

DIA DE CAMPO "LA MAGNOLIA"

**INIA Tacuarembó
Unidad Experimental "La Magnolia"**

**Serie de Actividades
de Difusión N° 339**

6 de noviembre 2003

EQUIPO DE TRABAJO**Dirección Regional**

Ing. Agr., Dr. Ing. Elbio J. Berretta

Programa Bovinos para Carne

Ing. Agr. Oscar Pittaluga
Ing. Agr. Juan M. Soares de Lima
Ing. Agr. Daniela Correa
Ing. Agr., Ph.D. Graciela Quintans
(INIA Treinta y Tres)

Programa Ovinos y Caprinos

Dra., MSc. América Mederos

Programa Plantas Forrajeras

Ing. Agr., MSc. María Bemhaja

Agroeconomía y Sistemas

Ing. Agr. Ph.D. Gustavo Ferreira

Estación Agrometeorológica

Tec. Agrop. Carlos Picos

Personal de Apoyo

Julio Martínez
Roberto Lemos
Arturo Astengo
Carlos Presa
Eber Márquez
Daniel Parada
Julio Larronda
Ruben Baladón
Juan Antúnez (Plantas Forrajeras)
Alfonso Albornoz (Plantas Forrajeras)
Hildo González (Laboratorio Sanidad)
Liria Silva (Laboratorio Sanidad)

Unidad de Difusión

Cristina Gaggero (Diagramación e impresión de la publicación)

PRESENTACIÓN

En los dos últimos años, de grandes dificultades económicas y financieras para el sector ganadero, nuestra Institución tampoco escapó a esta realidad y a pesar que aún no se ha recuperado completamente ha continuado trabajando a gran ritmo con recursos reducidos.

Durante este período se han realizado Seminarios de Actualización Técnica, Jornadas, Días de Campo, etc., en que se ha puesto a disposición de productores y técnicos la información generada, teniendo en cuenta que las tecnologías adecuadas son una ayuda para atenuar los efectos adversos. La generación de nuevas tecnologías o las adecuaciones para mejorar otras en proceso de maduración se ha hecho considerando las inquietudes manifestadas en los Grupos de Trabajo, cuyos integrantes han dedicado tiempo y esfuerzo para contribuir a tener mejores proyectos de investigación.

Las actuales condiciones de mejoras de precios de los principales rubros ganaderos representan una oportunidad para incorporar o ampliar el uso de tecnologías que se reflejará en una mayor rentabilidad y estabilidad del sistema. La continuidad, a pesar de los momentos difíciles, de la investigación agropecuaria, que es un proceso a largo plazo, permite contar con nuevas herramientas en los momentos favorables para la producción.

Es con el mayor agrado que en este Día de Campo de la Unidad Experimental "La Magnolia" presentamos a vuestra consideración información relativa a diferentes alternativas forrajeras con especies de leguminosas y gramíneas, que junto al campo natural son la base para la alimentación del rodeo Braford de la Unidad. Asimismo, se considerarán aspectos de manejo de la distintas categorías de este rodeo y un estudio económico de las trayectorias tecnológicas.

La obtención de estos datos y posterior elaboración es el resultado de un encomiable trabajo de equipo, no sólo de la Unidad Experimental "La Magnolia", sino de todos los integrantes de INIA Tacuarembó. Es además una muestra del gran compromiso con la Institución en una coyuntura difícil, ya que todos los trabajos se hicieron con la misma calidad que en oportunidades anteriores. Cabe destacar que este compromiso ha sido apoyado fuertemente por productores y técnicos en distintas convocatorias que ha hecho INIA Tacuarembó.

Esperamos que esta información sea un aporte valioso para el uso de tecnologías de bajo costo en un momento en que el sector agropecuario presenta buenas perspectivas de expansión, que deseamos se perpetúen en el tiempo.



Ing. Agr. Elbio J. Berretta
Director Regional

DATOS DE VARIABLES CLIMATICAS 1997-2003

Localización: S 31°42'3" , W 55°49'33" , Altitud SNM; 140

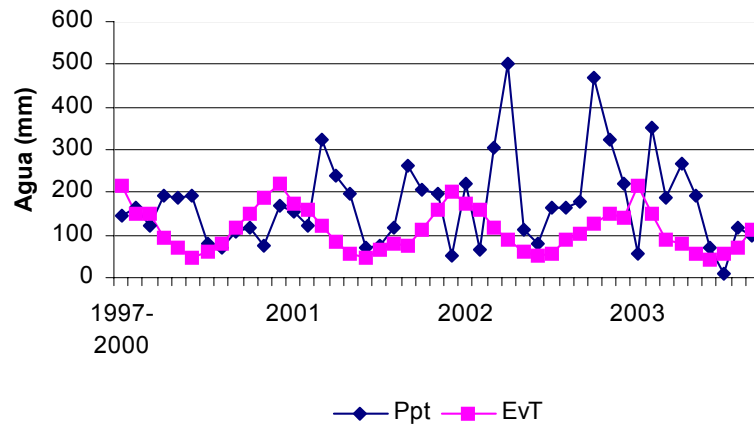


Figura 1. Precipitación y Evaporación para el promedio 1997-2000 y de los últimos años, datos de la Est. Meteorológica suministrados por C. Picos

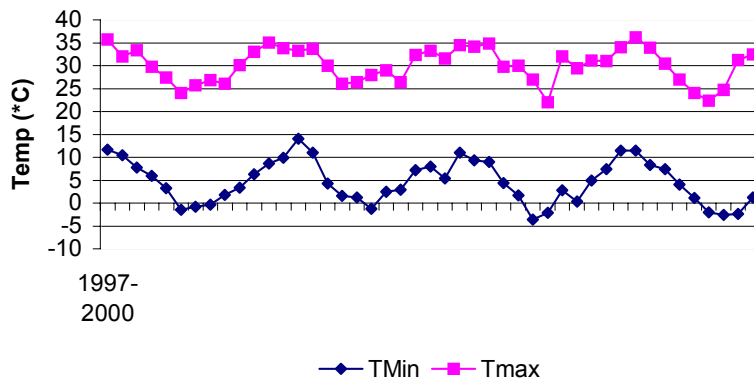


Figura 2. Temperaturas Máximas y Mínimas para el promedio 1997-2000 y para los años 2001 al 2003 . El número de heladas para el año en curso ha sido de 10 días hasta el mes de setiembre, con una T.Min de $-2.^{\circ}\text{C}$.(12 de julio).

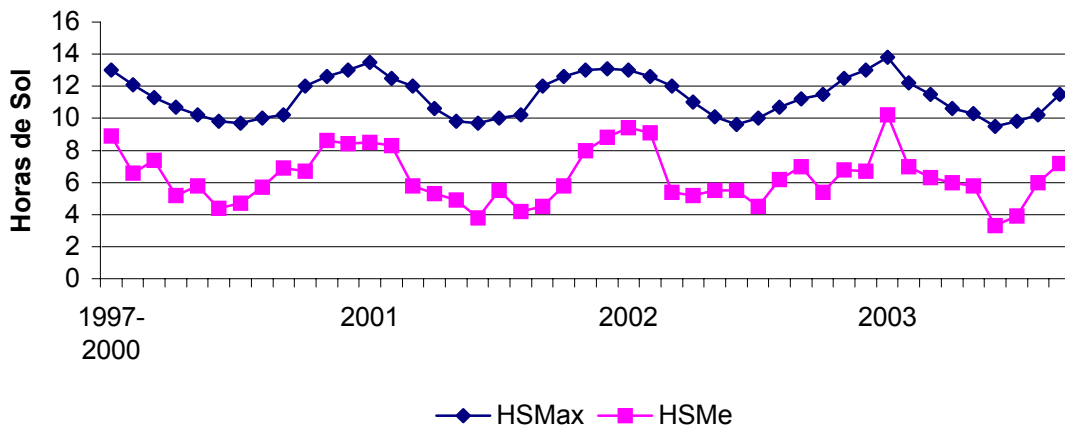


Figura 3. Horas de Sol Máximas y Medias para el promedio 1997-2000 y años 2001 al 2003.

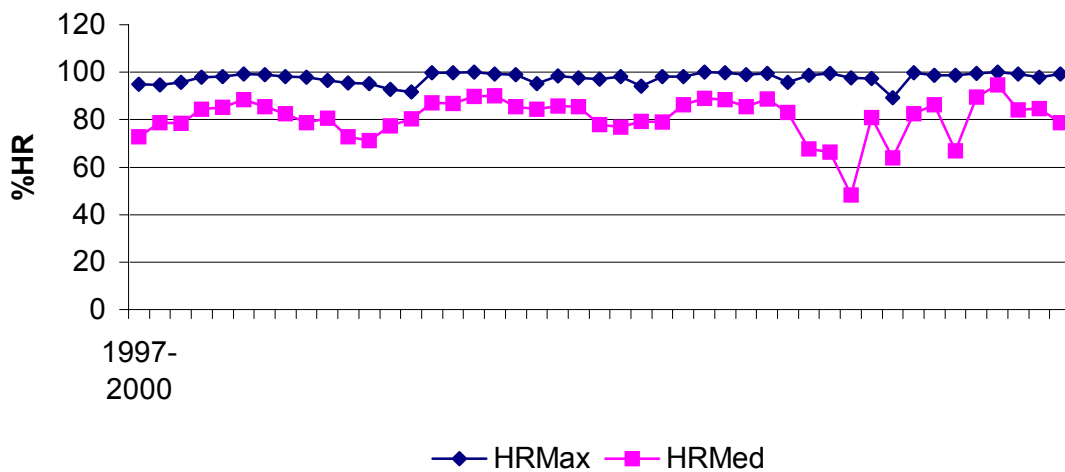


Figura 4. Humedad Relativa Máxima y Media para el promedio 1997-2000 y para los años 2001 al presente.

**PRODUCCIÓN DE CAMPO NATURAL Y MEJORAMIENTOS
 DE CAMPO: BASE FORRAJERA**

La superficie de pastoreo total de la Unidad Experimental "La Magnolia" es de 500 ha, el 80% de la superficie total. El área de campo natural es de 360 ha, donde se incluyen bañados y bajos inundables. La rotación con pasturas mejoradas comprende aproximadamente 100 ha con antecedentes agrícolas. La superficie actual con diferentes mejoramientos utilizables: 10 ha de especies perennes (*Lotus Maku*, *L. corniculatus* y *T. blanco*) y 18 ha de especies anuales (*Ornithopus compressus* y *L. subiflorus*).

La U. Exp. cuenta con 16 potreros, buenas aguadas e instalaciones para el manejo del pastoreo general y de experimentos realizados con rodeo de cría Braford y capones Corriedale.

CAMPO NATURAL

Las principales gramíneas C4, que componen más del 80% del área cubierta de la comunidad vegetal son:

- *Andropogon lateralis*, Canutillo, paja colorada
- *A. selloanus*
- *Axonopus affinis*, pasto chato
- *A. compressus*
- *Paspalum dilatatum*, pasto miel
- *P. urvillei*
- *P. notatum*, gramilla horqueta
- *P. nicorae*
- *P. pumilum*
- *Schizachyrium sp.*, cola de zorro, paja colorada
- *Erianthus angustifolius*, paja estrelladora
- *Panicum sp.*, paja voladora
- *Eragrostis sp.*, pasto ilusión

Las gramíneas y gramínoideas (cyperáceas) invernales presentes son:

- *Piptochaetium montevidensis*, flechilla mansa
- *Calamagrostis montevidensis*
- *Briza sp.*
- *Bromus unioloides*
- *Cyperus sp.*
- *Juncus sp.*
- *Carex sp.*

Las leguminosas presentes en lomadas y bajos son: *Trifolium polymorphum*, *Adesmis sp.*, *Arachis burkartii*, *Desmodium intortum*, *Mimosa pudica*. Los principales géneros de malezas presentes son: *Bacharis*, *Eryngium*, *Vernonia*, *Solidago*, *Senecio*.

La producción de forraje de otoño (2003) fue ligeramente superior al promedio (800 kg de MS(2003) /ha versus 700 kg de MS (prom.8 años) y la de invierno por debajo del mismo (300 kg MS/ha). Fueron cinco los meses (mayo a setiembre) de baja producción de forraje de campo natural. El comienzo del macollaje de primavera se postergó hasta fines de setiembre (casi un mes cronológico) debido a las fuertes heladas tardías y días nublados respecto a años anteriores (ver grafico clima).

El sistema de utilización del Campo Natural por el rodeo de cría, ha sido rotativo con relativa baja carga en invierno donde las categorías jóvenes (terneras destete mayo) y vaquillonas de dos años y primer cría, fueron las priorizadas en los mejoramientos de campo. Los capones estuvieron en CN bajo pastoreo continuo, 120 capones en 27 ha (P.8).

MEJORAMIENTO CON HOLCUS La Magnolia Y ORNITHOPUS INIA Encantada

Holcus lanatus La Magnolia y *Ornithopus* INIA Encantada son dos cultivares seleccionados, criados y validados para suelos arenosos. Las dos especies proporcionan forraje invierno-primaveral y potencializan su producción cuando son sembrados en mezcla.

La preparación del suelo se realizó con excéntrica liviana y vibrocultivador de acuerdo al estado de la chacra con siembra al voleo. Se sembraron 12 ha (P.11) en 2002 a densidades de 20 kg/ha de *Ornithopus* y 3 kg/ha de *Holcus*, previa inoculación de la leguminosa (inóculo específico).

La siembra fue realizada en junio del 2002. El manejo para promover la resiembra de este año se realizó en marzo donde se cosecharon fardos de la pastura de verano, para permitir que llegara luz a nivel del suelo donde se encontraba el banco de semilla. La fertilización del año de siembra y la refertilización anual fue de 40 kg/ha de fósforo, fuente fosforita.

La utilización del mejoramiento durante el 2002 fue para la obtención de semilla de las dos especies y aprovechamiento de cola de cosecha para la obtención de fardos.

El forraje disponible durante el 2003, a mediados de agosto fue de 0.8 ton/ha de MS, de 1.5 en setiembre y de 2.5 a principios de octubre. Durante el invierno y primavera (agosto al 10 de octubre) de este año se pastoreo con 40 vacas de primer cría (ternero al pie), llevándose los registros correspondientes. Las vacas entraban 1 semana luego del parto. Simultáneamente en el mismo tiempo y en otra parcela, se realizó pastoreo por hora (tres horas de pastoreo) con 28 vaquillonas preñadas previo al parto.

Se sembraron 10 ha de *Ornithopus* puro (P17) en el año actual para la obtención de semilla bajo similares condiciones a las del año 2002. La siembra se realizó a mediados de junio y tuvo un pastoreo rotativo con terneras en altas cargas instantáneas durante dos semanas de principios de octubre para el control de Raigrás naturalizado. El cultivo esta cerrado al pastoreo para promover la producción de semilla que será cosechada en diciembre próximo.

MEJORAMIENTO DE CAMPO CON LOTUS MAKU

L. pedunculatus cv. G. Maku ha sido evaluado en parcelas en la U. Exp. y demostrado adaptación a los suelos arenosos y en especial a la topografía de bajos de campo natural. Por este motivo se realizó una siembra en cobertura en un bajo de CN (P.13) en 1999.

La siembra se realizó al voleo con una densidad de 3 kg/ha, con semilla previamente inoculada (inóculo específico), se ha fertilizado anualmente con 40 kg/ha de fosforita en otoño. El área de siembra fue de 6 ha total del bajo de CN del potrero. En otoño de este año se sembraron con la misma metodología, 5 ha de un bajo similar de CN (P.12).

La cobertura del mejoramiento de campo con Lotus Maku, es superior al 70%, con un registro de producción de forraje de mayo a setiembre de ton de MS/ha:

Mayo	2.2
Junio	1.8
Julio	1.5
Agosto	1.6
Setiembre	3.2

Este mejoramiento es junto al contiguo de Lotus corniculatus y T. blanco los que han permitido utilización directa desde otoño, con un cierre por 15 días a mediados de setiembre. En la utilización de otoño se manejó con todos los destetes (91 terneras) durante un mes (mayo) en rotativo de tres parcelas, que incluía bajo con Lotus Maku y área de lomadas con mejoramiento de *Lotus corniculatus* y T. blanco. Posteriormente entraron 50 vaquillonas a partir de julio hasta inicios de setiembre, con el mismo sistema de pastoreo.

Se continuó con pastoreo de 10 toros a comienzos de primavera (mediados de setiembre), que van a trabajar en el próximo entore. Actualmente con 20 vacas de primer cría en pastoreo continuo.

El mejoramiento sembrado este año esta siendo pastoreado con 8 vaquillonas y 4 vacas de primer cría con ternero al pie del último tercio de parición.

MEJORAMIENTO CON RAIGRAS Y LOTUS RINCÓN

De datos experimentales en la Unidad, se determinó que para un aceptable establecimiento de *L. subbiflorus* se requería de un buen contacto de semilla suelo y baja o nula competencia del Campo Natural. Se aplicó glifosato (3 l/ha), sobre una chacra con historia agrícola, a principios de mayo como preparación para la siembra de *Lotus subbiflorus* cv. Rincón (5 kg/ha) y Raigrás LE 284 (15 kg/ha).

Se emplearon dos métodos de siembra, mitad de la chacra (5 ha) con SD y la otra mitad al voleo, con semilla previamente inoculada. Se fertilizó con fosfato de amonio a razón de 100 kg/ha. El establecimiento de las dos especies fue lenta (época siembra) pero lograron una aceptable cobertura de la superficie del suelo.

Durante el invierno y primavera (agosto al mediados de setiembre) de este año se realizó un pastoreo alterno, con 40 vacas de primer cría (ternero al pie), las mismas vacas que venían del Ornithopus con Holcus, pero en pastoreo por horas en el mejoramiento y sobre CN P3.

De mediados de setiembre hasta el 10 de octubre se realizó un pastoreo continuo con 50 vaquillonas y actualmente se encuentra cerrado al pastoreo para promover la semillazón de las dos especies anuales.

RODEO DE CRIA BRAFORD

A continuación se presentan las diferentes categorías que conforman el rodeo Braford a fines el mes de octubre y antes de la finalización de la parición 2003.

Categorías	NUM.	Prom. PV(kg)	CC	N.Vac./Sup
------------	------	--------------	----	------------

Vacas 1er cría	68	347	3.5
Vacas 2da cría	39	360	4.0
Vacas >2 crías	83	394	4.0
Vacas nuevas a reentore	38	397	4.0
Vaq. 2 años	90	281	4.5
Vaq.1 año y medio	91	160	4.0
Terneritas /os	119		
Toros	12	662	4.5
Toros de 2 años	6	463	6.0
Toritos de más 1 año	10	288	5.0

Total **556** **1.2**

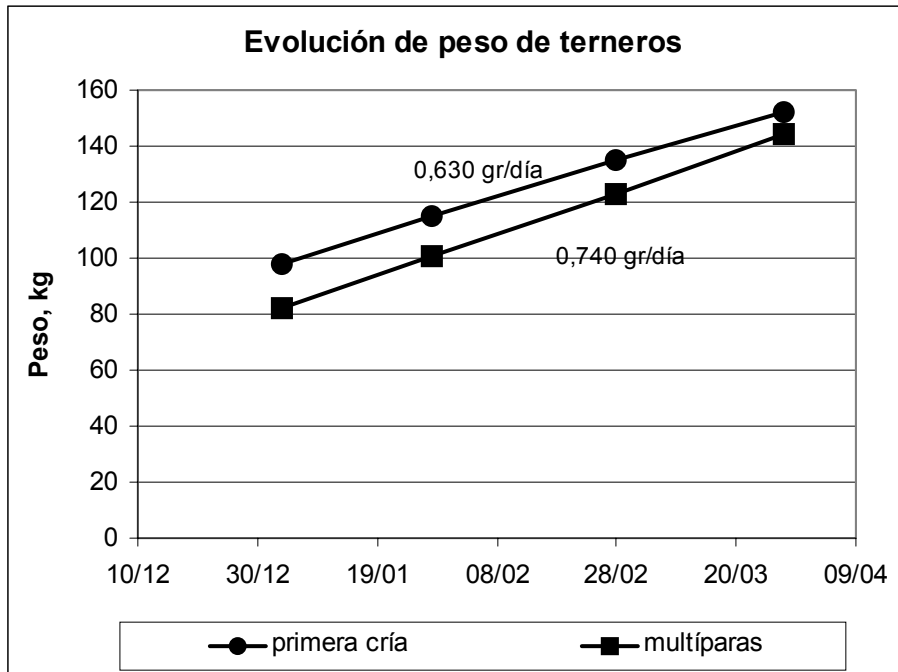
Las 49 vacas del rodeo de cría que faltan parir que representan un 27% del total.

RODEO DE CRÍA BRAFORD

Se presenta el comportamiento de las distintas categorías del rodeo de cría, en un ejercicio que fue climáticamente complicado, comenzando con un exceso de lluvias en el 2002 y culminando con un invierno, que si bien no fue muy riguroso se prolongó con bajas temperaturas hasta iniciada la primavera.

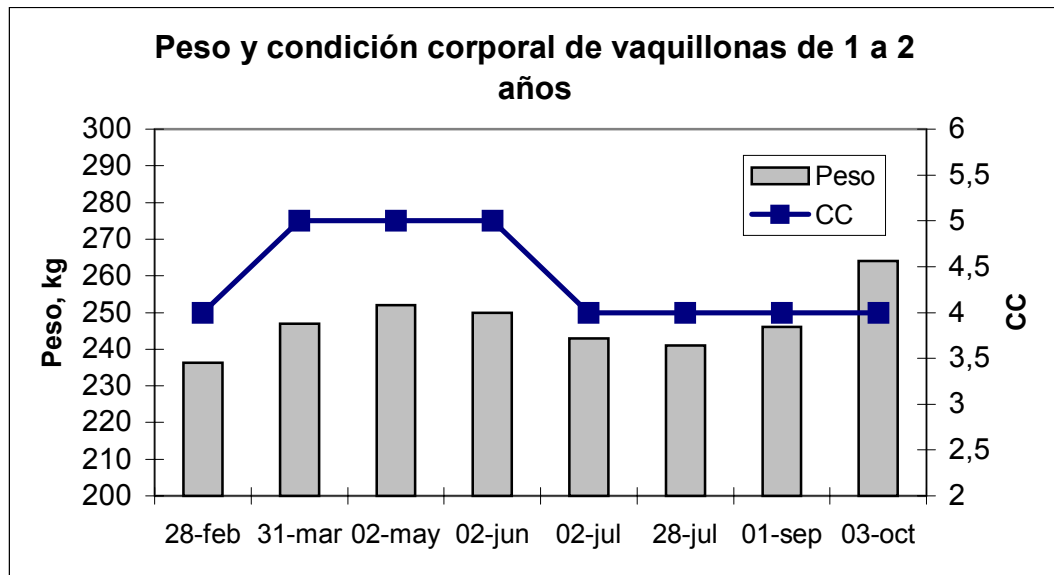
Terneritos

Las ganancias de los terneros al pie de la madre fueron inferiores a las registradas en años anteriores, con diferencias de 200 a 300 gr/día según categoría lo cual se tradujo en menores pesos de destete.



Vaquillonas a entorar

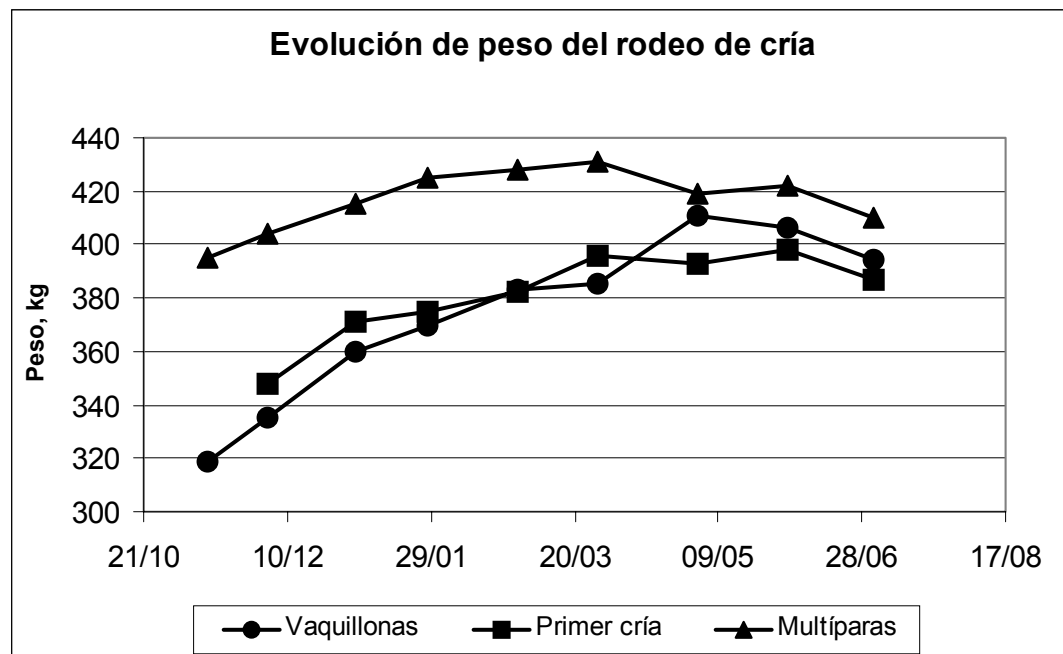
Los factores anteriormente citados, así como la baja disponibilidad de pasturas mejoradas afectó el desarrollo de las vaquillonas de reposición. En otoño alcanzaron un promedio de 250 kg de peso corporal, notoriamente inferior a los registrados en años anteriores que se situaron en el orden de 280 a 290 kg, con ligeras pérdidas de peso en el período invernal, por lo cual a pesar de la recuperación primaveral se deberá diferir el entore, que se realizará con 15 días de anticipación respecto al resto del rodeo, en lugar del mes utilizado anteriormente.

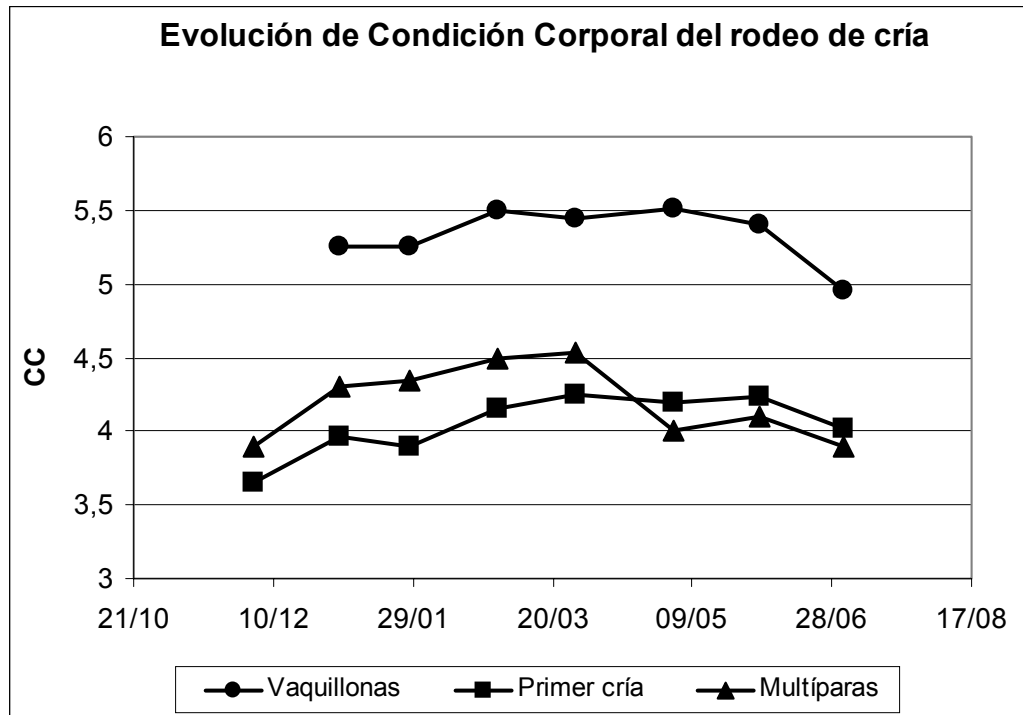


Rodeo de cría

La evolución de peso de las distintas categorías del rodeo de cría y su condición corporal se muestran en las figuras siguientes.

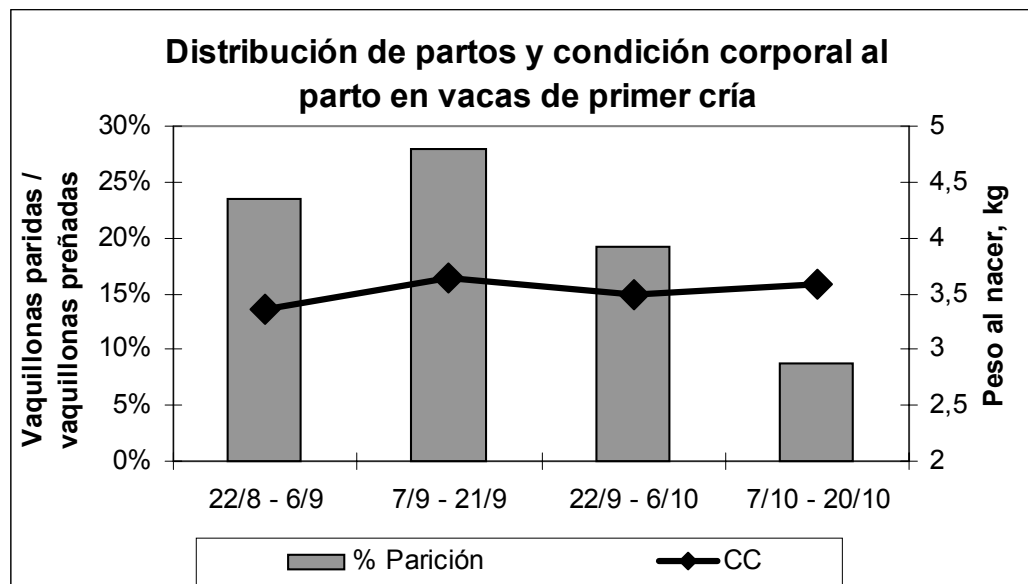
Se observa que tanto el peso como la condición corporal fueron relativamente bajos al inicio del entore, mostrando una buena recuperación durante el verano y el otoño. A pesar de esta recuperación los pesos a la entrada del invierno presentan diferencias de 20 a 40 kg menos según categoría respecto a las registradas en años anteriores.

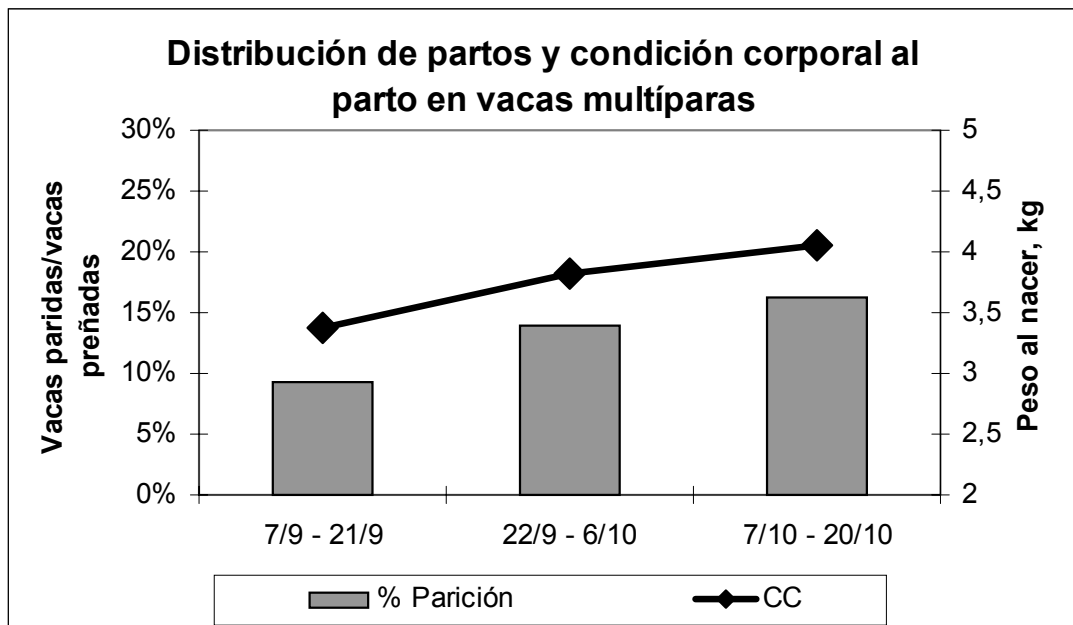
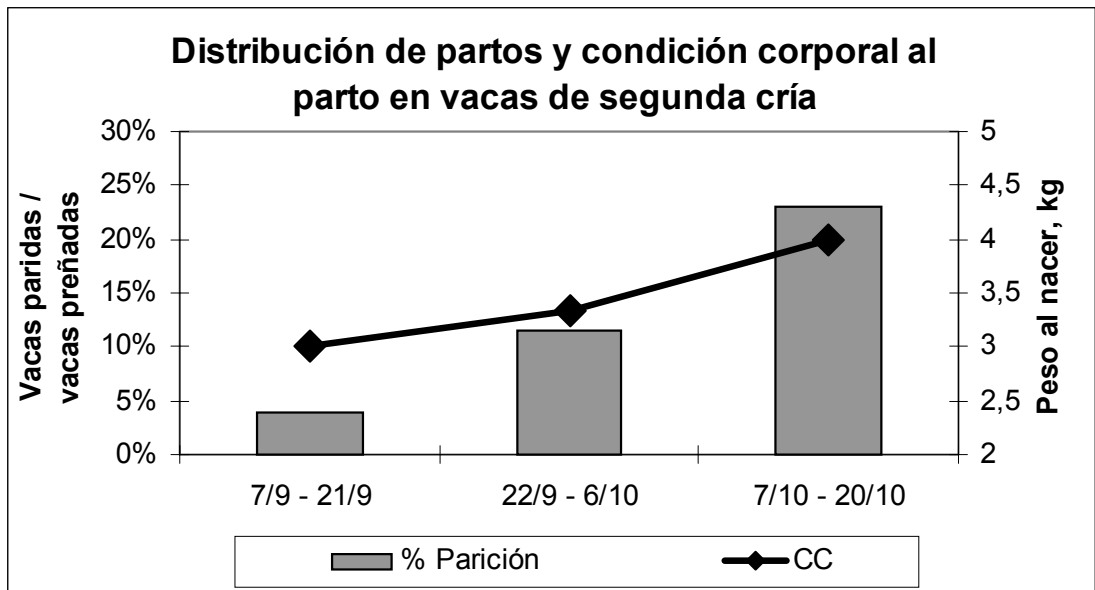




Avance de la parición 2003

La distribución de partos y la condición corporal registradas hasta el 20-oct se presentan en las figuras siguientes.





Se comprueba una buena concentración de partos al inicio del período de parición en vacas de primera cría, habiéndose registrado aprox. un 80% de los partos a mediados de octubre, mientras que las vacas de segunda y más pariciones vienen haciéndolo con más retraso, habiendo parido a esa fecha un 40%.

PLAN SANITARIO DEL RODEO DE CRIA BRAFORD**VACUNAS**

Desde el año 1998, se vacuna todo el rodeo de cría para prevenir enfermedades de la reproducción. La vacuna usada es polivalente y contiene antígenos para IBR, DVB, Leptospira interrogans, Pomona pomona y Campylobacter fetus fetus y C. Fetus venerealis.

Previo al entore se realiza chequeo de los toros para descartar enfermedades venéreas (Campylobacteriosis y Trichomoniasis), mediante raspados prepuciales.

Previo al destete se inmuniza a los terneros contra enfermedades clostridiales (Ultravac, dos dosis con intervalo de aproximadamente 30 días) y una dosis anual a las vaquillonas. Complementariamente, se realiza vacunación anual contra carbunco a todas las categorías.

DOSIFICACIONES Y BALNEACIONES

Al momento de la castración de los terneros se aplica Doramectina con el fin de prevenir las miasis y controlar los parásitos gastrointestinales. Luego se monitorea mediante análisis coproparasitarios y cuando se justifica se realiza el tratamiento antihelmíntico.

En las épocas de mayor prevalencia de mosca de los cuernos (Haematobia irritans), se realizan tratamientos mediante baños de aspersión o pour on.

Se mantiene vigilancia para garrapatas.

PRUEBA DE COMPORTAMIENTO: RODEO BRAFORD LA MAGNOLIA

El INIA en conjunto con la Sociedad de Criadores de Braford y Cebú ha comenzado un Plan de Registración con la finalidad de implementar la evaluación genética de la raza en nuestro país. Dicha evaluación genética permitirá contar con la valoración genética de los reproductores a través de las Diferencias Esperadas en la Progenie. Dichas estimaciones (EPDs) son la proporción del valor de cría (VC) de un animal que es transmitida a su progenie, éste VC se expresa como un desvío del promedio poblacional. La "población" puede ser un rodeo, un conjunto de rodeos o bien la totalidad de la raza bajo evaluación. Los VC no pueden ser medidos directamente por lo que deben ser estimados en base a la información de comportamiento y genealogía de cada una de las cabañas que remiten información al Servicio de Reproductores de INIA.

La exactitud de las estimaciones depende en gran medida de la calidad de la información remitida por el criador. Para tener una visión mas clara y objetiva de la información de los animales dentro de la población analizada debemos contar con la totalidad de los individuos nacidos dentro de cada grupo contemporáneo. Cuando la remisión se realiza en forma selectiva, los VC obtenidos pueden ser deformados y tener menor exactitud, afectando al Programa de Evaluación en general.

En este sentido, se comienza en el año 2000 con Pruebas de Comportamiento, donde se encuentran participando en el momento siete establecimientos. A partir de los registros recibidos por los criadores se calculan Indices de Ganancia y distribuyen de acuerdo a Tercios para las característica Peso al Destete, Peso a los 15 Meses y Peso a los 18 Meses. La Magnolia se encuentra dentro del grupo de establecimientos que remiten esta información.

A continuación se presentan los resultados de los registros de los toros de La Magnolia, pertenecientes a los nacimientos de la Primavera 2002 para Peso al Destete. Estos resultados se analizan de acuerdo al grupo contemporáneo, considerándose como tal animales del mismo sexo, edad similar y que han sido manejados en forma uniforme. Para este caso el grupo estuvo compuesto por 58 terneros con un peso promedio de 179 Kg. y una ganancia diaria promedio de 0.674 Kg. El desempeño relativo de cada animal puede ser medido por el desvío de la media del grupo contemporáneo.

Cuadro 1. Resumen de la información de los Toros generación 2002.

<i>Toro</i>	<i>Fecha nacimiento</i>	<i>Padre</i>	<i>Ganancia diaria</i>	<i>Peso Corregido</i>	<i>Desvío</i>	<i>Índice Destete</i>	<i>Tercio</i>
2325	30/08/02	9318	0.697	192	+13	107	1
2333	02/09/02	219	0.842	206	+27	115	1
2339	05/09/02	9318	0.667	190	+11	106	2
2367	27/09/02	564	0.867	216	+37	121	1
2381	08/10/02	219	0.781	188	+ 9	105	2
2385	08/10/02	564	0.870	207	+28	116	1
2392	11/10/02	219	0.857	212	+33	118	1
2414	25/10/02	4	0.994	241	+62	135	1
2465	07/11/02	775	1.012	249	+70	139	1

Se puede apreciar que éstos terneros superaron en su totalidad al promedio de su grupo en lo que se refiere a ganancias diarias (0.674 kg/día) y por lo tanto en sus pesos al destete,

presentándose en el tercio superior, con excepción de dos terneros que se ubicaron en el tercio medio, indicando su superioridad en términos genéticos.

Los análisis para la Evaluación Braford utilizarán como base para hacer las estimaciones de EPDs los desvíos del promedio de los grupos contemporáneos, para cada una de las características consideradas. La remisión incompleta de los registros u otras acciones que tiendan a alterar estos desvíos (tratamientos diferenciales, formación incorrecta de grupos contemporáneos, etc.) resultarán en valor incorrecto de EPD. Esto se hace mas marcado cuando se trata de animales jóvenes sin progenie aún.

Uno de los objetivos de los programas de mejoramiento que usan la metodología de modelos mixtos es el de poder tratar a los diferentes rodeos de una raza como un rodeo único. En la comparación entre los diferentes rodeos, se exige una base de datos bien estructurada, obtenida por los lazos directos e indirectos existentes entre estos rodeos, formados a través de toros padres usados en común, en mas de un rodeo. De esta manera es que existe una sinergia entre esta metodología y la Inseminación Artificial (IA). La información disponible para cada animal puede incluir los datos de su propio crecimiento, la de sus hijos, las de sus parientes en su pedigrí, y en particular la de su padre y madre.

En el caso particular de la raza Braford para lograr una Evaluación Genética Poblacional debería aumentar el uso de padres en común mediante el uso de la IA. De la misma manera, la imposibilidad de identificar en forma correcta a los padres utilizados en el pasado, de conocida procedencia de cabañas participantes de este esquema hace que se pierdan registros y conexiones.

El valor genético o EPDs (Diferencia Esperada de Progenie) proporciona la mejor manera de comparar reproductores por la producción esperada en sus descendencias. Para su estimación se hace necesario contar con información de los registros de la característica en cuestión, del ambiente en que los animales se criaron, de la heredabilidad, de la misma información mencionada para características genéticamente relacionadas.

***RESPUESTAS FÍSICAS Y ECONÓMICAS DE DIFERENTES PROPUESTAS
TECNOLÓGICAS DE CRÍA PARA LA ZONA DE ARENISCAS***

1. Introducción.

La eficiencia de todo el proceso de producción de carne vacuna va a depender grandemente de la eficiencia con que se realice la cría (Pittaluga 1974). Es un componente básico a levantar si se pretende incrementar la eficiencia global de la cadena cárnica en su conjunto. La productividad de la cría esta asociada a la producción de terneros, la cual a su vez tiene dos componentes:

- la cantidad de vacas entoradas
- la tasa de procreos;

Si se mantienen la carga total (en UG/ha) la cantidad de vacas entoradas se puede aumentar si se produce un cambio en la composición del stock, resultado de tener una "escalera de novillos" más corta y de una reducción en la edad al primer entore de las vaquillonas. De estos dos componentes de modificación de stock, el correspondiente a los novillos se viene produciendo como resultado de las mejoras en la invernada, mientras que el que pueda lograrse con el entore a edad más temprana de las vaquillonas debe procesarse en el ámbito de los establecimientos criadores, mejorando la alimentación y condiciones de recría de las mismas.

La mejora de la tasa de procreos debe producirse a través de modificaciones en el manejo de la vaca de cría, principalmente considerando la asignación de forraje en función de su estado fisiológico y condición corporal, así como el manejo del amamantamiento. Para esto existen prácticas de bajo costo, inversión y complejidad disponibles para su aplicación.

Este trabajo pretende evaluar en forma resumida cual sería el impacto de la aplicación de algunas de las distintas propuestas tecnológicas desarrolladas en los campos experimentales para la zona de areniscas.

2. Evaluación productivo económica de los modelos

Los modelos se elaboraron para un predio de 1000 hectáreas en los cuales se busca cuantificar el impacto integrado de las distintas propuestas de incremento en la producción de forraje e inversiones asociadas a prácticas más adecuadas de manejo de animales y pasturas. Estas propuestas tratan de considerar las características de la región en cuanto a aptitud de los recursos y su potencial de uso y manejo dentro de rangos que permitan su sostenibilidad. Debe tenerse en cuenta que los mismos representan una simplificación de las situaciones reales y por otra parte se trata con las mismas de abarcar una gama de situaciones que incluyan el componente cría. Las propuestas consideran un nivel creciente no solo en inversiones, sino también en la capacidad administrativa de la unidad de toma de decisiones. Aquí simplemente se presentaran en forma resumida las principales características de las mismas.

2.1 Areniscas y suelos livianos, Modelos de Cría.

Muchos de los resultados presentados corresponden a trabajos de experimentación analítica donde se determina principalmente el impacto de algunas tecnologías aisladas. Debido a

esto, se hace necesario integrar estas nuevas tecnologías en modelos bio-económicos de sistemas de producción a efectos de determinar cual es el efecto que producirá la incorporación de las mismas desde el punto de vista productivo y económico en el ámbito de todo el sistema.

En este trabajo se pretende suministrar la información económica correspondiente a algunas de las prácticas analizadas, con el fin de aportar información que pueda ser considerada por los productores a la hora de tomar decisiones de incorporación tecnológica.

Existen una serie de prácticas tecnológicas que han demostrado ser útiles para incrementar la eficiencia de este proceso, tales como la mejora en la calidad, cantidad y distribución del forraje ofrecido a los animales a través del empleo de variedades forrajeras productivas y adaptadas, asociadas a un manejo sanitario y de utilización del forraje adecuados (Bemhaja 1997).

Las propuestas de modelos mejorados presentados a continuación, tienen como objetivos fundamentales:

- Incremento del porcentaje de destete.
- Disminución de la edad de destete.
- Mejora en el peso de los terneros destete.
- Entore de las vaquillonas a los 2 años.
- Engorde de las vacas de descarte
- Mejora en la calidad de los productos (Pigurina y Britos 1996; Pittaluga 1996).

Debe destacarse que para alcanzar más fácilmente los indicadores propuestos en los modelos mejorados de bovinos, es recomendable considerar la utilización de cruzamientos con razas cebuinas o la utilización de una raza sintética con un porcentaje de sangre cebú entre 1/4 y 3/8.

En cuanto a ovinos Montossi y colaboradores, desde 1996 (Montossi *et al*, 1996, 1997, 1998), están llevado adelante trabajos a efectos de determinar distintas alternativas de engorde de capones y más recientemente con corderos pesados sobre la base de la utilización de verdeos invernales. La idea es trabajar a niveles de producción donde exista complementariedad entre los rubros ovino y bovino e incrementar la diversificación del ingreso para disminuir el riesgo económico.

Modelo de base

El sistema de base para la descripción del sistema tradicional, es un modelo de ciclo completo en ovinos y cría en bovinos con una carga de 0.80 unidades ganaderas por hectárea y una relación ovino/bovino de 1,2 a 1.

Los indicadores productivos de los ovinos son de 7.53 y 3.87 kg/ha de producción de carne y lana por hectárea. Los porcentajes de señalada y mortandad son del 65 y 6 por ciento respectivamente.

Los bovinos tienen como base un rodeo de cría, donde las vaquillonas se entoran mayoritariamente a los tres años. Parte de los machos se retienen y se los recria hasta más de los 2 años y medio donde se los vende con 280 kg de peso vivo. Las ventas están

fundamentalmente compuestas de vacas de refugio para invernar y novillos formados sin terminar de 310 kg. En bovinos la producción es de 46,75 kg por hectárea con porcentajes de marcación y mortandad de 60 y 4 por ciento respectivamente.

Para este sistema tradicional se estimó una producción de 64 Kg de CE¹/ha.

Modelo con mejoras de manejo, suplementación y 10% de mejoramientos.

Se plantea una recomposición del stock hacia una estructura integrada por categorías de animales más jóvenes y eficientes que permita mejorar la eficiencia reproductiva. Para esto es necesario mejorar la producción, distribución estacional, calidad y manejo de los recursos forrajeros, complementados por el uso de suplementación estratégica.

En vacunos se plantea primer entore de las vaquillonas a los dos años, destete temprano de los terneros en otoño y precoz cuando la condición corporal de las vacas lo permita y la realización de diagnóstico de gestación para realizar la venta de vacas de invernar antes del invierno. Se prevé suplementar el 30 por ciento de los terneros al destete. Estos cambios permiten aumentar el número de vacas de cría y la tasa de procreo a 75%.

Con esto se modifica la composición de las ventas, pasando a estar constituida por terneros de destete y vaquillonas de descarte de año y medio de edad. Considerando el porcentaje de área mejorada disponible no se plantea el engorde de las vacas de refugio en esta etapa.

Con el manejo de la condición corporal de la oveja de cría, utilizando campo natural diferido ó mejoramientos de campo en aquellas con condición igual ó menor a tres, durante 45 días previos al parto, se lograría incrementar la señalada al 75% y reducir la mortandad de adultos al 4%.

Con estas modificaciones la producción de carne equivalente se eleva a 100 Kg./ha.

Modelo con mejoras de manejo, suplementación y 20% de mejoramientos.

A efectos de mejorar los indicadores planteados anteriormente, se hace necesario incrementar el nivel nutricional ofrecido a los animales, sobre todo en los períodos más críticos.

El disponer de una mayor cantidad de forraje de buena calidad, permite elevar la carga a 0.9 UG/ha e incorporar el engorde de las vacas de descarte que se venden con 400 Kg. La marcación se mantiene en 75%, y se mantiene la mortalidad al 3.0% y se logra un peso al destete de los terneros de 150 Kg, mientras que en ovinos se incrementa la señalada al 80%.

Con estas modificaciones la producción de carne equivalente se eleva a 122 Kg./ha y el ingreso neto a 19,15 US\$/ha.

Modelo con mejoras de manejo, suplementación y 30% de mejoramientos.

¹ Carne equivalente.

Este modelo, por el mayor grado de intensificación, a través del incremento del área mejorada, busca mejorar los indicadores reproductivos alcanzados en el modelo anterior, aumentando la carga a 1 UG/ha, manteniendo el engorde de las vacas de descarte, en las cuales se alcanza un mayor peso de venta.

En el rubro ovino, ante la mayor oferta forrajera se plantea la invernada de corderos pesados, parte de ellos comprados, por ejemplo en un período de 100 días en verdes invernales a 20 corderos/há, durante los cuales se logran 130gr/animal/día, que permiten obtener pesos finales del orden de 38 Kg.

De esta forma se logra aumentar la producción de carne equivalente a 159 Kg./ha

2.2 Resúmenes de resultados

En los cuadros siguientes se presenta un resumen de los resultados físicos así como

	Resultados Físicos			
	<i>Areniscas criador</i>			
	<i>Resumen de los modelos</i>			
	<i>Modelo base</i>	<i>10%+supl</i>	<i>20%+supl</i>	<i>30%+supl.</i>
Número de cabezas Vacunas	932	977	1016	1308
Procreo %	60%	75%	80%	80%
Mortandad %	4%	3%	3%	2%
Número de cabezas Lanares	1104.00	985.00	1010.00	1308.00
Procreo %	65%	75%	80%	80%
Mortandad %	6%	4%	3%	3%
Dotación	0.80	0.85	0.90	1.01
Relación ovino/bovino	1.18	1.01	0.99	1.17
Prod.de Carne Vacuna (Kg/ha)	46.75	82.94	101.82	123.21
Prod.de Carne Ovina (Kg/ha)	7.53	7.02	8.98	20.40
Prod. Lana (Kg/ha)	3.79	4.12	4.46	6.12
Carne Equivalente (Kg/ha)	64	100	122	159

Los resultados económicos en el 2003 y su comparación con los ingresos netos de los mismos modelos en el 2001.

	Resultados Economicos			
	2003			
	<i>Resumen de los modelos para areniscas</i>			
	<i>Modelo base</i>	<i>10%+supl</i>	<i>20%+supl</i>	<i>30%+supl.</i>
Ingreso Bruto Efectivo (US\$)	42784	71349	84036	106621
Costos Comercialización (US\$)	3729	6596	7859	9594
Costos de Producción (US\$)	27433	43865	46864	59688
Ingreso Bruto Efectivo (US\$)	39055	64753	76177	97027
Ingreso Neto (US\$)	11622	20888	29313	37339
Relación costo beneficio	0.64	0.61	0.56	0.56
Ingreso Neto/ha	11.62	20.89	29.31	37.34
Ingreso neto/ha 2001	4.51	12.49	19.15	26.70

Puede apreciarse que el cambios en los precios ha tenido una importante incidencia en la mejora de los ingresos netos de todas la propuestas. No obstante los modelos mejorados han tenido un mejor comportamiento en ambas situaciones. Esto implica que con la aplicaciones de tecnología como las presentadas, de bajo costo, inversión y complejidad es posible incrementar los índices de eficiencia física y economica, con propuestas ambientalemnte viables, dada la baja presión que las mismas tienen sobre los recursos naturales.

