



Unidad Experimental
"LA MAGNOLIA"
Día de Campo

Octubre 2000

UNIDAD EXPERIMENTAL "LA MAGNOLIA"

DIRECCION REGIONAL INIA TACUAREMBO

Ing. Agr. (Dr. Ing.) Elbio J. Berretta

RESPONSABLES DE LA UNIDAD

Ing. Agr. (Msc.) María Bemhaja

Sr. Julio Martinez

TECNICOS Y PERSONAL DE APOYO

PROGRAMA NACIONAL PASTURAS

Ing. Agr. M.Sc. Diego F. Risso¹
Ing. Agr. M.Sc. María Bemhaja²
Ing. Agr. M.Sc. Fernando Olmos²
Ing. Agr. M.Sc. Enrique Pérez Gomar²
Sr. Juan Antúnez³
Sr. Alfonso Albornoz³

PROGRAMA NACIONAL DE BOVINOS PARA CARNE

Ing. Agr. M.Sc. Guillermo Pigurina¹
Ing. Agr. Oscar Pittaluga²
Ing. Agr. Ph.D. Daniel de Mattos²
Ing. Agr. Manuel Soares de Lima²
Ing. Agr. Daniela Correa⁴
Sr. Gerónimo Lima³

PROGRAMA NACIONAL DE OVINOS

Ing. Agr. Ph.D. Fabio Montossi¹
Dra. M.Sc. América Mederos²
Ing. Agr. Ignacio de Barbieri⁴
Sr. Hildo González³
Srta. Liria Silva⁵

PROGRAMA HORTIFRUTICULTURA

Ing. Agr. Gustavo Pereira²
Tec. Agr. Carlos Picos²
Sr. Néstor Pereira³
Sr. Fernando Manzzi³
Sr. Natividad Manzzi³
Sr. Gustavo Freitas³
Sr. Eduardo Freitas³

PROGRAMA NACIONAL FORESTAL

Ing. Agr. Ph.D. Zohra Bennadji¹
Ing. Agr. M.Sc. Gustavo Balmelli²
Ing. Agr. Ricardo Methol²
Ing. Agr. Isabel Trujillo²
Ing. Agr. Fernando Resquín²
Sr. Ramón García³
Sr. Rosibel Silva³
Sr. Walter Rodríguez³
Sr. Jorge Lemos³

AGROECONOMIA Y SISTEMAS

Ing. Agr. Ph.D. Gustavo Ferreira²

UNIDAD DE DIFUSION

Ing. Agr. Marcia del Campo²

FUNCIONAMIENTO OPERATIVO

Sr. Julio Martínez³
Sr. Arturo Astengo³
Sr. Roberto Lemos³
Sr. Heber Márquez³
Sr. Carlos Presa³
Sr. Daniel Parada³

MAQUINARIA

Sr. Ruben Baladón³
Sr. Julio Larronda³

OTRAS INSTITUCIONES

Dr. Adolfo Casaretto - SUL
Dr. Jorge Bonino - SUL
Dr. Pedro Scremini - SUL

¹ Jefe Nacional de Programa

² Técnicos del Programa

³ Personal de Apoyo

⁴ Secretarios Técnicos

⁵ Pasante IGAP

INDICE

-	INTRODUCCION	1
	E. J. Berretta y M. Bemhaja	
-	UNIDAD EXPERIMENTAL "LA MAGNOLIA": PRECIPITACION, EVAPORACION Y TEMPERATURAS MAXIMAS Y MINIMAS PROMEDIO, 1999 - 2000	2
	M. Bemhaja y J. Antúnez	
-	UNIDAD EXPERIMENTAL "LA MAGNOLIA": AREAS DE PASTOREO Y EMPOTRERAMIENTO 2000	3
	M. Bemhaja y J. Martínez	
-	PRODUCCION DE FORRAJE DEL CAMPO NATURAL Y DE LOS CULTIVOS FORRAJEROS INVERNALES	5
	M. Bemhaja, J. Martínez, E. Galli y J. Antúnez	
-	MANEJO DEL RODEO DE CRIA DE LA MAGNOLIA	7
	O. Pittaluga y J.M. Soares de Lima	
-	VALORACION GENETICA DEL RODEO BRAFORD DE LA MAGNOLIA: ANALISIS PRELIMINAR	12
	D. Correa y D. de Mattos	
-	EVALUACION DE PERDIDAS PRODUCTIVAS DEBIDAS FOOTROT	17
	A. Mederos, A. Casaretto, G. Ferreira, J. Bonino, P. Scremini, G. Lima, H. González y L. Silva	
-	MANEJO DE LA RESISTENCIA ANTIHELMINTICA EN OVINOS	24
	A. Mederos, L. Silva, H. González, G. Lima, F. Montossi e I. de Barbieri	
-	ESTUDIO ECONOMICO DE ALGUNAS ALTERNATIVAS TECNO- LOGICAS PARA GANADERIA EN ARENISCAS	29
	G. Ferreira, O. Pittaluga y M. Bemhaja	

INTRODUCCION

La Dirección Regional de INIA Tacuarembó, la Responsable, los Técnicos y Personal de Apoyo que trabajan en la Unidad Experimental "La Magnolia" les damos la bienvenida a este Día de Campo y les agradecemos su presencia.

Los suelos sobre Areniscas de Tacuarembó ocupan una superficie de aproximadamente 400 mil hectáreas. La Ley de Promoción Forestal identificó a esta zona como prioritaria y por lo tanto las plantaciones forestales de la región recibieron los beneficios y subsidios correspondientes. La producción ganadera tradicional se ha visto entonces, sometida a una mayor presión competitiva por el recurso suelo.

En este Día de Campo se presentarán resultados de la investigación desarrollado por INIA con el fin de promover la competitividad ganadera en Areniscas.

La aplicación de técnicas de alimentación, basadas principalmente en especies y cultivares adaptados a estos suelos, y de manejo de las distintas categorías del rodeo Braford, así como de mejoramiento genético, han permitido obtener resultados muy alentadores, expresados en altos índices de productividad para la región. El análisis económico de esta situación muestra el actual estado del sector ganadero.

También se presentarán estudios relacionados con enfermedades podales y parasitarias de los lanares, tendientes a mejorar el manejo sanitario de los ovinos.

Esperamos que este día de campo sea provechoso para el intercambio de nuevas propuestas tendientes a mejorar la producción ganadera de la Región.

**UNIDAD EXPERIMENTAL “LA MAGNOLIA” : PRECIPITACION, EVAPORACION Y
TEMPERATURAS MAXIMAS Y MINIMAS PROMEDIO, 1999 – 2000.**

M. Bemhaja y J. Antunez

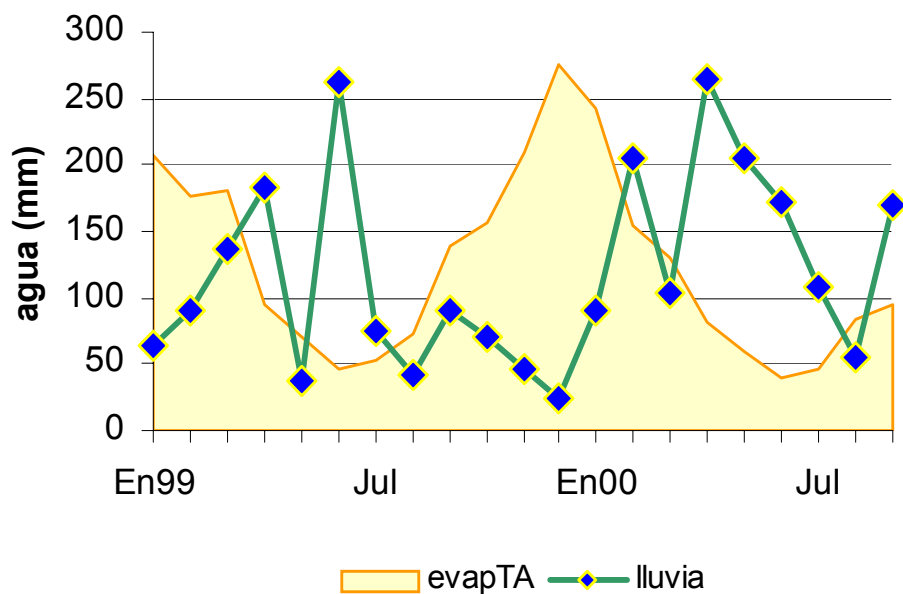


Figura 1. Precipitaciones y Evaporación para el período enero 1999 a setiembre 2000

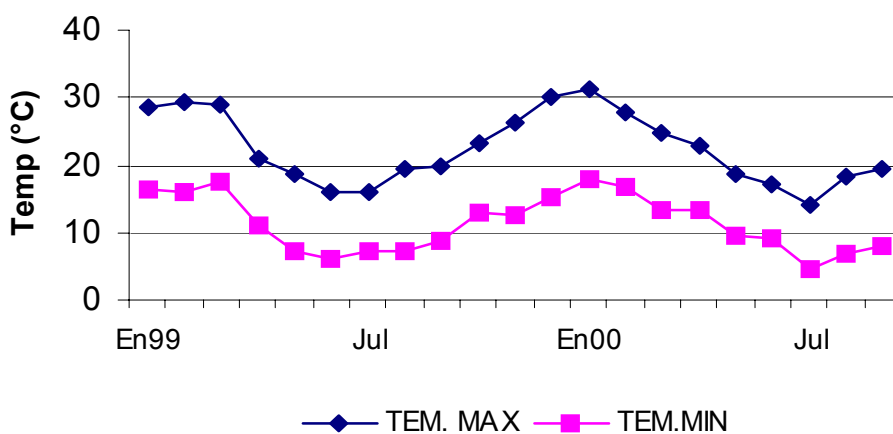


Figura. 2. Temperaturas máximas y mínimas para el período enero 1999 a setiembre 2000. Datos de la Casilla Meteorológica “La Magnolia” suministrados por Tec. Agrop. C. Picos.

UNIDAD EXPERIMENTAL “LA MAGNOLIA”: AREAS DE PASTOREO Y EMPOTRERAMIENTO 2000

M. Bemhaja y J. Martínez

El área total de la Unidad es de 613 ha de las cuáles 450 ha están bajo pastoreo y es manejada en 16 potreros (Cuadro 1).

Cuadro 1. Superficie total y correspondiente a áreas experimentales, de pastoreo y otras (represa, caminos, canteras).

	Ha	%
Area Experimental:	91	15
C. Exp. Pasturas	15	2
C. Exp. Cultivos y Pasturas	11	2
C. Exp. Hortifrutícola	11	2
C. Exp. Forestal	54	9
Area de Pastoreo:	(450)	(71)
Campo Natural:	243	40
Laderas	189	31
Bañados	54	9
Bajos Regenerados	115	19
Mejoramientos Bajo	30	5
Area de Rotación:	130	21
Triticale + Raigrás	23	4
Ornithopus 2000	7	1
Ornithopus de resiembra	14	2
Raigrás de resiembra	16	3
Rastrojos varios	70	11
Piquetes	6	-1
Otros	18	3
Represa	10	2
Superficie Total	613	100

La superficie de campo natural y mejoramientos de campo representan el 59% del total y el 80% del área de pastoreo.

El área de rotación es del 21% del total (613 ha) y representa el 29% del área pastoreada. Los principales cultivos forrajeros son mezcla de Triticale INIA Caracé y Raigrás, Ornithopus INIA Encantada y mejoramientos de los bajos con Lotus corniculatus y T. blanco.

El total de vacunos del rodeo de cría es de 434 animales, siendo 245 las vacas de cría. La carga total del rodeo de cría y capones es de 0.93 UG en al final del invierno (G. Ferreira, ver detalle en esta misma publicación).

Los índices que consideramos más relevantes, del rodeo de cría, han sido para este último ejercicio de 90% de preñez para las vacas multíparas, 85% para las de segundo entore y de 95% para las vaquillonas primer entore. Los 182 terneros/as fueron destetados en la segunda semana del mes de mayo con un peso vivo promedio de 207 kg los terneros machos y de 204 kg las hembras.

Los capones fueron manejados en los experimentos de sanidad que dirige la Dra. A. Mederos (ver detalle en esta publicación), los de campo así como la sanidad del rodeo de cría.

PRODUCCION DE FORRAJE DEL CAMPO NATURAL Y DE LOS CULTIVOS FORRAJEROS INVERNALES

M. Bemhaja, J. Martínez, E. Galli y J. Antunez

El área de pastoreo de campo natural y bajos “regenerados” presentan una curva de crecimiento del forraje bien caracterizada y de baja variabilidad entre años, siendo la producción del 80% del total, de primavera – verano. Para superar el déficit invernal se ha desarrollado un área de rotaciones donde se siembran cultivos forrajeros de producción invernal adaptados a las condiciones de estos suelos y recomendados por el Programa Pasturas de INIA Tacuarembó.

Para este último ejercicio se sembraron 24 ha de mezcla de Triticale INIA Caracé y Raigrás, como verdeo invernal de volumen y calidad. Como mejoramiento de campo se sembraron en este año, 7 ha de *Ornithopus* INIA Encantada, siendo el área ya establecida de 14 ha, resiembra natural. En los bajos, costa sobre el Tres Cruces, se mantiene un área de 30 ha de mejoramiento de campo con *Lotus corniculatus* y trébol blanco.

La producción de 30 ton de MS de forraje de Pasto Elefante INIA Lambaré, en el pasado verano, se enfardó y se suministró al ganado en el invierno 2000.

Campo Natural

La producción de forraje del campo natural es de 5 ton de MS/ha siendo el 80% del total producción de primavera – verano (Cuadro 1).

Cuadro 1. Producción de forraje estacional y total del campo natural de Areniscas de Tacuarembó. Datos de M. Bemhaja, 1995.

	Primavera	Verano	Otoño	Invierno	Total Anual
Cuchillas	1.6	2.5	0.7	0.4	5.1
Bajos	2.0	2.5	0.7	0.3	5.5

Las especies dominantes son gramíneas estivales perennes y el volumen del forraje estacional producido es consistente y predecible entre años. La tasa de crecimiento de forraje del campo durante el invierno (4 kg de MS/ha/día) no cubre las necesidades del rodeo para la carga manejada. Es por ese motivo que se ha implementado una rotación de cultivos de invierno (Triticale, Raigrás) y de mejoramientos: *Ornithopus* en cuchillas y laderas y *Lotus* y trébol blanco en 30 ha de bajos contra el Tres Cruces.

Mezcla de Triticale INIA Caracé y Raigrás

Se sembró en SD un área de 23 ha: 6 ha en el potrero 14, 6 ha en el potrero 12 y 11 ha en el potrero 11, con una mezcla de Triticale cultivar INIA Caracé y Raigrás LE 284 e INIA Cetus. A fines de enero se preparó el área de siembra con glifosato (3litros/ha) y la siembra se realizó a mediados de abril con 120 kg de Triticale y 15 kg de Raigrás. La fertilización a la siembra fue de 100 kg/ha de 20/40 y se refertilizó luego del primer pastoreo con 100 kg/ha de urea. El manejo del pastoreo vacuno, se realizó en fajas de 2 horas diarias para las diferentes categorías y priorizando por condición corporal.

La utilización del forraje de la mezcla comenzó a mediados de junio con una disponibilidad de 2300 kg de MS/ha, crecimiento diario mayor a 38 kg/ha/día, siendo el

aporte fundamentalmente del Triticale hasta fines de julio comienzo de agosto, donde comienza el crecimiento del Raigrás.

Cuadro 2. Forraje disponible y remanente (kg de MS/ha) para verdeo, mezcla de Triticale y Raigrás en La Unidad La Magnolia durante junio a setiembre 2000, utilizado con vacunos.

FECHA	DISPONIBLE	DESV. ST.	FECHA	RECHAZO	DESV. ST.
15/6	2340	470	20/6	1725	460
26/6	2640	440	3/7	950	230
7/7	2750	640	12/7	810	290
19/7	2325	430	24/7	675	140
3/8	1930	260	15/8	633	110
15/8	1560	80	30/8	640	90
14/9	1500	165	20/9	590	105
29/9	2200	260			
PROM.	2100	341		860	203

Los disponibles promedio para el período fueron de 2100 kg de MS/ha, dejando un remanente de 860 kg de MS/ha permitiendo así un rápido rebrote. El crecimiento diario del forraje del verdeo se inició con 38 kg/ha/día superando valores de 100 kg a fines de julio cuando se sumó al Triticale el crecimiento exponencial del Raigrás. La productividad de la mezcla hasta fines de setiembre fue superior a los 5.5 ton de MS/ha.

Raigrás de resiembra

Siguiendo con una práctica de años anteriores se dejó reseminar el Raigrás y a fines de enero de este año se aplicó glifosato (3litros/ha) para favorecer la resiembra. Luego de la primer utilización se fertilizó con 100 kg/ha de urea. El pastoreo fue de vacunos en manejo por horas como el descrito en la mezcla anterior. La productividad del Raigrás en invierno fue superior a los 3 ton de MS/ha.

Ornithopus compressus INIA Encantada

La nueva siembra de Ornithopus INIA Encantada fue realizada en junio con SD, sin aplicar glifosato y con 100 kg/ha de superfosfato (40/41). La resiembra de años anteriores se refertilizó con superfosfato simple (20/21) a razón de 100 kg/ha.

La siembra de junio de este año se mantiene cerrada al pastoreo pues se prevé cosechar semilla. El área de resiembra natural se ha pastoreado durante todo el invierno con forraje de moderada producción y alta calidad (3 ton de MS/ha, %PC>18%).

Otra Suplementación Invernal

Se suministró al ganado de cría 100 fardos de Pasto Elefante que fue cortado con una relación hoja/ tallo de 0.52 con DMO 64% y PC de 15%. Se calculó un total de 30 ton de MS de forraje enfardado (300 kg/fardo). Como en años anteriores se está suministrando al rodeo sal fosfatada.

MANEJO DEL RODEO DE CRÍA DE LA MAGNOLIA

Oscar Pittaluga
Juan Manuel Soares de Lima

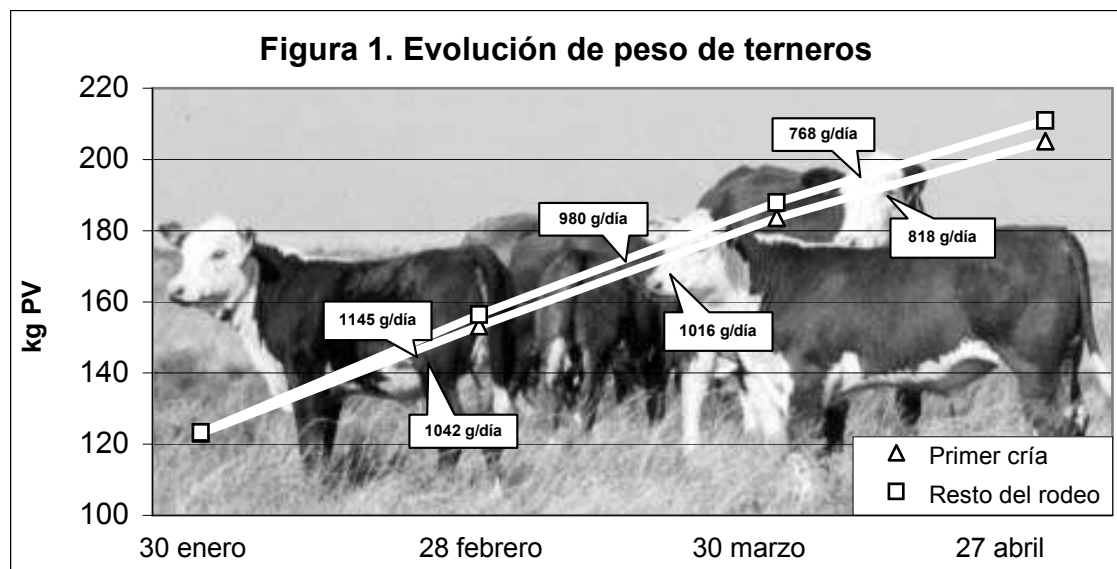
En los últimos años se han ido ajustando, en esta Unidad Experimental, un conjunto de prácticas de manejo de las distintas categorías que integran los rodeos de cría. Con ello se ha abierto un abanico de posibilidades para terneros, vaquillonas de reposición, vacas de cría y vacas de invernar, contemplando manejo de la condición corporal, diferimiento de forraje, utilización de pasturas mejoradas, pastoreo por hora en las mismas, suplementación con subproductos y reservas realizadas en el establecimiento, creep-feeding, creep-grazing y destetes temporario y precoz.

Todas estas prácticas tienen su lugar y su utilización dependerá de la coyuntura económico-climática. En esta ocasión se explicarán las aplicadas en este año en la Unidad Experimental y se mostrarán los resultados obtenidos en las distintas categorías.

Los resultados que se presentan pertenecen al rodeo Braford de la Unidad, constituido por 250 vacas de cría y sus correspondientes reemplazos, que se maneja en un área de 450 hás , que se encuentra mejorada en un 20%, incluyendo un 5% de verdes invernales.

Terneros

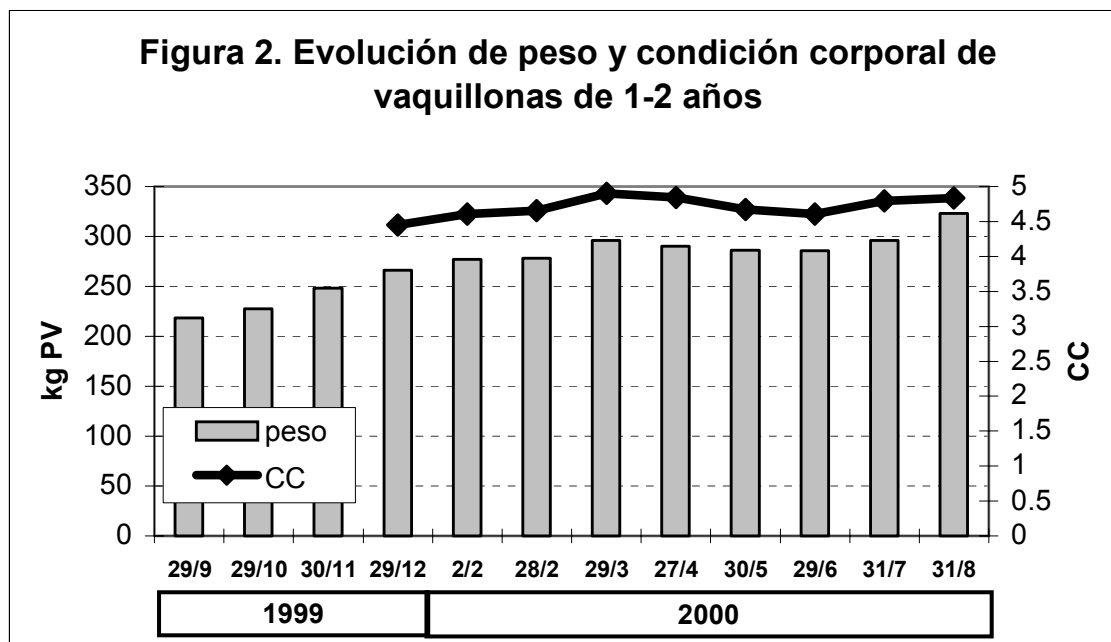
Los terneros tuvieron un muy buen desarrollo al pie de la madre, la evolución de peso que registraron se muestra en la figura 1.



Se comprueban muy buenas ganancias de peso tanto en los hijos de vacas de primera cría como en los de las vacas adultas. Esta diferencia sustancialmente menor que las que se registran usualmente tiene dos explicaciones principales. Por un lado el manejo preferencial en el período pre-parto y durante el amamantamiento que tienen las vacas de primer cría. Por otro lado este tipo racial (Braford) presenta menores diferencias en peso al destete entre las diferentes edades de vaca, aspecto que ya ha sido mostrado anteriormente para estas condiciones.

Vaquillonas

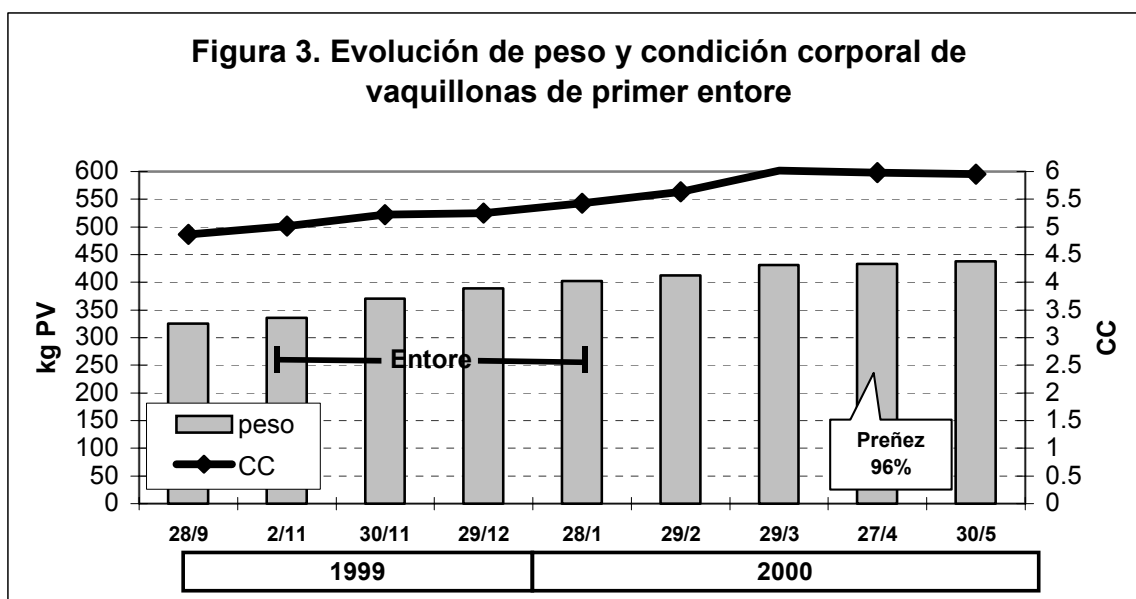
Las vaquillonas tuvieron una evolución de peso como terneras el año pasado similar al de los terneros que vimos anteriormente. La evolución de peso que registraron se muestra en la figura 2.



El buen peso con que llegaron las vaquillonas de sobreaño al otoño permitió manejarlas en el período invernal a campo natural, a excepción de un 30% que se encontraba en peor condición, las cuales durante un período de poco más de un mes se suplementaron con 2 kg. de Afrechillo de arroz y tuvieron una hora diaria de acceso a pastoreo en verdeos invernales. Este manejo permitirá obtener pesos muy adecuados para un entore temprano a los dos años.

Vaquillonas de entore

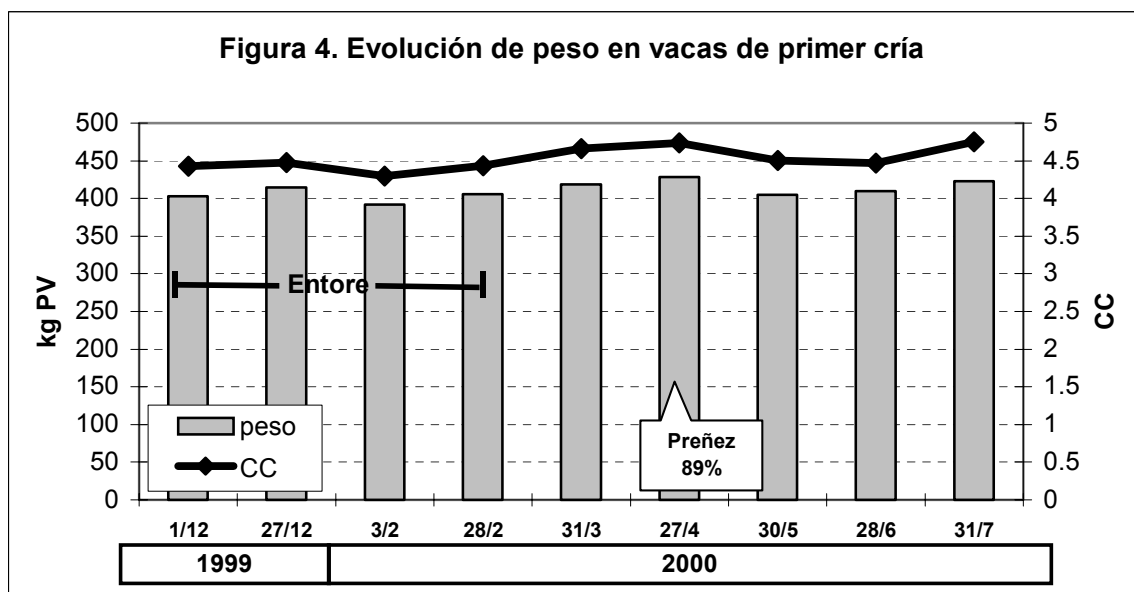
La evolución realizada por las vaquillonas entoradas se muestran en la figura 3.



Se comprueba la excelente evolución de peso y condición corporal de las vaquillonas entoradas. El buen desarrollo que obtuvieron hasta la primavera pasada permitió el entorarlas con un mes de anticipación con respecto al resto del ganado. Esta buena condición al inicio del entore y la asignación de potreros con mayor disponibilidad de forraje durante el mismo permitió obtener una tasa de preñez del 96%. La utilización de pastoreo por horas en verdeos en el fin de la preñez permitió llegar al parto con buen peso y condición corporal. La parición fue temprana y concentrada y a la fecha casi la totalidad ha parido.

Vacas de primer cría

La evolución de peso y condición corporal de las vacas que paren y crían su primer ternero y el resultado obtenido en el nuevo servicio se muestran en la figura 4.



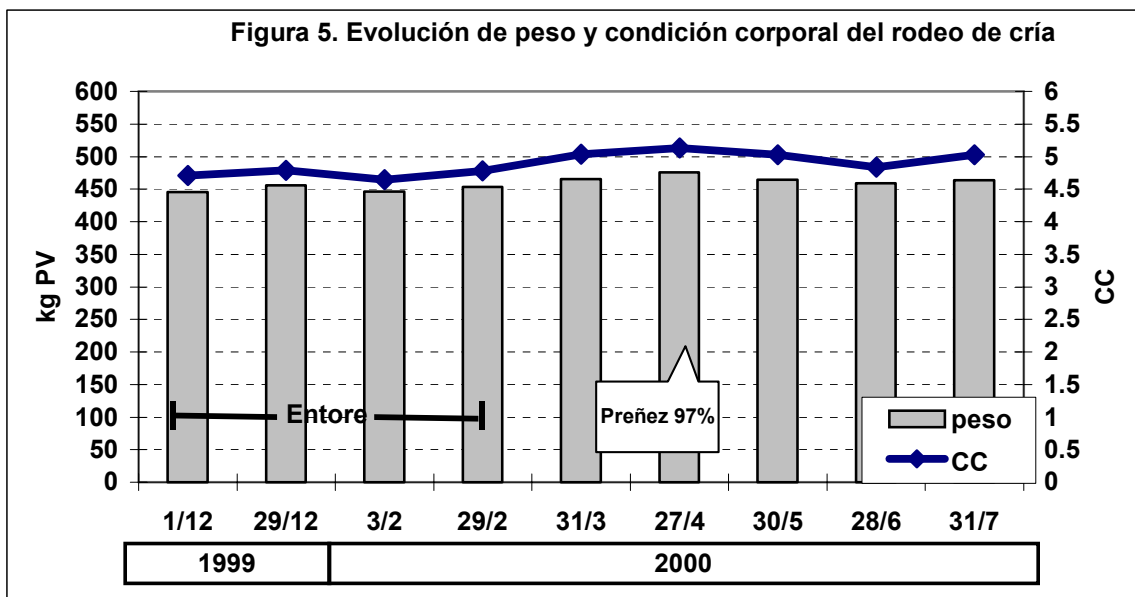
Estas vacas tuvieron su primer cría en el mismo período que el resto del rodeo, ya que como vaquillonas no habían sido entoradas anticipadamente.

El manejo que tuvieron hasta el parto fue similar al descrito para el grupo anterior. Esto permitió obtener un peso de aproximadamente 400 kg. y una condición corporal de 4.5 al parto, que pudieron ser mantenidas durante el período de entore gracias a una asignación preferencial de potreros.

Este manejo permitió un buen crecimiento de los terneros como fue mostrado anteriormente y obtener un 89% de preñez en el nuevo servicio, valor muy interesante para esta categoría.

Vacas de cría

Los resultados obtenidos con las vacas de cría multíparas se muestran en la figura 5.



Las vacas adultas fueron manejadas en campo natural, salvo un 30% de menor condición corporal que tuvo acceso a pastoreo por horas en verdeos sobre el fin de la gestación. Durante el entore se tuvo en cuenta la condición corporal en la asignación de potreros. Estas medidas permitieron llegar en muy buenas condiciones al parto y mantener el peso y condición durante el entore, con lo cual se obtuvo muy buen crecimiento de los terneros y un excelente comportamiento reproductivo, 87% de preñez en el tacto de otoño.

Conclusiones

El proceso de aumento de la productividad y el comportamiento individual de los animales es un proceso gradual y acumulativo.

La utilización de biotipos más adaptados a nuestras condiciones, la consideración de los requerimientos de las distintas categorías y el manejo diferencial basado en la condición corporal, utilizando las herramientas disponibles en función de la coyuntura ha permitido la obtención de logros que no eran imaginables para estas situaciones productivas.

VALORACION GENETICA DEL RODEO BRAFORD DE LA MAGNOLIA: ANALISIS PRELIMINAR

Daniela Correa y Daniel de Mattos

I) ANTECEDENTES

Los resultados presentados en el siguiente trabajo corresponden al análisis de los registros productivos del rodeo Braford de la Unidad Experimental La Magnolia correspondientes a los años 1997, 1998 y 1999.

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. Este 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 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 Magnolia se encuentra dentro del grupo de productores Braford que remiten esta información.

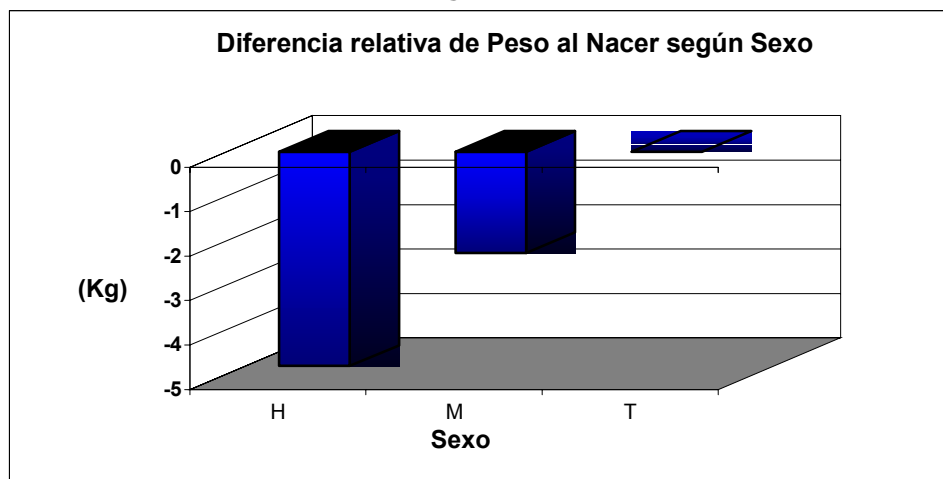
El objetivo de este trabajo es mostrar en parte la importancia y el valor de esta metodología basados en los registros del rodeo Braford de la Unidad Experimental La Magnolia.

Para este análisis preliminar se evaluaron las características de Peso al Nacer y Peso al Destete utilizándose una metodología de análisis de modelos mixtos (BLUP) incluyéndose como efectos fijos la composición racial de la madre, sexo, año, como covariables de ajuste la edad de la madre y del ternero al destete, y como efectos aleatorios el padre y la madre dentro del efecto padre.

II) INFLUENCIA DE LOS EFECTOS FIJOS SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS ANALIZADAS

1) Peso Nacer

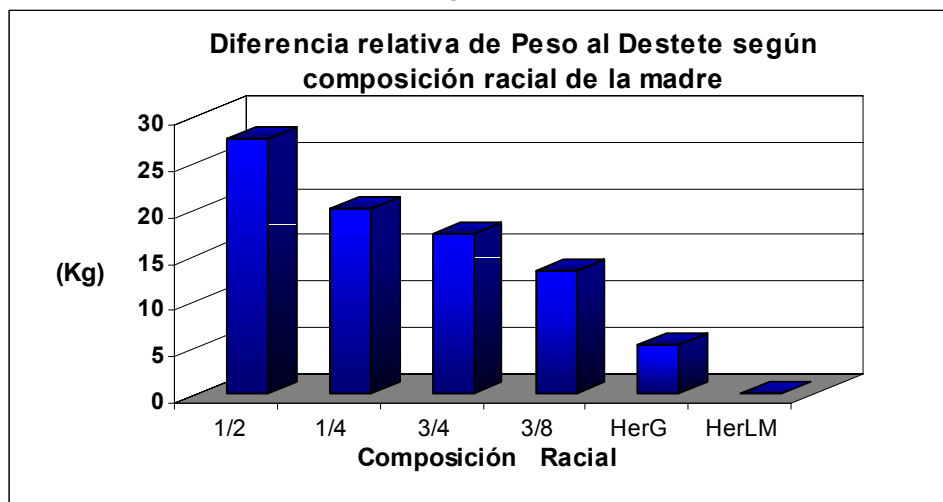
Figura 1.



Referencias: H: Hembra; M: Macho castrado; T: Macho entero

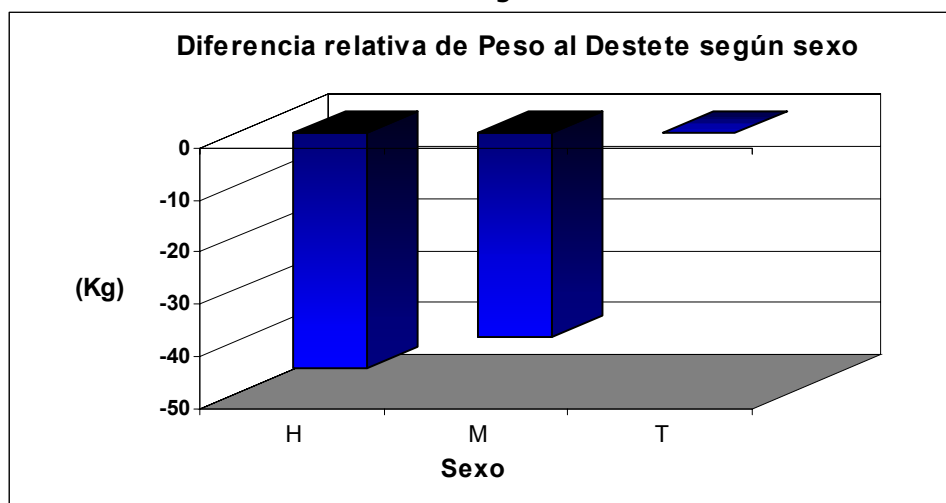
2) Peso Destete

Figura 2.



Referencias: 1/2: 1/2 Cebú- 1/2 Her; 1/4: 1/4 Cebú; 3/4: 3/4 Cebú; 3/8: 3/8 Cebú; HerG: Her Glencoe; HerLM: Her La Magnolia.

Figura 3.

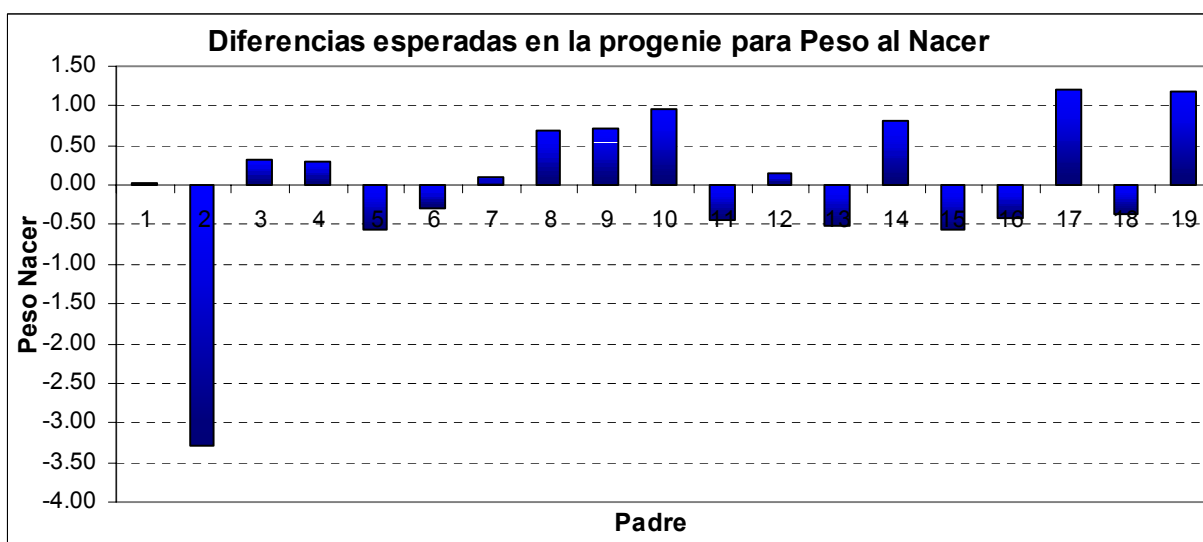


Referencias: H: Hembra; M: Macho castrado; T: Macho entero

III) DIFERENCIAS ESPERADAS EN LA PROGENIE PARA LOS PADRES UTILIZADOS EN LOS ÚLTIMOS 3 AÑOS.

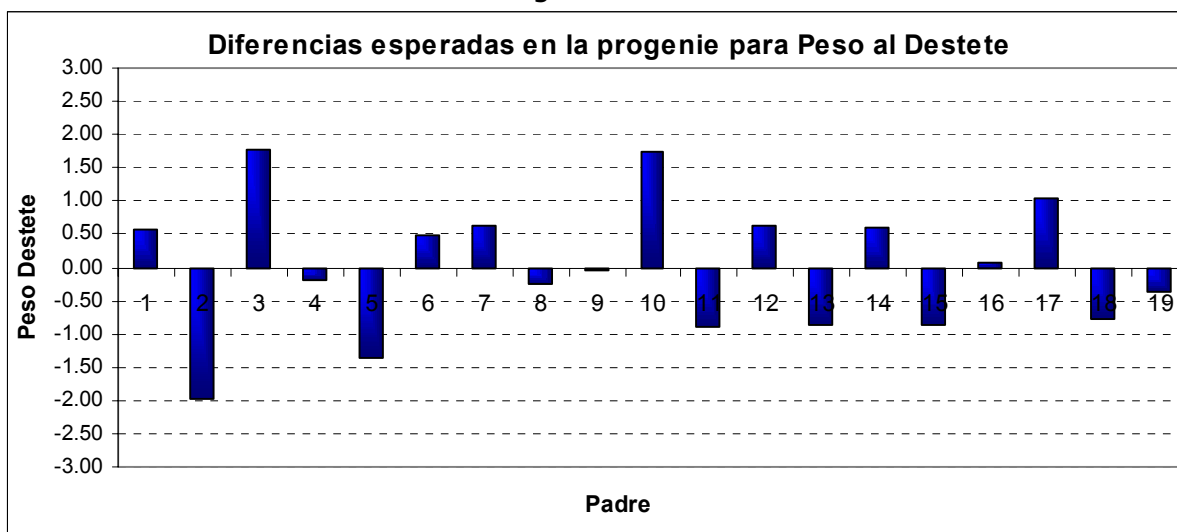
1) Peso al Nacer

Figura 4.



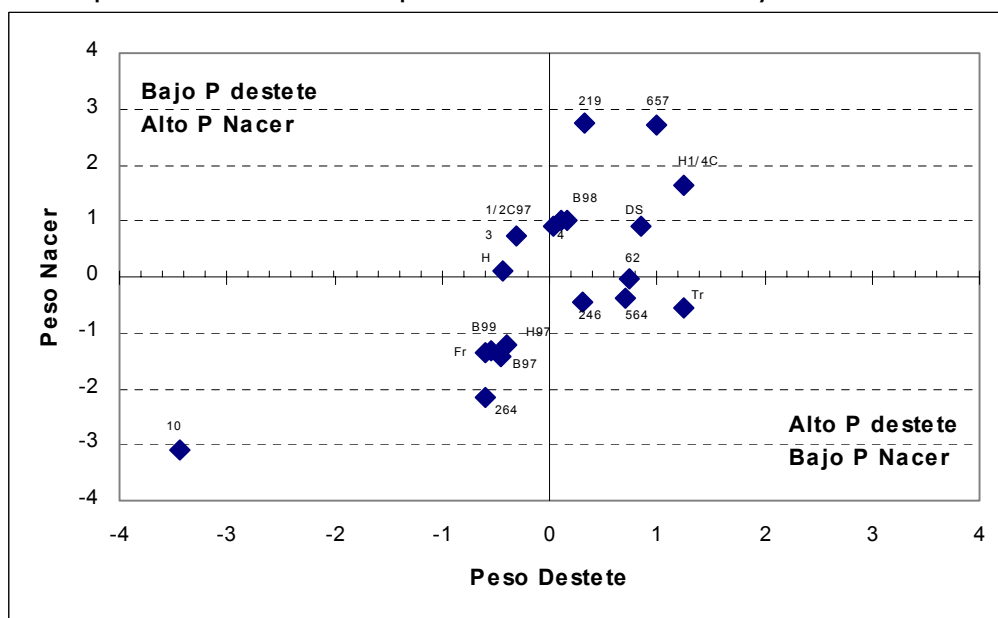
2) Peso al Destete

Figura 5.



3) Peso al Nacer y al Destete

Figura 6. Ubicación de los diferentes valores de los padres utilizados los últimos 3 años para las diferencias esperadas de Peso al Nacer y Peso al Destete.



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 pedigree, y en particular la de su padre y madre. En el caso particular de estos datos de La Magnolia, el análisis se basó principalmente en los registros de los hijos de estos toros y madres.

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. Los resultados preliminares obtenidos muestran una alta variación genética para los pesos al nacer y al destete entre los 19 padres utilizados en el periodo 1997-99 en la La Magnolia, esto demuestra la importancia de la valoración genética de los padres a utilizar lo que redundara en un mayor beneficio económico al productor.

Los protocolos de registración para los diferentes establecimientos, al igual que en La Magnolia, han sido definidos en el Manual del Criador Braford, esto ha permitido que comenzando con las progenies de 1998, los diferentes establecimientos comenzaron el levantamiento de datos. A su vez se esta trabajando para optimizar las conexiones genéticas entre establecimientos de forma de poder comparar directamente animales en diferentes ambientes. Una vez que el volumen de registros lo permita las evaluaciones genéticas se realizaran a nivel de toda la población Braford bajo control.

EVALUACION DE PERDIDAS PRODUCTIVAS DEBIDAS A FOOTROT

Mederos, A.; Casaretto, A.; Ferreira, G.; Bonino, J.; Scremini, P.; Lima, G.; González, H.; Silva, L.

INTRODUCCION

Entre los principales efectos económicos debidos al footrot (o Pietín) en ovinos, se encuentran:

- Disminución en el Peso vivo
- Disminución en la calidad del vellón
- Disminución de los animales de refugo, por mal estado de los animales y por tener footrot
- Bajos porcentajes de señalada,
- Disminución de la capacidad reproductiva de los carneros,
- Aumento de la prevalencia de miasis y
- Aumento de las mortandades

De los trabajos que están publicados sobre determinación de pérdidas productivas debidos a footrot, se destaca el de Marshall et al. en Australia y en el cual se encontró que animales afectados de footrot tuvieron una disminución de un 11% en peso corporal y un 8% menos en peso de vellón limpio.

OBJETIVOS:

- Determinar las pérdidas productivas en carne y lana debidas a footrot en ovinos.
- Cuantificar las pérdidas económicas atribuibles a dicha enfermedad.

MATERIALES Y METODOS

Para este trabajo se estableció un diseño experimental de estudio de grupos. Los animales utilizados en el mismo son borregos de 2 y 4 dientes de la raza Corriedale por ser la más representativa del país.

Tratamientos:

Grupo 1, libre de Footrot: 35 animales que se mantienen libres de la enfermedad mediante baños podales con sulfato de Zn al 15% cada 15 días.

Grupo 2, expuesto al Footrot: 35 animales (40 el segundo año) libres de footrot al inicio, los cuales son desafiados con 10 capones con lesiones activas de footrot virulento, los cuales transmitieron la enfermedad a los animales sanos (desafío natural). Antes del comienzo del experimento, los animales son vacunados contra clostridiosis y dosificados con Ivermectina oral.

Para controlar las complicaciones secundarias por miasis en el grupo expuesto a la enfermedad, se tratarán los animales en riesgo con Doramectina inyectable a los animales en riesgo cada 15 días.

Registros: Se diseñó un protocolo con los datos individuales de cada animal, con las siguientes mediciones:

Producción de lana: Flock testing (anual) y dye banding (trimestral).

Producción de carne: Peso corporal y condición corporal (cada 14 días).

Evaluación clínica de afecciones podales: Claudicación; Score de lesiones podales (semanal); complicaciones y otros problemas.

Pasturas: Disponibilidad (mensual) y Calidad (estacional).

Otros: Análisis coproparasitarios

Condiciones metereológicas: Temperatura y precipitaciones.

Fechas de los experimentos: Junio 1998-Mayo 1999 y Setiembre 1999 – Agosto 2000

RESULTADOS

En las figuras 1 y 3 se muestran los resultados de la presentación de los casos de footrot en las cuatro estaciones del período de estudio. Los mismos están presentados como la Tasa de Incidencia Acumulativa (IA) que significa la proporción de animales sanos al inicio de un período de estudio que se enferman durante ese período. En las figuras 2 y 4, se muestran los registros de precipitaciones y temperaturas en la UE La Magnolia durante los dos años del ensayo.

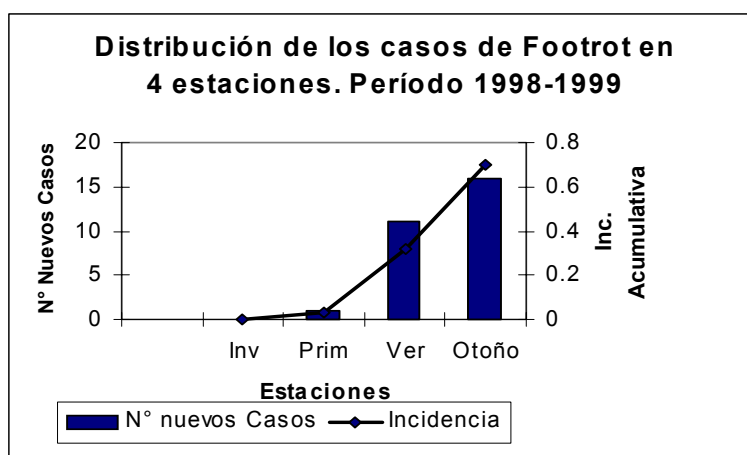


Figura 1.- Resultado de la distribución de nuevos casos de footrot y tasa de incidencia acumulativa en el primer año del ensayo.

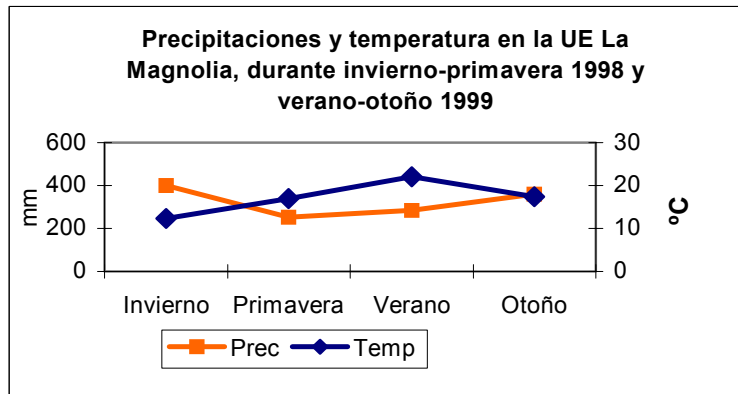


Figura 2.- Registros de precipitaciones y temperaturas promedio en la UE La Magnolia durante el primer año del experimento

Como se puede observar en las figuras 1 y 2, los casos de footrot comenzaron en la primavera, pero se incrementaron en verano, cuando la temperatura y precipitaciones fueron propicias para el desarrollo de las mismas. Luego en el otoño fue la estación del año donde se presentaron la mayoría de los casos.

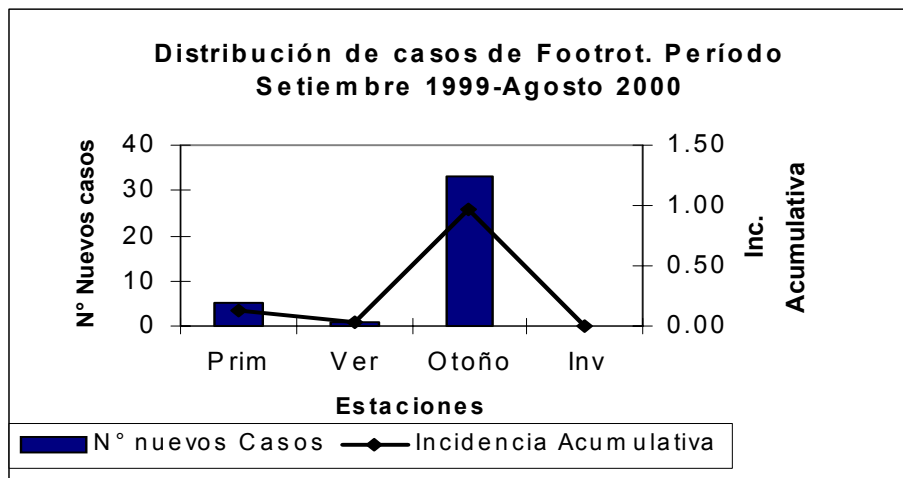


Figura 3.- Resultado de la distribución de nuevos casos de footrot y tasa de incidencia acumulativa en el segundo año del ensayo.

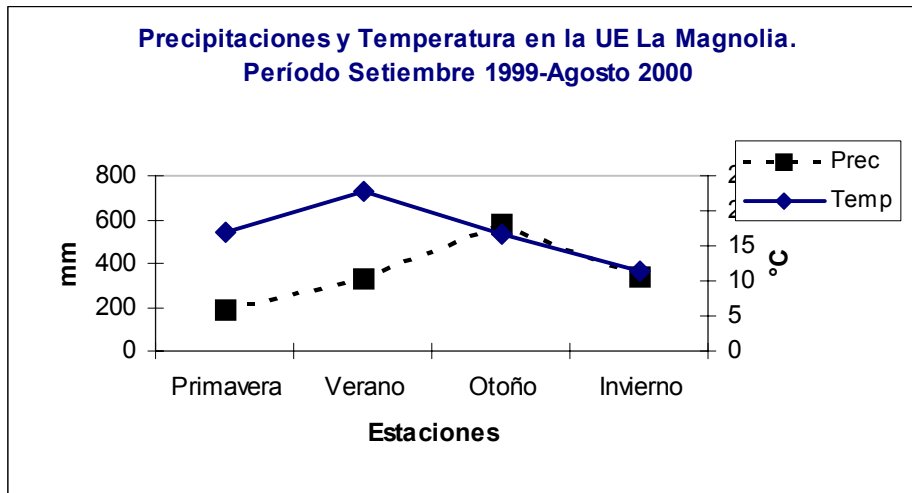


Figura 4.- Registros de precipitaciones y temperaturas promedio en la UE La Magnolia durante el segundo año del experimento

En el segundo año del experimento (1999-2000), los casos clínicos de footrot comenzaron en primavera en mayor proporción que en la primavera de 1998; sin embargo en verano se presentó solamente un caso, debido a las condiciones de escasas precipitaciones al final de la primavera y comienzo del verano. Al normalizarse las condiciones climáticas al fin de verano y comienzo del otoño, la mayoría de los casos clínicos se presentaron durante esa estación.

En la figura 5, se presenta un resumen de la presentación de los casos de footrot durante los dos años del estudio. En la misma se puede apreciar que el otoño fue la estación del año donde el footrot resultó más prevalente. La presentación de casos en primavera y verano tuvo un comportamiento variable, dependiente de las variaciones climáticas. El invierno es la estación del año donde no se produjo transmisión de footrot debido a las bajas temperaturas.

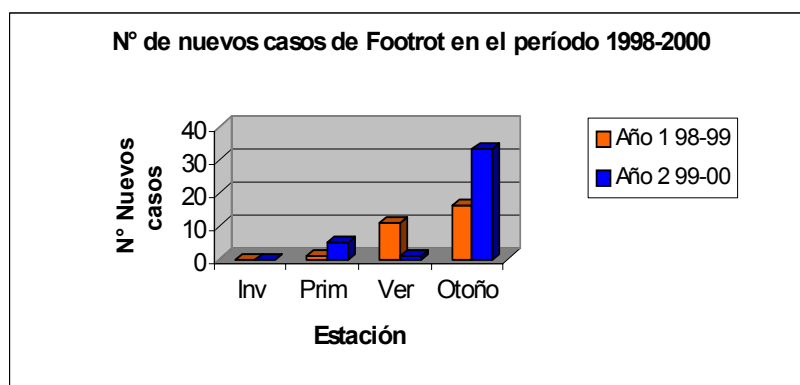


Figura 5.- Resumen del número de nuevos casos en los dos años del estudio

Resultados productivos:

En las figuras 6 y 7, se muestran los promedios de peso vivo y condición corporal de los animales del grupo 1 (afectado) y grupo 2 (no afectado) durante el primer año del ensayo.

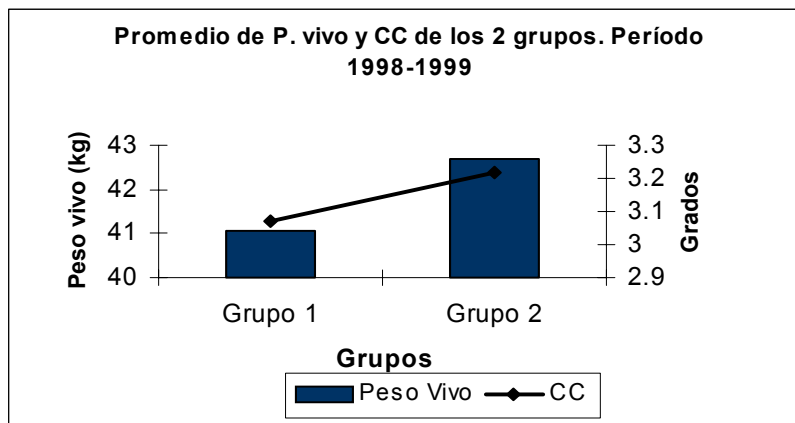


Figura 6.- Resultado del promedio de peso vivo y condición corporal de los animales de los 2 grupos durante el primer año del experimento

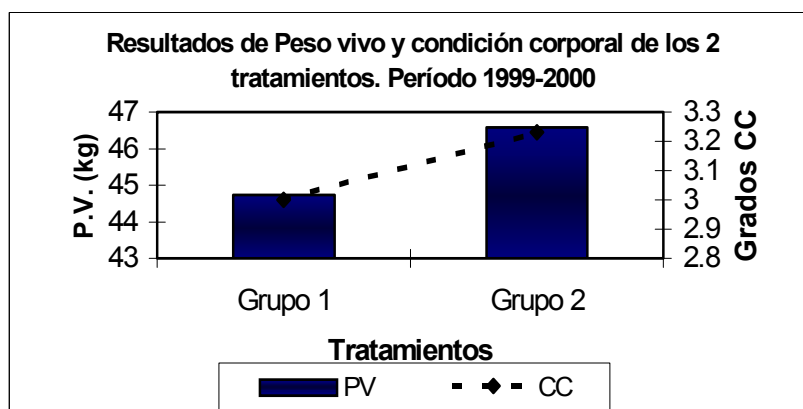


Figura 7.- Resultados promedios de peso vivo y condición corporal del grupo 1(afectado) y el grupo 2 (no afectado), durante el período el segundo año del proyecto

Las diferencias de peso vivo entre el grupo afectado y el no afectado, fueron de un 4% en los dos años del experimento, siendo estas diferencias estadísticamente significativas ($p=.008$ el primer año y $p<0.0001$ el segundo año).

Quando se analizó la evolución de peso vivo de los animales enfermos durante los períodos en que se presentaron las infecciones, versus el grupo de animales sanos en ese mismo período, las diferencias fueron mayores y del orden de un 8% ($p<0.0001$).

Con respecto a la producción de lana, durante el primer año del experimento no hubo diferencias significativas en peso de vellón sucio; peso de vellón limpio; largo de mecha;

diámetro y rendimiento al lavado. Los análisis de lana del segundo año del experimento, no han sido aún procesados.

Estimación preliminar de Beneficios y Costos directos de controlar el footrot:

Tomando como base las diferencias de un 4% en peso vivo en animales afectados de footrot, se realizó una estimación preliminar de beneficios y costos directos de controlar el footrot:

Tabla 1.- Estimación de costos de baños podales para footrot.

	UNIDAD	COSTO (u\$s)	CANTIDAD UNIDADES	COSTO/ UNIDAD
Sulfato de Zn	Kilos	30.24	25	1.21
Mano Obra	Jornales	12.2	0.16	1.95
Animales	Cabezas		40	0.08
Tratamientos	Baños	0.079	7	0.55
Tratamientos 2do. año	Baños	0.079	4	0.32

Se consideró el salario de un jornalero en \$U 151.26, a un tipo de cambio de 12.4, son U\$S 12.2/día. La estimación de la mano de obra se realizó bajo el supuesto de que se necesitan 2 personas durante 2 hs. para bañar 40 ovinos.

Tabla 2.- Estimación preliminar de beneficios y costos por controlar la enfermedad.

Venta animales	KILOS	0.5	40	20l.bruto	1er Año
Beneficio control			0.04	080	
Costo control				0.55	
Beneficio Neto				0.25	
Venta animales	KILOS	0.5	44	25 l.bruto	2do Año
Beneficio control			0.04	1.0	
Costo control				0.56	
Beneficio Neto				0.56	
Venta animales	KILOS	0.5	44	25 l.bruto	3er Año
Beneficio control			0.04	1.0	
Costo control				0.32	
Beneficio Neto				0.56	
Venta animales	KILOS	0.5	44	25 l. Bruto	4to Año
Beneficio control			0.04	1.0	
Costo control				0.00	
Beneficio Neto				1.00	0.59

Supuestos: Se asume que el primer año se revisan todos los animales y se encuentra un 10% de enfermos. De ese 10%, se elimina un 50% por ser portadores crónicos (PC) y al resto se le efectúan 3 baños podales con una frecuencia de 15 días y luego 4 durante el resto del año. El 2do. año, la majada está bajo control, aunque se mantiene un 5% de afectados y de esos un 20% son portadores crónicos y se realizan 4 baños podales. Para el 3er año, la enfermedad es probable de haberse erradicado, pero se mantiene la aplicación de 4 baños. A partir del 4to año, no se realizan más baños, pero sí se debe mantener una vigilancia revisando todos los animales una vez por año.

DISCUSION

- De acuerdo a los resultados de Incidencia que se presentaron arriba, de los dos años de estudio se puede concluir que el otoño es el período donde la transmisión del footrot fue más importante.
- La primavera y el verano son estaciones del año también propicias para la transmisión de dicha enfermedad, existiendo una variabilidad de acuerdo a las condiciones climáticas de cada año.
- Los resultados preliminares presentados demuestran que los animales afectados de footrot disminuyen las ganancias de peso vivo con respecto a sus controles sanos.
- El análisis de los resultados de la producción de lana en el primer año de estudio, no demostró diferencias significativas entre el grupo afectado de footrot y el control sano, a diferencia de trabajos australianos donde sí se reportan pérdidas importantes.
- La estimación preliminar de beneficios/costos directos de controlar el footrot, muestra que con un incremento en el 4% en la producción de carne por animal, hay un beneficio neto desde el primer año de instalado el control, partiendo de un predio que posee pediluvio.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la colaboración del laboratorio Ciencia S.A quién nos suministró la Doramectina para el control de las miasis en los animales del experimento.

MANEJO DE LA RESISTENCIA ANTIHELMINTICA EN OVINOS

Mederos, A.; Silva, L.; González, H.; Lima, G.; Montossi, F.; De Barbieri, I.

ANTECEDENTES

En los últimos años la resistencia antihelmíntica (RA) se ha transformado en uno de los problemas de mayor importancia en los rebaños ovinos en todo el mundo.

Definición: La RA puede ser descripta como un cambio heredable en la habilidad individual de los parásitos de sobrevivir a las dosis terapéuticas recomendadas.

En los cuadros 1 y 2, se presenta un resumen de la situación de la RA en las distintas regiones del mundo:

Cuadro 1.- Prevalencia de la RA de Haemonchus contortus a varios antihelmínticos en América del Sur; Sudáfrica y Reino Unido.

País	N° predios Encues- tados	Porcentaje de predios con RA para los antihelmínticos nombrados					
		Bz	Iv	Lev	Bz+Lev	Rfx	Clos
Uruguay	242	61	1	29	-	-	-
Paraguay	37	70	67	67	-	-	-
Argentina	65	37	2	8	5	-	-
Brasil	182	68	7	19	15	-	20
S. Africa	80	79	73	23	-	89	-
Escocia	37	24	-	-	-	-	-
Sur Inglaterra	209	47	-	-	-	-	-

Claves: Bz, Bencimidazoles; Iv, Ivermectinas; Lev, Levamisoles; Rfx, Rafoxanide; Clos, Closantel

Fuente: Jackson et al., Parasitology (2000) 120, S95-S107

Cuadro 2.- Prevalencia de la RA en diferentes zonas de Australia.

Area	Ninguna	LEV	BZ	LEV & BZ	Combinación BZ + LEV
Sur de NWS	5	70	87	53	36
Victoria	5	76	93	64	47
S. Queensland	18	46	76	4	-

Fuente: Waller, Acta Tropica, 56 (1994) 233-243

A modo de ejemplo, en el cuadro 3 se muestra los resultados de la eficacia de las drogas antihelmínticas en predios del norte del país participante en el proyecto PRONADEGA y

de INIA, evaluados durante el presente año. La especie parasitaria que mostró resistencia en estos casos, fue el *Haemonchus contortus* (gusano de cuajo).

Cuadro 3.- Resultados de la eficacia de las drogas en algunos predios del norte del país.

	LEVAMISOL % RCH	BENZIMIDAZOL %RCH	IVERMECTINA %RCH	MOXIDECTIN %RCH
Predio 1	67	52	97	100
Predio 2	62	10	62	-
Predio 3	97	43	92	-
Predio 4	99	19	37	-
Predio 5	91	36	62	-
Predio 6	93	57	100	-

Nota: %RCH = porcentaje de la reducción del conteo de huevos

Fuente: Mederos y col. (sin publicar)

Como se puede apreciar en el cuadro de arriba, la situación de la RA en los predios muestreados es grave para el caso de los Benzimidazoles, los cuales no presenta eficacia en ninguno de los predios (se considera RA cuando los niveles de eficacia de una droga está por debajo del 95%). Con respecto a los levamisoles, 2 de los predios encuestados presentan una eficacia aceptable; uno de ellos presenta una resistencia leve y los otros 2 una resistencia grave. Lo mismo sucede para las Ivermectinas, lo cual resulta bastante alarmante por el corto tiempo que tienen estas drogas de disponibilidad en nuestro mercado.

MANEJO DE LA RESISTENCIA

Las prácticas de manejo para retardar el desarrollo de la resistencia tales como reducir la frecuencia de tratamientos antihelmínticos; evitar sub-dosificaciones y rotación entre familias de grupos químicos, ha sido ampliamente difundido.

Sin embargo, la aplicación de estas recomendaciones ha sido lenta a pesar de que la situación de la RA ha empeorado.

Dentro de los métodos de control sustentables de las parasitosis gastrointestinales de los lanares que ya tienen su aplicación en el ámbito de productor se encuentran:

- Medidas de manejo del pastoreo (Mederos, y col.; Nari y col.; Castells y col.)
- Rotación anual de grupos químicos de amplio espectro y uso combinado con drogas de espectro reducido (ej. Closantel) en determinadas épocas del año (Nari y col.)
- Reducción del número de tratamientos, usando los mismos en forma estratégica basados en la epidemiología, a modo de reducir la presión de selección (permite la sobrevivencia de parásitos susceptibles) (Mederos y col)

Con el objetivo de disminuir el número de tratamientos sin comprometer la performance productiva, se están desarrollando experimentos para tratar de evaluar a que umbrales de HPG (huevos por gramo) como herramienta indirecta de la carga parasitaria en el animal, establecer donde comienzan las pérdidas en producción para justificar la dosificación.

MATERIALES Y METODOS

60 capones Corriedale de 4dtes, en pastoreo continuo en 10 há de CN.

Los animales pastorean juntos y se distribuyeron en 4 grupos a los cuales se le estableció diferentes umbrales de HPG para su dosificación:

- Grupo 1: < de 500 hpg
- Grupo 2: 500 – 1500 hpg
- Grupo 3: 1500 – 2500 hpg
- Grupo 4: > 2500hpg

Mediciones:

Peso vivo y CC (14 días); Coproparasitarios: McMaster (14 días); Cultivos de larvas (mensual), Disponibilidad de pasturas y Flock testing (anual).

RESULTADOS

En la figura 1 y cuadro 4, se muestran los resultados promedios de la evolución de peso vivo (PV) de los animales de los 4 grupos, agrupados por mes y por estación del año y el número de dosificaciones recibidas por los animales de cada grupo.

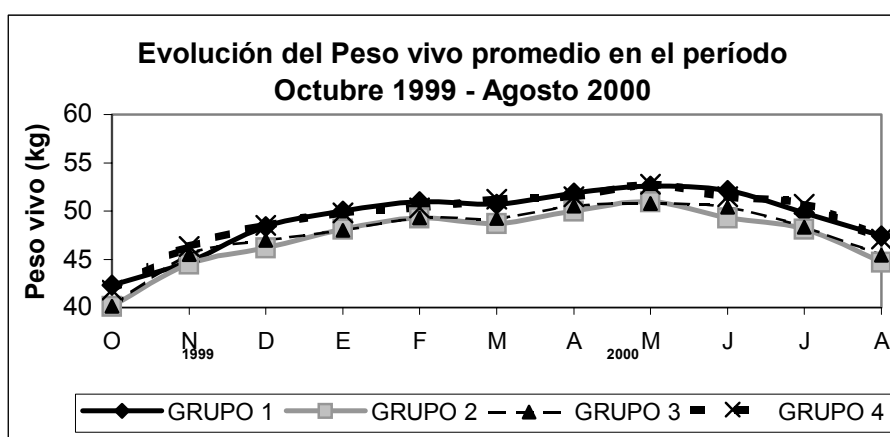


Figura 1.- Resultado de los promedios de Peso vivo de los animales de los 4 Grupos.

Cuadro 4.- Resultado del Peso vivo promedio de los animales de los 4 grupos, por estación y número de dosificaciones recibidas durante el período del ensayo.

Niveles de HPG	Primavera (kg.)	Verano (Kg)	Otoño (Kg)	Invierno (Kg)	N° Dosificaciones
HPG <500	45.2	50.6	52.2	48.6	6
HPG 500-1500	43.6	48.7	50.1	46.4	4
HPG 1500-2500	44.2	48.8	50.6	46.9	3
HPG > 2500	45.5	49.5	51.9	48.9	2

Como se puede apreciar, las diferencias de PV se dieron entre los animales del grupo 1, con relación a los del grupo 2 y 3 (2 Kg. aproximadamente) y dichas diferencias fueron

estadísticamente significativas. Los animales del grupo 1 y 4, tuvieron una evolución de PV similar, habiendo recibido el primero 6 dosificaciones y el último solamente 2.

En el cuadro 5 se muestran las especies parasitarias (en porcentaje) que se presentaron durante el periodo de estudio.

Cuadro 5.- Resultado de los cultivos de larvas (técnica de Corticelli-Lai).

Fecha	Haemonchus sp. (%)	Teladorsagia sp (%)	Trichostrongylus sp (%).	Cooperia sp. (%)
Oct. '99	73	25	-	2
Nov.'99	78	22	-	-
Dic. '99	72	25	3	-
Feb. '00	98	2	-	-
Mayo'00	100	-	-	-
Jul.'00	98	2	-	-

En la figura 2, se muestra la disponibilidad de forraje en materia seca (kg./ha) y las alturas de regla correspondientes.

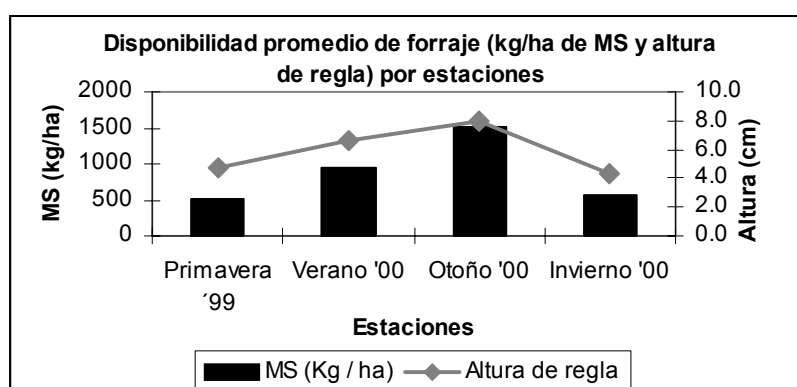


Figura 2.- Disponibilidad de forraje (MS en kg./ha) durante las estaciones del año en que se llevó a cabo el experimento

Los análisis de las muestras de lana están en procesamiento en el laboratorio, por lo cual todavía no se cuenta con resultados de la producción de lana

CONCLUSIONES

1. De la información que se presenta acerca de la situación de RA en varias partes del mundo, se puede ver que la misma está difundida en aquellos lugares donde la producción ovina está más desarrollada.
2. Los resultados del ensayo realizado en la UE La Magnolia se observó que los animales mantenidos con una carga parasitaria baja (usando el HPG como medida indirecta), mostraron una performance productiva superior a los que presentaron cargas parasitarias medias y/o altas como era dable de esperar.
3. Como sabemos que los niveles de HPG dependen de la especie parasitaria presente en el momento de la toma de la muestra, y como esto es algo que varía de acuerdo a la época del año, se realizaron cultivos de larvas para identificar esas especies. Los resultados presentados arriba, indican una predominancia de *H. Contortus* a lo largo del período de evaluación.
4. Como está bien demostrado en la literatura que una de las causas determinantes de la aparición de RA es el alto número de dosificaciones, quedaría por establecer cuál sería la sostenibilidad de un sistema que usa altos niveles de dosificaciones con respecto a uno donde se hace uso racional de las mismas.
5. Como las infecciones parasitarias dependen en gran medida de las condiciones climáticas, estos ensayos deberán continuarse.

ESTUDIO ECONÓMICO DE ALGUNAS ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS PARA GANADERÍA EN ARENISCAS.

G. Ferreira, O. Pittaluga y M. Bernhaja

1. Introducción

Existen muchos años de experimentación orientados a la búsqueda de soluciones tecnológicas para los sistemas de producción ganaderos sobre suelos arenosos en la Unidad Experimental La Magnolia.

Basados en el análisis de estos resultados de experimentación se ha generado conocimiento con relación a distintas prácticas de las cuales se pueden destacar; implantación de cultivos y mejoramientos forrajeros, manejo reproductivo y sanitario de animales y evaluaciones de carcasa de animales a efectos de determinar la calidad de las reses producidas bajo distintos sistemas de alimentación. Los nuevos desafíos a los que se debe enfrentar el sector productor, han determinado que la orientación de la investigación trate de encontrar nuevas alternativas para poder afrontar las crecientes exigencias impuestas por los mercados internacionales y buscar mantener la competitividad de los sistemas productivos.

Por esto, hoy el énfasis esta puesto en la búsqueda de alternativas tecnológicas que no deterioren los recursos naturales, apunten al logro de productos de calidad e incrementen los beneficios económicos.

En este trabajo se trata de analizar cual ha sido el impacto económico de la incorporación y combinación de algunas de las alternativas tecnológicas integradas en un sistema de producción.

2. Sistema ganadero.

El presente documento no pretende realizar un análisis pormenorizado de las distintas tecnologías empleadas, sino simplemente presentar cuales han sido los principales resultados obtenidos durante el ejercicio 1999/2000.

Los resultados experimentales evidencian que las pasturas naturales desarrolladas sobre suelos arenosos se caracterizan por presentar un volumen de producción de forraje superior al de otras zonas del país, no obstante lo cual la marcada estacionalidad y calidad de su producción impide lograr un uso adecuado y eficiente del mismo.

El sistema ganadero estudiado en La Magnolia, busca integrar diferentes prácticas de manejo, implantación, y utilización de forraje con el fin de mejorar e incrementar la calidad y distribución de la producción de forma de lograr indicadores de cría más eficientes.

El Cuadro 1, resume el uso actual del sistema, detallando el área y la base forrajera de los mismos. El área de pastoreo por lo tanto corresponde a 450 hectáreas, de las cuales un 18% corresponde a mejoramientos, 5% a verdeos, 1% a pasto elefante y un 76% de campo natural.

Cuadro 1. Uso de la superficie de pastoreo
(expresado en hectáreas, 1999/2000)

Número de Potrero	Campo Natural	Mejoramientos	Verdeos	Pasto Elefante	Total
2	28				28
3	19				19
4	44				44
5	28				28
7	48				48
8	32				32
21	12				12
22	30				30
23	49	0			49
24	10	30			40
11	5		12		17
12	3		6		9
13	4	16	0		20
14	10	10	6		26
15	5	10	0		15
17	14	15			29
Pasto Elefante	1			3	4
Total	342	81	24	3	450
	76,00%	18,00%	5,33%	0,67%	100,00%

El sistema bajo estudio tiene como objetivos fundamentales el lograr una base forrajera que permita entre otros objetivos:

- Incrementar el porcentaje de destete
- Disminuir la edad e destete
- Entore de vaquillonas a los 2 años
- Mejora en la calidad de los productos

En el Cuadro 2 se presenta la evolución del stock entre el 30 de junio 1999 y del 2000.

En el mismo puede evidenciarse que el stock se encuentra estabilizado, donde se entoraron prácticamente la misma cantidad de vacas de cría, con una carga de 0.93 UG/ha para ambos años.

Asociado a la cría vacuna se realiza el engorde de capones en el rubro ovino, manejándose una relación ovino/bovino de aproximadamente 0.8 a 1.

Cuadro 2. Evolución del stock y la carga para el ejercicio 1999/2000

Bovinos	Stock 1999	Kilos/cab	Total	stock 2000	Kilos/cab	Total	Diferencia
Toros	10	650	6500	17	511,7647	8700	Stock Kg.
Vacas	254	400	101600	259	400	103600	
Vaq-2años	91	300	27300	90	300	27000	
Terneras	90	190	17100	89	190	16910	
Total	445	342,6966	152500	455	343,3187	156210	3710
	UG		381,25		UG	390,525	
Ovinos							
Capones	370	40	14800	287	40	11480	-3320
	UG		37		UG	28,7	
Carga	UG/ha totales			0,93	UG/ha totales		0,93

3. Análisis de Resultados

En base a los registros de la Unidad Experimental se realizaron los cálculos para obtener los principales indicadores físicos y económicos del sistema. En el Cuadro 3, se detallan las ventas.

Cuadro 3. Ventas realizadas en el ejercicio

Ventas	Peso/cab	Kilos en el	Peso/cab	Precio/Kg	Total	Estructura		
Categoría	Cabezas	en el campo	Campo	Kilos netos	Neto	US\$	US\$	de ventas
Vacas	50,0	485,0	24250,0	22750,0	455,0	0,63	14218,8	36,8%
Vacas	28,0	402,0	11256,0	10580,6	377,9	0,57	6031,0	15,6%
Terneros	83,0	207,0	17181,0	16150,1	194,6	0,8	12920,1	33,4%
Toros	2,0	663,0		1326,0	1326,0	0,48	636,5	1,6%
Vaquillonas	7,0	422,0		2954,0	2954,0	0,68	2000,0	5,2%
Sub-total				53760,8			35806,3	92,6%
Corderos	60,0	31,3		1875,0	1875,0	0,67	1256,3	3,2%
Lana	365,0	4,1		1496,5	1496,5	1,10	1595,0	4,1%
Sub-total			Lana equiv.	3711,3			2851,3	7,4%
Total			Carne equiv	58968,6			38657,6	100,0%
Por hectarea			Carne equiv	129,6			85,9	

De acuerdo al mismo, el sistema produjo 129,6 kilos de carne equivalente / ha, los que representan un ingreso bruto de 85,9 dólares / ha. El hecho de que el principal componente del sistema es la cría vacuna, se traduce en la composición del ingreso, ya que el 52.4% y 33.4% corresponden a ventas de vacas y terneros respectivamente. Debe tenerse presente, que si bien se produjeron déficit hídricos en la zona, los mismos no fueron muy severos, como puede evidenciarse de la información de clima presentada anteriormente.

Finalmente se presenta un resumen de ingresos y costos del sistema.

Cuadro 4. Resumen de Ingresos y Costos del sistema

Concepto	US\$	US\$/ha	Relativo a Ingreso Bruto
Ingreso Bruto	38658	85,91	100,00%
Gastos Comercialización	1392	3,09	3,6%
Sanidad y alimentación	2379	5,29	6,2%
Mejoramientos	6008	13,35	15,5%
Fardos	1440	3,20	3,7%
Mano de Obra	8874	19,72	23,0%
Asesoramiento Técnico	1800	4,00	4,7%
Impuestos	3285	7,30	8,5%
Costos totales	25178	55,95	65,1%
Ingreso Neto	13480	29,96	34,9%

A efectos de suministrar una idea lo más ajustada posible a la realidad, se realizaron estimaciones de costos correspondientes al pago de asesoramiento técnico e impuestos. Se supuso el pago de 12 jornadas técnicas y se estimaron 3.8, 1.3 y 2.2 dólares por hectárea para el pago de contribución inmobiliaria, BPS patronal y patrimonio respectivamente.

Basado en los supuestos anteriores, se estimo que el ingreso neto por hectárea para el sistema fue de 30 dólares, para esta situación estabilizada en la que se encuentra el sistema. Esta cifra es bastante superior a la que se obtiene en sistemas de producción tradicionales, la cual se estima en 8.5 US\$/ha, correspondiente a la venta de una producción de 65.5 kg de carne equivalente por hectárea.

Se puede por lo tanto concluir que es posible utilizando la combinación de las tecnologías de producción hoy disponibles incrementar los márgenes productivos y económicos con respecto a las situaciones de manejo tradicional.

No obstante, deseamos dejar claro que los resultados presentados son producto de una incorporación gradual de tecnologías e inversiones que hoy permiten alcanzar estos indicadores. Los datos por lo tanto muestran que la incorporación de tecnología como las presentadas permiten incrementos económicos interesantes una vez alcanzada una situación estabilizada. El camino tecnológico a recorrer, así como los aspectos financieros asociados a la maduración de las inversiones es un aspecto muy específico de cada unidad productiva y familiar y por lo tanto muy dependiente de la situación particular de cada predio y de las posibilidades operativas del productor y su familia.

ANEXOS

Implantación de Ornithopus (Potrero 17)			Hectareas	7	
Concepto	Producto	Unidad	US\$/unidad	Cant/ha	Total/ha
Preparación					
Herbicida	Gliceb	Litros	3,3	3	9,9
	Aplicación	Ha	12	1	12,0
Fertilización					
	Supe triple	Kilos	0,18	100	18,0
Siembra					
Semilla	Ornithopus	kilos	1,5	20	30,0
	Inoculante		4,5	0,8	3,6
	Adherente		3,66	0,05	0,2
	Aplicación		25	1	25,0
Total					98,7

Potrero 17

Mantenimiento de Ornithopus			Hectareas	15	
Concepto	Producto	Unidad	US\$/unidad	Cant/ha	Total/ha
Fertilización					
	Superfosfato	kilos	0,13	100	13,0
	Aplicación		12	1	12,0
Total					25,0

Verdeo de Triticale + Raigrás			Hectareas	24	
Concepto	Producto	Unidad	US\$/unidad	Cant/ha	Total/ha
Preparación					
Herbicida	Gliceb	Litros	3,3	3	9,9
	Aplicación	ha	12	1	12,0
Fertilización					
	20-40	kilos	0,215	100	21,5
	Urea	kilos	0,15	100	15,0
	Aplicación		12	1	12,0
Siembra					
Semilla	Triticale	kilos	0,4	120	48,0
	Raigrás	kilos	0,6	15	9,0
	Aplicación		25	1	25,0
Total					152,4

Siembra Maku		Potrero 22	Hectareas		10
Concepto	Producto	Unidad	US\$/unidad	Cant/ha	Total/ha
Preparación					
Fertilización	Super Triple	kilos	0,18	100	18,0
Semilla	Maku	kilos	12	3	36,0
	Inoculante		4,5	0,8	3,6
	Adherente		3,66	0,05	0,2
	Aplicación		12	1	12,0
Total					69,8

Raigrás			Hectareas		12
Concepto	Producto	Unidad	US\$/unidad	Cant/ha	Total/ha
Preparación					
Herbicida	Gliceb	Litros	3,3	3	9,9
	Aplicación	ha	12	1	12,0
Fertilización					
	Urea	kilos	0,15	100	15,0
	Aplicación		12	1	12,0
Total					48,9

Fardos pasto elefante

Concepto	Producto	Unidad	US\$/unidad	Cant/ha	Total
			12	120	1440

Mano de Obra

Concepto		US\$/unidad	Cant	Total
Permanentes	Por año	3461	2	6922
Zafrales	Jornales	12,2	160	1952
Asesoramiento Técnico		150	12	1800