad (meses)	19-22
% Eficiencia utilización alfalfa	80 %
% Eficiencia utilización Silaje sorgo	90 %
% Eficiencia utilización Grano sorgo	90 %
% Eficiencia utilización Expeller soja	98 %
Rendimiento anual alfalfa (kg MS/ha)	12000
Rendimiento silaje sorgo (kg MS/ha)	15000
Rendimiento sorgo grano (kg/ha tal cual)	6500
Rendimiento soja expeller (kg/ha tal cual)	3000
Descanso pastura (días)	30
Cabezas totales	300
ADP/día (gr/día)	910
Duración etapa (días)	90
Hectáreas alfalfa	32
Hectáreas sorgo para silaje	15
Hectáreas sorgo para grano	72
Hectáreas de soja para expeller	5
<b>HECTÁREAS TOTALES EFECTIVAS</b>	<b>124</b>
Kg urea utilizados	8440
Carga animal instantánea/ha alfalfa	9.4
Carga animal/ha	2.4
Kg carne producidos/ha	803

- Ver Anexo I – Cuadro 10

### **II.2.3. Datos Productivos Generales de la Etapa Terminación a Corral**

- Animales utilizados: vaquillonas cruzas.
- Etapas de terminación a corral: 300-360 kg.
- Aumento Diario de Peso: 1.2 kg/día.
- Alimentos utilizados: silaje de sorgo y grano de sorgo, urea y expeller de soja.

**Cuadro 4: Parámetros Productivos Etapa Terminación a Corral 300- 360 kg.**

<b>Parámetros Productivos</b>	<b>300 – 360 kg</b>
Kg promedio animal	330
Edad promedio (meses)	19
Dieta	37 % silaje sorgo = 3.05 kg MS/an. 51 % sorgo grano = 4.2 kg MS/an. 11 % expeller soja = 0.91 kg MS/an. 1 % urea = 0.08 kg MS/an.
% Eficiencia utilización Silaje sorgo	90 %
% Eficiencia utilización Grano sorgo	90 %
% Eficiencia utilización Expeller soja	98 %
Rendimiento silaje sorgo (kg MS/ha)	15000
Rendimiento sorgo grano (kg/ha tal cual)	6500
Rendimiento soja para expeller (kg/ha tal cual)	3000
Cabezas totales	170
ADP/día (kg/día)	1.2
Duración etapa (días)	50
Hectáreas sorgo para silaje	14
Hectáreas sorgo para grano	51
Hectáreas soja para expeller	27
Kg urea utilizados	4964
<b>HECTÁREAS TOTALES EFECTIVAS</b>	<b>92</b>
Carga animal/ha	1.85
Kg carne producidos/ha	810

- Ver Anexo I

### II.3. RESULTADOS

Tabla 1: Resultados Productivos de los Sistemas de Invernada de Vaquillonas con Terminación a Campo y Terminación a Corral.

	<b>TERMINACIÓN A CAMPO</b>	<b>TERMINACIÓN A CORRAL</b>
<b>Peso Compra (kg/cabeza)</b>	180	180
<b>Peso Venta (kg/cabeza)</b>	380	360
<b>Precio de Compra (\$/kg)</b>	11.025	11.025
<b>Precio de Venta (\$/kg)</b>	8.7	9.2
<b>Relación Compra-Venta</b>	1.27	1.2
<b>Carga Animal (cabeza/ha)</b>	3.24	3.135
<b>ADP Promedio Ciclo (gr/día)</b>	770	820
<b>Ganancia Peso / Animal (kg/cabeza)</b>	200	180
<b>Duración ciclo (días)</b>	260	220
<b>Hectáreas Ganaderas</b>	268.2	236
<b>Kg Carne Producidos (kg/ha)</b>	910	938

- Ver Anexo II.



Tabla 2: Resultados Económicos de los Sistemas de Invernada de Vaquillonas con Terminación a Campo y Terminación a Corral.

	<b>TERMINACIÓN A CAMPO</b>	<b>TERMINACIÓN A CORRAL</b>
<b>INGRESO TOTAL (\$/ha)</b>	<b>14644</b>	<b>16672</b>
Compra Ganado (\$/ha)	8456.38	9610.17
Costo Alimentación (\$/ha)	1411.64	1459.53
Costo Comercialización (\$/ha)	422.82	480.51
Costo de sanidad (\$/ha)	88.95	86.65
Costo Salarios (\$/ha)	484.71	550.85
Costo Combustible (\$/ha)	83.36	133.01
Costo Reparación y Mantenimiento (\$/ha)	29.27	46.54
Costo Amortización (\$/ha)	78.3	88.98
Costo Intereses (\$/ha)	2238.67	2205.87
<b>COSTO DIRECTO TOTAL (\$/ha)</b>	<b>13293</b>	<b>14662</b>
<b>MARGEN BRUTO (\$/ha)</b>	<b>1351</b>	<b>2010</b>

- Ver Anexo II.

### **III. IMPACTO ESPERADO**

Ambos sistemas de invernada muestran resultados económicos positivos para la simulación realizada. Se da respuesta a los interrogantes actuales de los productores, en cuanto a la factibilidad económica de la actividad invernada.

Los ingresos totales anuales no muestran diferencias entre ambos sistemas (Anexo II). El mejor precio por kg de carne obtenido con animales terminados a corral, compensa los menores kilogramos de terminación logrados, no afectando el ingreso total de este sistema.

El encierre a corral en la etapa final, con dietas altamente energéticas, genera tasas diarias de aumento de peso sensiblemente superiores a los obtenidos a campo, lo cual genera un proceso de intensificación con mayor rotación del capital hacienda. Esto permite disponer de menor cantidad de animales afectados a dicha etapa. Menor cantidad de animales, altas tasas diarias de aumento de peso y altas producciones de materia seca de los silajes permite disponer de menor cantidad de hectáreas ganaderas afectadas al sistema de invernada con terminación a corral comparado con el sistema de invernada con terminación a campo. Ingresos anuales similares y menor cantidad de hectáreas ganaderas afectadas devienen en ingresos/ha superiores en favor del sistema terminación a corral. Por otra parte los mayores costos directos/ha, no logran aplacar los mayores ingresos.

Como consecuencia de ello el MB/ha es considerablemente mayor (50%) en el sistema de invernada con terminación a corral.

Además de las cuantiosas ventajas que posee el sistema de invernada con terminación a corral ya mencionadas con anterioridad, se adiciona el factor de conveniencia económica. Se aclara de esta manera, el interrogante acerca de cuál alternativa productiva es la más rentable.

### **IV. CONCLUSIONES**

Para la simulación realizada, el sistema de invernada de vaquillonas con terminación a corral tiene un MB/ha 50% superior respecto al sistema de invernada de vaquillonas con terminación a campo.

Se concluye que el sistema de invernada de vaquillonas con terminación a corral es más rentable que el sistema de invernada con terminación a campo.

De aquí en adelante, queda a criterio de cada productor, de acuerdo a su situación y contexto particular, adoptar o no la tecnología de terminación a corral.

## V. BIBLIOGRAFIA

- Bagnis E. 2010. Intensificación de los sistemas de invernada 2° parte: sistema pastoril. Presentación 2010. Artículo publicado en internet, disponible en <http://www.produccionbovina.com.ar>. Activo Marzo 2011.
- Cátedra de Producción de Carne. FCA. UNC. 2005. Apuntes de Clases.
- De León M. 2005. Modelos intensivos de producción de carne bovina basados en alfalfa. Boletín Técnico Producción Animal, Año 3 N° 4. Artículo publicado en internet, disponible en <http://www.produccionbovina.com.ar>. Activo Marzo 2011.
- Elizalde J. C., Duarte G. A. Encierre de vacunos en corrales. Artículo publicado en internet, disponible en <http://www.produccionbovina.com.ar>. Activo Marzo 2011.
- Ferrari O. 2007. Argentina. En: La Nación, sección 5° campo. Buenos Aires. Argentina. 22/09/2007.
- Fyo, 2011. Datos publicados en internet, disponibles en [http://www.fyo.com/granos/cotizaciones/SeriesHistoricas/Pizarra\\_Tablas.aspx?IdProducto=5&IdMercado=10004&fechaDesde=01/03/2011&fechaHasta=20/03/2011](http://www.fyo.com/granos/cotizaciones/SeriesHistoricas/Pizarra_Tablas.aspx?IdProducto=5&IdMercado=10004&fechaDesde=01/03/2011&fechaHasta=20/03/2011). Activo Marzo 2011.
- IPCVA. 2011. Datos publicados en internet, disponibles en [http://www.ipcva.com.ar/documentos/938\\_informedefaenayproduccion4trimestre2010.pdf](http://www.ipcva.com.ar/documentos/938_informedefaenayproduccion4trimestre2010.pdf). Activo Enero 2011.
- IPCVA a. 2011. Datos publicados en internet, disponibles en [http://www.ipcva.com.ar/estadisticas/vista\\_consumos\\_promedio.php](http://www.ipcva.com.ar/estadisticas/vista_consumos_promedio.php). Activo Marzo 2011.
- IPCVA. 2009. Chicos que multiplican kilos. Ganadería y Compromiso. pp. 10-11.
- Latimori N. J., Kloster A. M., Amignone M. A. 2003. Invernadas pastoriles de alta eficiencia. Artículo publicado en internet, disponible en <http://www.produccionbovina.com.ar>. Activo Marzo 2011.
- PKF. 2011. Datos promedios. Publicados en internet, disponibles en <http://www.pkfsrl.com.ar>. Activo Marzo 2011.
- Santini F. 2004. Engorde a corral: ciclo completo, de terminación y de complementación del sistema pastoril. Artículo publicado en internet, disponible en <http://www.produccionbovina.com.ar>. Activo Marzo 2011.
- Santini F. 2003. ¿Sistema pastoril o feed lot? Artículo publicado en internet, disponible en <http://www.produccionbovina.com.ar>. Activo Marzo 2011.
- Spada M C. 2008. Avances en alfalfa. EEA INTA Manfredi. Año 18. N° 18. Artículo publicado en internet, disponible en <http://www.inta.gov.ar/manfredi/info/documentos/docprodani/carmen/anio0708/AVANCES%20EN%20ALFALFA%20N%2018.pdf>. Activo Abril 2011.
- Troncoso R. 2001. El engorde a corral en la Argentina. Artículo publicado en internet, disponible en <http://www.produccionbovina.com.ar>. Activo Marzo 2011.

## **VI. ANEXOS**

## **VI.1. ANEXO I**

### **DATOS PRODUCTIVOS Y REQUERIMIENTOS DE HECTAREAS**

## Recría 180 – 240 kg

Producción alfalfa: 12000 kg MS/ha/año.

Cuadro 5: Distribución Anual Materia Seca Alfalfa (Spada, 2008).

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
%	9	13.5	10.5	9.5	10	0	0	0	13	15.5	10	9	100

Eficiencia utilización alfalfa: 80 %.

Extracción: 100 cabezas mensuales.

ADP: 700 gr/día.

Duración etapa: 85 días.

Cabezas totales:  $100 \times (85/30) = 285$  cabezas.

### Hectáreas de alfalfa necesarias

Ajustadas al mes de mayor producción.

#### Octubre

5.7 kg MS alfalfa/ día x 80 % utilización = 7.1 kg MS/ día.

7.1 kg x 285 cabezas x 30 días vuelta parcela = 60705 kg MS alfalfa.

60705 kg / 1860 kg/ha mes de Octubre = 32.6 ~ 33 has alfalfa.

#### Disponibilidad MS alfalfa / animal / día

Noviembre: 10 % 12000 kg MS anual = 1200 kg/ha \* 80 % utilización = 960 kg \* 33 has = 31680 kg / 285 animales / 30 días = 3.7 kg MS alfalfa / animal/día.

Diciembre: 9 % 12000 kg MS anual = 1080 kg/ha \* 80 % utilización = 864 kg \* 33 has = 28512 kg / 285 animales / 31 días = 3.33 kg MS alfalfa/animal/día.

Enero: Ídem Diciembre = 3.33 kg MS alfalfa / animal / día.

Febrero: 13.5 % 12000 kg MS anual = 1620 kg/ha \* 80 % utilización = 1296 kg \* 33 has = 42768 kg / 285 animales / 28 días = 5.3 kg MS alfalfa / animal / día.

Marzo: 10.5 % 12000 kg MS anual = 1260 kg/ha \* 80 % utilización = 1008 kg \* 33 has = 33264 kg / 285 animales / 31 días = 3.9 kg MS alfalfa / animal / día.

Abril: 9.5 % 12000 kg MS anual = 1140 kg/ha \* 80 % utilización = 912 kg \* 33 has = 30096 kg / 285 animales / 30 = 3.5 kg MS alfalfa / animal / día.

Mayo: Ídem Noviembre = 3.7 kg MS alfalfa / animal / día.

Junio, Julio, Agosto: cero

Setiembre: 13 % 12000 kg MS anual = 1560 kg / ha \* 80 % utilización = 1250 kg \* 33 has = 41184 kg / 285 animales / 30 días = 4.8 kg MS alfalfa / animal / día.

Cuadro 6: Dieta y consumo de materia seca mensual.

	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	PROMEDIO
% ALFALFA	92	62	55	55	80	63	55	62	0	0	0	78	
% SORGO GRANO	8	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	8	
% SORGO SILAJE		28	35	35	10	27	35	28	84	84	84	14	
% UREA									1	1	1		
kg MS ALFALFA	5.7	3.8	3.4	3.4	5	3.9	3.4	3.7				4.8	4.1
kg MS SORGO GRANO	0.5	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.92	0.92	0.92	0.49	0.675
kg MS SORGO SILAJE		1.73	2.16	2.16	0.62	1.7	2.16	1.73	5.14	5.14	5.14	0.86	2.6
kg UREA									0.06	0.06	0.06		
ADP(gramos)	710	720	710	710	740	720	710	720	700	700	700	690	710



Hectáreas de sorgo para grano necesarias

$0.675 \text{ kg MS/ día} / 87 \% \text{ MS} = 0.775 \text{ kg sorgo tal cual} * 365 \text{ días} * 285 \text{ cabezas} = 80619 \text{ kg tal cual} / 6500 \text{ kg / ha} = 12.4 \text{ ha} * 90 \% \text{ utilización} = 13.6 \text{ has sorgo grano.}$

Hectáreas de sorgo para silaje necesarias

$2.6 \text{ kg MS/ día} * 335 \text{ días} * 285 \text{ cabezas} = 247280 \text{ kg MS} / 15000 \text{ kg MS / ha} = 16.48 \text{ has} * 90 \% \text{ utilización} = 18.13 \sim 18 \text{ has sorgo para silaje.}$

Urea:  $0.060 \text{ gr / día} * 285 \text{ cabezas} * 90 \text{ Días} = 1540 \text{ kg urea.}$

**Recría 240 -300 kg**

Producción alfalfa: 12000 kg MS /ha/año.

Cuadro 7: Distribución Anual Materia Seca Alfalfa (Spada, 2008)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
%	9	13.5	10.5	9.5	10	0	0	0	13	15.5	10	9	100

Eficiencia utilización alfalfa: 80 %.

Extracción: 100 cabezas mensuales.

ADP: 700 gr/día.

Duración etapa: 85 días.

Cabezas totales:  $100 \times (85/30) = 285 \text{ cabezas.}$

Hectáreas de alfalfa necesarias

Ajustadas al mes de mayor producción.

Octubre

$6 \text{ kg MS /día alfalfa} / 80 \% \text{ utilización} = 7.5 \text{ kg MS/ día.}$

$7.5 \text{ kg MS/día} \times 285 \text{ cabezas} \times 30 \text{ días vuelta parcela} = 64125 \text{ kg MS alfalfa.}$

$64125 \text{ kg} / 1860 \text{ kg/ha mes de Octubre} = 34.5 \sim 35 \text{ has alfalfa.}$

Disponibilidad MS alfalfa / animal / día

Noviembre:  $10\% \cdot 12000 \text{ kg MS anual} = 1200 \text{ kg/ha} \cdot 80\% \text{ utilización} = 960 \text{ kg} \cdot 35 \text{ has} = 33600 \text{ kg} / 285 \text{ animales} / 30 \text{ días} = 3.9 \text{ kg MS alfalfa} / \text{animal/día}.$

Diciembre:  $9\% \cdot 12000 \text{ kg MS anual} = 1080 \text{ kg/ha} \cdot 80\% \text{ utilización} = 864 \text{ kg} \cdot 35 \text{ has} = 30240 \text{ kg} / 285 \text{ animales} / 31 \text{ días} = 3.5 \text{ kg MS alfalfa/animal/día}.$

Enero: Ídem Diciembre = 3.5 kg MS alfalfa / animal / día.

Febrero:  $13.5\% \cdot 12000 \text{ kg MS anual} = 1620 \text{ kg/ha} \cdot 80\% \text{ utilización} = 1296 \text{ kg} \cdot 35 \text{ has} = 45360 \text{ kg} / 285 \text{ animales} / 28 \text{ días} = 5.3 \text{ kg MS alfalfa} / \text{animal} / \text{día}.$

Marzo:  $10.5\% \cdot 12000 \text{ kg MS anual} = 1260 \text{ kg/ha} \cdot 80\% \text{ utilización} = 1008 \text{ kg} \cdot 35 \text{ has} = 35280 \text{ kg} / 285 \text{ animales} / 31 \text{ días} = 4.1 \text{ kg MS alfalfa} / \text{animal} / \text{día}.$

Abril:  $9.5\% \cdot 12000 \text{ kg MS anual} = 1140 \text{ kg/ha} \cdot 80\% \text{ utilización} = 912 \text{ kg} \cdot 35 \text{ has} = 31920 \text{ kg} / 285 \text{ animales} / 30 = 3.7 \text{ kg MS alfalfa} / \text{animal} / \text{día}.$

Mayo: Ídem Noviembre = 3.9 kg MS alfalfa / animal / día.

Junio, Julio, Agosto: cero

Setiembre:  $13\% \cdot 12000 \text{ kg MS anual} = 1560 \text{ kg} / \text{ha} \cdot 80\% \text{ utilización} = 1250 \text{ kg} \cdot 35 \text{ has} = 43750 \text{ kg} / 285 \text{ animales} / 30 \text{ días} = 5.1 \text{ kg MS alfalfa} / \text{animal} / \text{día}.$

Cuadro 8: Dieta y consumo de materia seca mensual.

	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	PROMEDIO
% ALFALFA	85	57	50	50	76	58	53	57				72	
% SORGO GRANO	15	16	17	17	15	17	17	16	23.8	23.8	23.8	17	
% SORGO SILAJE		27	33	33	9	25	30	27	75	75	75	11	
% UREA									1.2	1.2	1.2		
kg MS ALFALFA	6	3.9	3.5	3.5	5.3	4.1	3.7	3.9				5.1	
kg MS SORGO GRANO	1	1.12	1.19	1.19	1.05	1.19	1.19	1.12	1.67	1.67	1.67	1.2	1.27
kg MS SORGO SILAJE		1.89	2.31	2.31	0.63	1.76	2.1	1.89	5.26	5.26	5.26	0.77	2.67
kg UREA									80	80	80		
ADP(gramos)	700	700	700	700	700	710	710	700	710	710	710	730	707

Hectáreas de sorgo para grano necesarias

1.27 kg MS/ día / 87 % MS = 1.46 kg sorgo tal cual \* 365 días \* 285 cabezas = 151876 kg tal cual / 6500 kg/ha = 23.3 ha \* 90 % utilización = 25.6 *has sorgo grano.*

Hectáreas de sorgo para silaje necesarias

2.67 kg MS/ día \* 335 días \* 285 cabezas = 254918 kg MS /15000 kg MS/ha = 16.99 ha \* 90 % utilización = 18.7~ 19 *has sorgo para silaje.*

Urea

0.080 gr/ día \* 285 cabezas \* 90 Días = 2052 *kg urea.*

## Engorde a Campo 300 – 380 kg

Producción alfalfa: 12000 kg MS /ha/año.

Cuadro 9: Distribución Anual Materia Seca Alfalfa (Spada, 2008)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
%	9	13.5	10.5	9.5	10	0	0	0	13	15.5	10	9	100

Eficiencia utilización alfalfa: 80 %.

Extracción: 100 cabezas mensuales.

ADP: 900 gr/día.

Duración etapa: 90 días.

Cabezas totales:  $100 \times (90/30) = 300$  cabezas.

### Hectáreas de alfalfa necesarias

Ajustadas al mes de mayor producción.

#### Octubre

$5.22 \text{ kg MS día alfalfa} / 80 \% \text{ utilización} = 6.5 \text{ kg MS/ día.}$

$6.5 \text{ kg} \times 300 \text{ cabezas} \times 30 \text{ días vuelta parcela} = 58500 \text{ kg MS alfalfa.}$

$58500 \text{ kg} / 1860 \text{ kg/ha mes de Octubre} = 31.5 \sim 32 \text{ has alfalfa.}$

#### Disponibilidad MS alfalfa / animal / día

Noviembre:  $10 \% \text{ 12000 kg MS anual} = 1200 \text{ kg/ha} * 80 \% \text{ utilización} = 960 \text{ kg} * 32 \text{ has} = 30720 \text{ kg/300 animales} / 30 \text{ días} = 3.4 \text{ kg MS alfalfa/animal/día.}$

Diciembre:  $9 \% \text{ 12000 kg MS anual} = 1080 \text{ kg/ha} * 80 \% \text{ utilización} = 864 \text{ kg} * 32 \text{ has} = 27648 \text{ kg} / 300 \text{ animales/31 días} = 3.1 \text{ kg MS alfalfa/animal/día.}$

Enero: Ídem Diciembre = 3.1 kg MS alfalfa / animal / día.

Febrero: 13.5 % 12000 kg MS anual = 1620 kg/ha \* 80 % utilización = 1296 kg \* 32 has = 41472 kg/300 animales/28 días = 4.6 kg MS alfalfa / animal / día.

Marzo: 10.5 % 12000 kg MS anual = 1260 kg/ha \* 80 % utilización = 1008 kg \* 32 has = 32256 kg/300 animales/31 días = 3.6 kg MS alfalfa/animal/día.

Abril: 9.5 % 12000 kg MS anual = 1140 kg/ha \* 80 % utilización = 912 kg \* 32 has = 29184 kg/300 animales / 30 = 3.4 kg MS alfalfa / animal / día.

Mayo: Ídem Noviembre = 3.4 kg MS alfalfa/anima/día.

Junio, Julio, Agosto: cero

Setiembre: 13 % 12000 kg MS anual = 1560 kg/ha \* 80 % utilización = 1250 kg \* 32 has = 40000 kg/300 animales/30 días = 4.4 kg MS alfalfa / animal / día.

Cuadro 10: Dieta y consumo de materia seca mensual.

	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	PROMEDIO
% ALFALFA	63	41	37	37	55	43	41	41				53	
% SORGO GRANO	37	43	43	43	39	42	43	43	39	39	39	40	
% SORGO SILAJE		15	19	19	5.5	14	15	15	54.8	54.8	54.8	6.5	
% UREA		1	1	1	0.5	1	1	1	1.2	1.2	1.2	0.5	
% SOJA EXPELLER									5	5	5		
kg MS ALFALFA	5.2	3.42	3.1	3.1	4.6	3.6	3.4	3.42				4.4	
kg MS SORGO GRANO	3.06	3.58	3.58	3.58	3.23	3.5	3.58	3.58	3.25	3.25	3.25	3.32	3.4
kg MS SORGO SILAJE		1.25	1.58	1.58	0.46	1.16	1.25	1.25	4.57	4.57	4.57	0.54	2.07
kg UREA		90	90	90	40	90	90	90	100	100	100	40	
kg SOJA EXPELLER									0.42	0.42	0.42		
ADP(gramos)	900	910	910	910	900	900	910	910	920	920	920	910	910

### Hectáreas de sorgo para grano necesarias

$3.4 \text{ kg MS día} / 87 \% \text{ MS} = 3.9 \text{ kg sorgo tal cual} * 365 \text{ días} * 300 \text{ cabezas} = 427050 \text{ kg tal cual} / 6500 \text{ kg/ha} = 65.7 \text{ has} * 90 \% \text{ utilización} = 72 \text{ has sorgo para grano.}$

### Hectáreas de sorgo para silaje necesarias

$2.07 \text{ kg MS día} * 335 \text{ días} * 285 \text{ cabezas} = 208035 \text{ kg MS} / 15000 \text{ kg MS/ha} = 13.87 \text{ has} * 90 \% \text{ utilización} = 15.2 \sim 15 \text{ has sorgo para silaje.}$

### Urea

$0.084 \text{ gr día} * 300 \text{ cabezas} * 335 \text{ días} = 8440 \text{ kg urea.}$

### Expeller soja

$0.42 \text{ kg MS día} * 300 \text{ cabezas} * 90 \text{ días} = 11340 \text{ kg MS expeller soja} / 2610 \text{ kg MS soja/ha} = 4.4 \text{ has soja} / 90 \% \text{ cambio soja - expeller} = 4.8 \text{ has} \sim 5 \text{ has soja para expeller.}$

### **Engorde a Corral 300 – 360 kg**

Extracción: 100 cabezas mensuales.

ADP: 1.2 kg/animal/día.

Duración etapa: 50 días.

Cabezas totales:  $100 \times (50/30) = 166 \sim 170 \text{ cabezas.}$

- $3.05 \text{ kg MS silaje sorgo/ día} \times 170 \text{ cabezas} \times 365 \text{ días} = 189252.5 \text{ kg} / 15000 \text{ kg ha} = 12.6 \text{ has} * 90 \% \text{ utilización} = 14 \text{ has sorgo para silaje.}$
- $4.83 \text{ kg sorgo grano tal cual/día} \times 170 \text{ cabezas} \times 365 \text{ días} = 299702 \text{ kg sorgo} / 6500 \text{ kg/ha} = 46 \text{ has} * 90 \% \text{ utilización} = 51 \text{ has sorgo para grano.}$

- $1 \text{ kg expeller soja tal cual/día} \times 170 \text{ cabezas} \times 365 \text{ días} = 62050 \text{ kg} / 2610 \text{ kg soja ha} = 23.77 \text{ has} * 90 \% \text{ cambio soja expeller} = 26.4 \sim 27 \text{ has soja para expeller.}$
- $\text{Urea: } 0.08 \text{ kg/animal/día} \times 170 \text{ cabezas} \times 365 \text{ días} = 4964 \text{ kg Urea.}$

## **VI.2. ANEXO II**

### **ANALISIS ECONOMICO**



## ENGORDE PASTORIL

### INGRESOS

#### VENTAS

<u>Cabezas/año</u>	<u>Kilos/animal</u>	<u>\$/kg</u>	<u>\$/ TOTAL</u>	<u>TOTAL \$/ha</u>
1188	380	8,7	<b>3927528</b>	<b>14644,03</b>

1200 cabezas - 1 % mortandad = 1188 cabezas.

### COSTOS

#### Compras de hacienda

<u>Cabezas/año</u>	<u>Kilos/cabeza</u>	<u>\$/kg</u>	<u>\$/ TOTAL</u>	<u>TOTAL \$/ha</u>
1200	180	10,5	<b>2268000</b>	<b>8456,38</b>

#### Gastos de comercialización de las compras

<u>Total compra anual (\$)</u>	<u>% gastos</u>	<u>Total Anual (\$)</u>	<u>TOTAL (\$/ha)</u>
2268000	0,05	<b>113400</b>	<b>422,82</b>

Alimentación

Cultivo	Has	\$/ha Implantación	\$/ha Mantenimiento	\$ TOTAL
Alfalfa	100	145	495	64000
Sorgo silaje	52		2690	139880
Sorgo grano	111,2		1310	145672
Soja para expeller	5		981	4905

Urea 12,032 tn 2262 \$/tn 24144

TOTAL (\$) **378601**

TOTAL (\$/ha) **1411,64**

Sanidad

	<u>N° dosis</u>	<u>\$/ dosis</u>	<u>\$/ total</u>
Ibr-Bvd	1200	1,3	1560
Clostridial	1200	1,2	1440
Desparasitante	6960	0,5	3480
Vitamínico Mineral	6960	0,8	5568
Aftosa	1740	4,2	7308
Honorarios veterinario	1	3500	3500
Otros	1	1000	<u>1000</u>
		<u>TOTAL (\$)</u>	<b>23856</b>
		<u>TOTAL (\$/ha)</u>	<b>88,95</b>

Salarios

<u>Empleados</u>	<u>(\$)</u> Mensual	<u>(\$)</u> Anual	<u>TOTAL (\$/ha)</u>
2	5000		
	10000	<b>130000</b>	<b>484,71</b>

Combustible

	<u>\$ /hora</u>	<u>Horas/día</u>	<u>Días</u>	<u>TOTAL (\$)</u>	<u>TOTAL (\$/ha)</u>
\$ 3,5/1 * 0,1 * 70 hp=	24,5	2,5	365	22356,25	83,36

Gastos de Conservación y Reparación

GCR tractor =	VN * 0,00007	100000*	0,00007 =	7\$/h	
7\$/h *	2,5 h/día *	365 días=	6390		
GCR mixer =	\$ 80000 * 0,00002 =		1,6 \$/h		
1,6 \$ /h	2,5 h/día	365 días	1460		
		<u>TOTAL (\$)</u>	<b>7850</b>		
		<u>TOTAL (\$/ha)</u>	<b>29,27</b>		

Amortizaciones

<u>tractor</u>	<u>VN</u>	<u>VRF</u>	<u>AÑOS</u>	<u>CAD</u>
2	100000	10000	15	12000
mixer	80000	8000	8	<u>9000</u>
			<u>TOTAL (\$)</u>	<b>21000</b>
			<u>TOTAL (\$/ha)</u>	<b>78,30</b>

Intereses al capital

	<u>Tasa interés</u>	<u>N° ha</u>	<u>Valor \$/ha</u>	<u>Interés anual</u>
<u>Tierra</u>	0,04	268,2	32000	<b>343296</b>

<u>Capital Explot. Fijo</u>	<u>Tasa interés</u>	<u>(VN - VRF)/ 2</u>	<u>N° implementos</u>	<u>Interés anual</u>
tractor	0,06	45000	2	5400
mixer	0,06	36000	1	<u>2160</u>
			<u>TOTAL (\$)</u>	<b>7560</b>

Capital circulante

				<u>Tasa interés</u>	<u>Interés anual (\$)</u>
Hacienda	870 cabezas	\$ 2500 c/u	2175000	0,1	<b>217500</b>
Pastura alfalfa	640 \$/ha	100 ha	64000	0,1	<b>6400</b>
Sorgo grano	\$ 1310/ha	111,2 ha	145672		
Sorgo silaje	\$ 2690/ha	52 ha	139880		
Soja expeller	\$ 981 / ha	5 ha	4905		
Urea			24144		
Sanidad			23856		
Salarios			130000		
Combustible			22356,25		
Reparación y mant.			7850		
Impuestos			<u>11264,4</u>		
			509927,65		
		6 meses	254963,825	0,1	<b>25496,3825</b>
			<u>TOTAL</u>		
			<u>INTERES (\$)</u>		600252,3825
			<u>TOTAL (\$/HA)</u>		<b>2238,08</b>

**COSTO DIRECTO TOTAL**

	\$
Compra ganado	2268000
Gastos	
comercialización	113400
Alimentación	378601
Sanidad	23856
Salarios	130000
Combustible	22356,25
Gastos de Cons y rep	7850
Amortizaciones	21000
Intereses	<u>600252,3825</u>

**TOTAL (\$) 3565315,633**

**TOTAL (\$/ha) 13293,50**

**SUPERFICIE GANADERA EFECTIVA**

	<u>Ha</u>	<u>% Utilización</u> <u>Anual</u>	<u>Total</u>
Alfalfa	100	1	100
Sorgo grano	111,2	1	111,2
Sorgo silaje	52	1	52
Soja para expeller	5	1	5
	<b><u>TOTAL HECTÁREAS</u></b>		
	<b><u>GANADERAS</u></b>		<b>268,2</b>



## ENGORDE A CORRAL

### INGRESOS

#### VENTAS

<u>Cabezas/año</u>	<u>Kilos/animal</u>	<u>\$/kg</u>	<u>TOTAL (\$)</u>	<u>TOTAL \$/ ha</u>
1188	360	9,2	<b>3934656</b>	<b>16672,27</b>

1200 cabezas - 1% mortandad = 1188 cabezas

#### COSTOS

##### Compras de hacienda

<u>Cabezas/año</u>	<u>Kilos/cabeza</u>	<u>\$/kg</u>	<u>\$/ TOTAL</u>	<u>TOTAL (\$/ha)</u>
1200	180	10,5	<b>2268000</b>	<b>9610,17</b>

##### Gastos de comercialización de las compras

<u>Total compra anual (\$)</u>	<u>% gastos</u>	<u>Total anual (\$)</u>	<u>TOTAL (\$/ha)</u>
2268000	0,05	<b>113400</b>	<b>480,51</b>

Alimentación

<b>Cultivo</b>	<b>Has</b>	<b>\$/ha Implantación</b>	<b>\$/ha Mantenimiento</b>	<b>\$ TOTAL</b>
alfalfa	68	145	495	43520
sorgo silaje	51		2690	137190
sorgo grano	90		1310	117900
soja para expeller	27		981	26487

Urea

8,556 tn

2262 \$/tn

19353

TOTAL (\$)

**344450**

TOTAL (\$/ha)

**1459,53**

Sanidad

	<u>N° dosis</u>	<u>\$ / dosis</u>	<u>\$ / Total</u>
Ibr-Bvd	1200	1,3	1560
Clostridial	1200	1,2	1440
Desparasitante	5180	0,5	2590
Vitamínico Mineral	5180	0,8	4144
Aftosa	1480	4,2	6216
Honorarios veterinario	1	3500	3500
Otros	1	1000	<u>1000</u>
			<b>20450</b>
		<u>TOTAL (\$/ha)</u>	<b>86,65</b>

Salarios

<u>Empleados</u>	<u>\$ / Mensual</u>	<u>\$ / Anual</u>	<u>TOTAL (\$/ha)</u>
2	5000		
	10000	<b>130000</b>	<b>550,85</b>

Combustible

				<u>\$ / TOTAL</u>	<u>TOTAL</u> <u>(\$/ha)</u>
\$ 3,5/l * 0,1 * 70 hp =	24,5 \$/h *	3,5 h/día *	365 días =	<b>31390</b>	<b>133,01</b>

Gastos de Conservación y reparación

GCR tractor = VN * 0.00007	=	\$100000 *	0,00007 =	7\$/h
7\$/h *	3,5 h/día *	365 días=	8940	

GCR mixer =	\$ 80000 * 0,00002 =	1,6 \$/h
-------------	----------------------	----------

1,6 \$/h	3,5 h/día	365 días	<u>2044</u>
		<u>TOTAL (\$)</u>	<b>10984</b>
		<u>TOTAL (\$/ha)</u>	<b>46,54</b>

Amortizaciones

<u>Tractor</u>	<u>VN</u>	<u>VRF</u>	<u>AÑOS</u>	<u>CAD</u>
2	100000	10000	15	12000
mixer	80000	8000	8	<u>9000</u>
			<u>TOTAL (\$)</u>	<b>21000</b>
			<u>TOTAL (\$/ha)</u>	<b>88,98</b>

Intereses al capital

	<u>Tasa interés</u>	<u>N° ha</u>	<u>Valor \$/ha</u>	<u>Interés anual</u>
Tierra	0,04	233,2	32000	<b>298496</b>

<u>Capital Explotación Fijo</u>	<u>Tasa interés</u>	<u>(VN - VRF)/ 2</u>	<u>N° implementos</u>	<u>Interés anual</u>
tractor	0,06	45000	2	5400
mixer	0,06	36000	1	<u>2160</u>
			<u>TOTAL (\$)</u>	<b>7560</b>

Capital circulante

				<u>Tasa interés</u>	<u>Interés</u> <u>anual</u>
Hacienda	740 cabezas	\$ 2500 c/u	1850000	0,1	<b>185000</b>
Pastura alfalfa	640 \$/ha	68 ha	43520	0,1	<b>4352</b>
Sorgo grano	\$ 1310/ha	90 ha	117900		
Sorgo silaje	\$ 2690/ha	51 ha	137190		
Soja expeller	\$ 981	27 ha	26487		
Urea			19353		
Sanidad			20450		
Salarios			130000		
Combustible			31390		
Reparación y manten.			10984		
Impuestos			<u>9794,4</u>		
			503548,4		
		6 meses	251774,2	0,1	<b>25177,42</b>
				<u>TOTAL (\$)</u>	520585,42
				<u>TOTAL (\$/ha)</u>	<b>2205,87</b>

**COSTO DIRECTO TOTAL**

	\$
Compra ganado	2268000
Gastos comercialización	113400
Alimentación	344450
Sanidad	20450
Salarios	130000
Combustible	31390
Gastos de cons. y rep.	10984
Amortizaciones	21000
Intereses	<u>520585,42</u>

**TOTAL (\$) 3460259,42**

**TOTAL (\$/ha) 14662,12**

**SUPERFICIE GANADERA EFECTIVA**

	<u>% Utilización</u>		
	<u>Has</u>	<u>Anual</u>	<u>Total</u>
Alfalfa	68	1	68
Sorgo grano	90	1	90
Sorgo silaje	51	1	51
Soja	27	1	<u>27</u>
<b><u>TOTAL HECTÁREAS</u></b>			
<b><u>GANADERAS</u></b>			<b>236</b>



### **VI.3. ANEXO III**

#### **COSTOS DE CULTIVOS**

## COSTO ALFALFA IMPLANTACIÓN

Cuadro11: Datos de Valores de costo de la alfalfa en etapa de implantación.

FECHA	ACTIVIDAD	PRODUCTO	DOSIS/HA	COSTO DOSIS	COSTO TOTAL
	barbecho	glifosato	3,5	10,5	36,75
		adh	0,05	100	5
		maquina	1	18	18
					0
	barbecho	glifosato	3	10,5	31,5
		adh	0,05	100	5
		maquina	1	18	18
					0
	siembra	semilla	10	28	280
		maquina	1	120	120
					0
	control	2,4 DB	1	43	43
		clorimurón	0,03	160	4,8
		adh	0,02	80	1,6
		maquina	1	18	18
					0
					0
					0
<b>TOTAL</b>					<b>581,65</b>
					<b>(\$/ha)</b>

**Costo Implantación:** \$ 581

**Amortización:** 4 años

**\$ 145/ha/AÑO ALFALFA IMPLANTACION**

## COSTO DE LA ALFALFA EN ETAPA DE MANTENIMIENTO

Cuadro12: Datos de Valores de costo de la alfalfa en etapa de mantenimiento

FECHA	ACTIVIDAD	PRODUCTO	DOSIS / HA	COSTO DOSIS	COSTO TOTAL
	pulverización	aficida	0,12	139	16,68
		maquina	1	18	18,00
	pulverización	fighter	0,035	316	11,06
		maquina	1	18	18,00
	pulverización	fighter	0,035	316	11,06
		maquina	1	18	18,00
	pulverización	fighter	0,035	316	11,06
		maquina	1	18	18,00
					0,00
	pulverización	select	0,7	116	81,20
		aceite	0,5	13,4	6,70
		maquina	1	18	18,00
					0,00
	pulverización	2,4 DB	1	43	43,00
		clorimuron	0,03	160	4,80
		adh	0,02	80	1,60
		maquina	1	18	18,00
	Hélice	uta	0,4	100	40,00
	Hélice	uta	0,4	100	40,00
	Hélice	uta	0,4	100	40,00
	Hélice	uta	0,4	100	40,00
	Hélice	uta	0,4	100	40,00
					0,00
<b>TOTAL</b>					<b>495,16</b>

	(\$/ha)	MS/HA/AÑO	% UTILIZACION
<u>IMPLANTACION</u>	145	12000	80
<u>MANTENIMIENTO</u>	495		
<u>TOTAL</u>	640		

**COSTO/kg MS: 0,053 \$/kg**

**COSTO/kg MS**

**UTILIZABLE: 0,066 \$/kg**

## COSTO DEL SORGO PARA GRANO

Cuadro13: Datos de valores de costo del sorgo para grano.

FECHA	ACTIVIDAD	PRODUCTO	DOSIS/HA	COSTO DOSIS	COSTO TOTAL
	pulverización	glifosato	3	10,5	31,50
		adh	0,05	100	5,00
		maquina	1	18	18,00
					0,00
	pulverización	glifosato	3	10,5	31,50
		2,4d	0,8	28	22,40
		adh	0,05	100	5,00
		maquina	1	18	18,00
					0,00
	pulverización	glifosato	3	10,5	31,50
		atrasina	1,25	29	36,25
		metolacloro	1	46	46,00
		clorpirifós	0,2	25,3	5,06
		dicamba	0,1	51,7	5,17
		adh	0,05	100	5,00
		maquina	1	18	18,00
					0,00
	siembra	semilla	0,4	356	142,40
		concept	1	36	36,00
		maquina	1	120	120,00
					0,00
	fertilización	SOL MIX	0,08	1800	144,00
		maquina	1	25	25,00
					0,00
	cosecha	maquina	1	300	300,00
		embolsado GH	6	35	210,00
		bolsa	6	10	60,00
					0,00
					0,00
					0,00
<b>TOTAL</b> <b>(\$/ha)</b>					<b>1310,78</b>

## COSTO DEL SORGO PARA SILAJE

Cuadro14: Datos de Valores de costo del sorgo para confección de silaje.

FECHA	ACTIVIDAD	PRODUCTO	DOSIS/HA	COSTO DOSIS	COSTO TOTAL
	Pulverización	glifosato	3	10,5	31,50
		adh	0,05	100	5,00
		maquina	1	18	18,00
	pulverización	glifosato	3	10,5	31,50
		2,4d	0,8	28	22,40
		adh	0,05	100	5,00
		maquina	1	18	18,00
	pulverización	glifosato	3	10,5	31,50
		atrasina	1,25	29	36,25
		metolacoloro	1	46	46,00
		clorpirifos	0,2	25,3	5,06
		dicamba	0,1	51,7	5,17
		adh	0,05	100	5,00
		maquina	1	18	18,00
	siembra	semilla	0,4	356	142,40
		concept	1	36	36,00
		maquina	1	120	120,00
					0,00
	fertilización	SOL MIX	0,08	1800	144,00
		maquina	1	25	25,00
	silaje	maquina	1	600	600,00
		embolsado	15	60	900,00
		bolsa	15	30	450,00
<b>TOTAL</b>					<b>2690,78</b>

**COSTO TOTAL:** \$ 2690 / ha

**Rendimiento**

**silaje:** 15000 kg MS /ha

% utilización :  
90% 13500 kg MS

**COSTO/ KG MS: \$ 0,18**

**COSTO/KG MS \$ 0,20**

**UTILIZABLE:**

## **COSTO DE SOJA PARA EXPELLER**

Cuadro15: Datos de Valores de costo de soja para elaboración de expeller.

<b>FECHA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PRODUCTO</b>	<b>DOSIS/HA</b>	<b>COSTO DOSIS</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
	Pulverización	glifosato	3	10,5	31,50
		adh	0,05	100	5,00
		maquina	1	18	18,00
					0,00
	Pulverización	glifosato	3	10,5	31,50
		adh	0,05	100	5,00
		maquina	1	18	18,00
					0,00
	pulverización	glifosato	3	10,5	31,50
		Cipermetrina	0,15	27,87	4,18
		adh	0,05	100	5,00
		maquina	1	18	18,00
					0,00
	siembra	semilla	60	2,5	150,00
		inoculante	60	0,16	9,60
		maquina	1	120	120,00
					0,00
	pulverización	glifosato	3,5	10,5	36,75
		adh	0,05	100	5,00
		Cipermetrina	0,2	27,87	5,57
		maquina	1	18	18,00
					0,00
	pulverización	connect	0,75	63	47,25
		sphere	0,15	497	74,55
		aceite	0,5	13,53	6,77
		avión	1	40	40,00
					0,00
	cosecha	maquina	1	300	300,00
<b>TOTAL (\$/ha)</b>					<b>981,17</b>