

Avances obtenidos en el
Proyecto Merino Fino del Uruguay:
Núcleo Fundacional U.E. "Glencoe"
1999 - 2005

El Orgullo de ser un ejemplo nacional

Al pasar el tiempo vemos con satisfacción como: representantes de diferentes instituciones, representantes del gobierno, representantes de diferentes centros de estudios, técnicos, docentes, productores, la industria, los operadores de mercado, etc. se refieren al Proyecto Merino Fino como un ejemplo en la ovinocultura nacional. Considero que las instituciones que participamos de este emprendimiento debemos sentirnos orgullosas de los logros que se están obteniendo: por el bien de los productores de Merino, por el bien de la oveja, por el bien de las instituciones, por el bien de la industria, por el bien de la sociedad toda. Hemos demostrado que se pueden producir lanas finas y superfinas de calidad en nuestro país, y que se pueden producir estas lanas con animales de mayor peso corporal y mayor peso de vellón que el promedio de la población. Hemos aplicado un paquete tecnológico importante que nos ha permitido mejorar sustancialmente la cosecha y la presentación de estas lanas. Hemos logrado acuerdos comerciales con la industria que nos aseguran un precio internacional para estas lanas y premios por calidad; son términos corrientes hoy en nuestras empresas: registración, mediciones objetivas, DEPs, Hpg, base de datos, evaluación genética poblacional, progreso genético, tendencia genética, por mencionar algunos de los tantos.

Estoy seguro que habrá un antes y un después, de este Proyecto en la producción ovina nacional. Inteligentemente la Sociedad de Criadores de Merino Australiano del Uruguay, el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, el Secretariado Uruguayo de la Lana y el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca hemos desarrollado esta alternativa, demostrando la capacidad infinita que tenemos para lograr juntos cambios por demás importantes, que nos permiten a los productores mejorar nuestra rentabilidad y hacer sustentable nuestra producción ovina. Para muchos todo esto hace poco tiempo era un sueño, hoy una realidad en pleno crecimiento.

Así como cuando nace este Proyecto en un momento difícil de la producción ovina y al pasar algunos años nos encontramos nuevamente en momentos difíciles, hoy aquellos que han optado por tener mayor proporción de estas lanas en sus lotes están disfrutando de las diferencias de precios que éstas tienen, mejorando sustancialmente sus ingresos. Este es un patrimonio de todos que con la misma convicción, responsabilidad y trabajo que lo generamos hoy debemos defenderlo y mejorarlo. Llegamos hoy a una nueva entrega de carneros superiores del Núcleo Fundacional con la tranquilidad que estamos en el camino correcto; los números lo demuestran. Una vez más, podremos llevarnos hoy carneros de alto valor genético, que cada uno elegirá de acuerdo a sus necesidades y objetivos de selección y con el sentimiento de orgullo y satisfacción de formar parte de este emprendimiento.

No me queda más que agradecer en nombre de la SCMAU, a los dueños de casa por recibimos y permitir este acto, a las instituciones y su gente que hacen posible esta realidad junto a los productores. "Nunca sabremos hasta donde podemos llegar si no nos arriesgamos a ir más lejos"; vale por lo que hemos realizado, pero es realmente válido por lo que nos queda por hacer.

Téc. Agr. Alfredo Fros Jubett



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

Presidente
Sociedad de Criadores de Merino Australiano del Uruguay



TABLA DE CONTENIDO

1. **MERCADO MUNDIAL DE LANAS SUPERFINAS**
Cardellino, R.
2. **MANEJO NUTRICIONAL PRESERVICIO DE CARNEROS MERINO**
Viñoles, C.; Olivera, J.; Gil, J.; Fierro, S.; De Barbieri, I. y Montossi, F.
3. **I – PRESERVACION SEMINAL PARA LA IA CERVICAL EN MAJADAS DEL PROYECTO MERINO FINO: SEMEN REFRIGERADO (24 Y 48 HORAS)**
Olivera, J.; Gil, J.; Araujo, A.; Gamarra, J.; Teixeira, V. y Fierro, S.
4. **II – PRESERVACION SEMINAL PARA LA IA CERVICAL EN MAJADAS DEL PROYECTO MERINO FINO: SEMEN CONGELADO**
Gil, J.; Olivera, J.; Teixeira, V.; Gamarra, J.; Araujo, A. y Fierro, S.
5. **SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS DEL MEJORAMIENTO GENETICO DE OVINOS EN ARGENTINA**
Mueller, J. P.
6. **ENCUESTA DE OPINION SOBRE LOS AVANCES LOGRADOS EN EL PROYECTO MERINO FINO - FASE I (PERÍODO 1998-2004)**
De Barbieri, I.; Montossi, F.; Nolla, M.; Luzardo, S.; Grattarola, M.; Pérez Jones, J.; Fros, A., Mederos, A. y Donagaray, F.
7. **EVALUACIÓN GENÉTICA DEL NÚCLEO FUNDACIONAL: CARACTERIZACIÓN DE LOS ANIMALES QUE SE ENTREGAN**
Ciappesoni, G.; Gimeno, D.; Ravagnolo, O.; De Barbieri, I.; Montossi, F.; Grattarola, M. y Mederos, A.
8. **NUCLEO FUNDACIONAL DEL PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY: RESULTADOS OBTENIDOS (1999 - 2005)**
Montossi, F.; De Barbieri, I.; Mederos, A.; Ciappesoni, G.; Frugoni, J.; Martínez, H.; Luzardo, S.; Nolla, M.; Levratto, J.; Grattarola, M.; Pérez Jones, J. y Fros, A.
9. **MANEJO SANITARIO CARNEROS PROGENIE 2004**

Nota:

- Las contribuciones realizadas en cada artículo de la presente publicación son de responsabilidad directa de su(s) autor(es).
- Existe más información disponible en internet:
<http://www.inia.org.uy/estaciones/tacuarembu/MerinoWeb/Inicio.htm>



Mercado Mundial de lanas superfinas

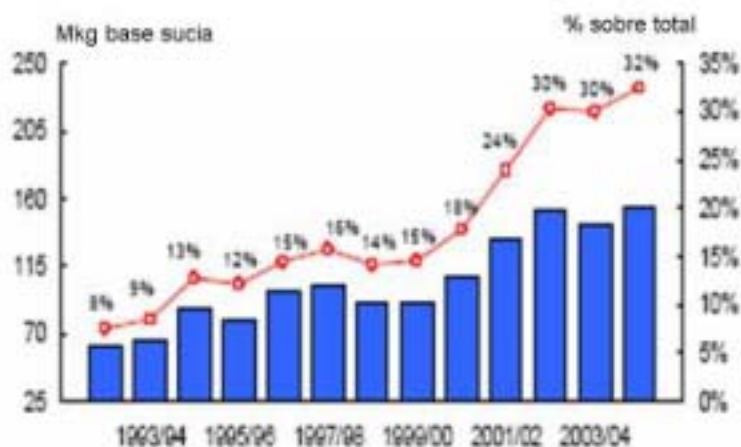
Cardellino¹, R.

Cuadro 1. Producción Mundial de lana Fina (19.5 micras y más finos - mkg base limpia).

Zafra	Australia	N. Zelanda	Sudáfrica	Otros	Total
2003/04	100.7	7.4	3.6	1.0	113
2004/05 e	108.4	7.6	3.5	1.0	121
2005/06 e	103.4	7.6	3.4	1.0	115
Incremento % año sobre año	-4.6%	0%	-2.8%	0%	-4.2%

Fuente: AWPFC, The Woolmark Co., Cape Wools. e = estimación.

Figura 1. Producción de lana Fina (19.5 micras y más finos).



Cuadro 2. Australia: Exportaciones de lana (19.5 micras y más finos - mkg base limpia).

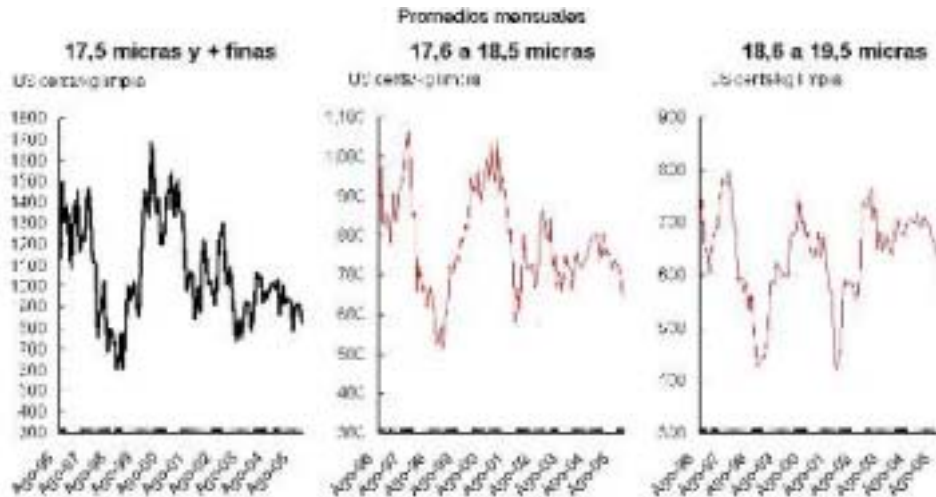
	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	Incremento Año sobre año
China	24.6	30.4	37.9	53.0	+40%
Italia	34.9	35.3	26.8	27.2	+2%
India	1.5	1.8	3.1	3.9	+23%
Tailandia	1.8	2.2	3.2	2.8	-10%
Malasia	0.5	0.7	0.7	2.2	+204%
Corea del Sur	7.4	5.0	2.3	1.9	-15%
Total	81.2	88.3	91.6	106.9	+16%

¹Departamento de Producción Ovina, SUL.



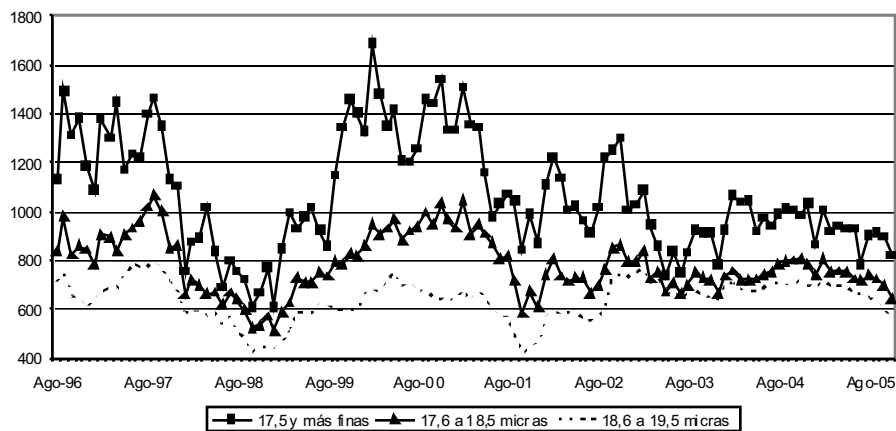
Fuente: ABS, The Woolmark Co.

Figura 2. Australia: Precios en remates de lanas finas y superfinas (vellón: calidad buena a excelente).



Fuente: AWEX, The Woolmark Co.; Datos: al 30/11/05.

Figura 3. Australia: Precios en remates (Cents: U\$S por kilo base limpia).



Fuente: AWEX, The Woolmark Co.

Figura 4. Ventas al por menor de vestimenta.

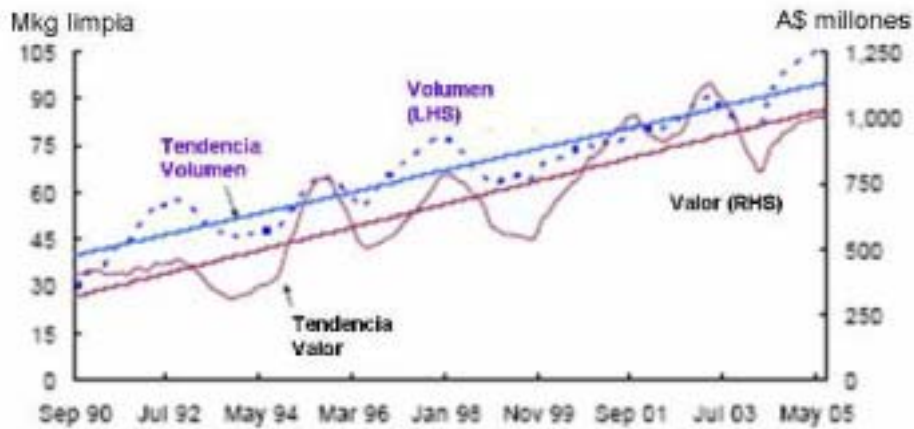


PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005



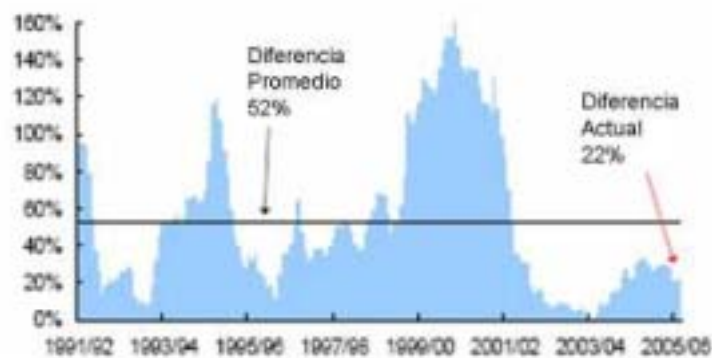
Fuente: CTCOE, ONS, German - Official Statistics, Bank of Korea, Japan Family Income and Expenditure Survey, Chinese National Commercial Information Centre, US-BEA.

Figura 5. Australia: Exportaciones de lana fina. Valor y volumen de lanas de 19 micras y más finas.



Fuente: ABS, The Woolmark Co.

Figura 6. Australia: Diferencia de precios 19 vs 22 micras. Promedios mensuales.

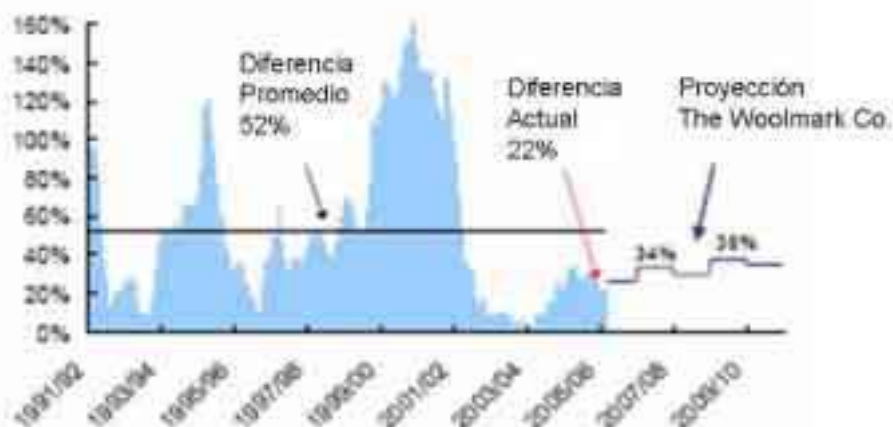


Fuente: AWEX, The Woolmark Co.

Figura 7. Australia: Diferencia de precios 19 vs 22 micras. Promedios mensuales.



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005



Fuente: AWEX, The Woolmark Co.

Cuadro 3. Uruguay: Acuerdo comercial SCMAU - Lanas Trinidad. Promedios mensuales base limpia.

Micronaje	Setiembre 2005	Octubre 2005	Noviembre 2005
15,0	15,27	14,20	13,94
15,5	12,67	12,18	11,73
16,0	11,13	10,85	10,84
16,5	10,12	9,87	9,91
17,0	8,69	8,39	7,90
17,5	8,16	7,78	7,29
18,0	7,31	7,09	6,66
18,5	6,87	6,60	6,21
19,0	6,43	6,21	5,90
19,5	5,96	5,77	5,53
20,0	5,61	5,41	5,15
20,2	5,57	5,37	5,10

Fuente: SUL en base a AWEX.

Cuadro 4. Uruguay: Acuerdo comercial SCMAU - Lanas Trinidad. Promedios mensuales estimación base sucia. Estimación de precio del vellón calculado en base a la forma tradicional de comercialización en el Uruguay por lotes Acondicionados SUL, Grifa Verde, base 90/10, con un rendimiento al lavado del 75%.



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

Micronaje	Setiembre 2005	Octubre 2005	Noviembre 2005
15,0	10,44	9,71	9,53
15,5	9,67	8,33	8,02
16,0	7,61	7,49	7,41
16,5	6,92	6,82	6,78
17,0	5,94	5,74	5,40
17,5	5,58	5,32	4,99
18,0	5,00	4,85	4,55
18,5	4,70	4,51	4,25
19,0	4,40	4,25	4,04
19,5	4,08	3,95	3,78
20,0	3,84	3,70	3,52
20,2	3,81	3,67	3,49

Fuente: SUL en base a AWEX.

Cuadro 5. Uruguay: Acuerdo comercial SCMAU - Lanas Trinidad.
 Promedios mensuales - Variación 1^{er} trimestre.

Micronaje	Set- Nov 2004	Set-Nov 2006	Variación %
15,0	19,83	14,47	-27,04
15,5	18,95	12,19	-28,05
16,0	12,51	10,97	-12,30
16,5	11,27	10,00	-11,28
17,0	9,00	8,33	-7,41
17,5	8,48	7,74	-8,74
18,0	7,83	7,02	-10,40
18,5	7,52	6,58	-12,78
19,0	7,15	6,18	-13,51
19,5	6,71	5,75	-14,33
20,0	6,23	5,39	-13,50
20,2	6,14	5,35	-12,91

Fuente: SUL en base a AWEX.



MANEJO NUTRICIONAL PRESERVICIO DE CARNEROS MERINO

Viñoles¹, C.; Olivera², J.; Gil³, J.; Fierro⁴, S.; De Barbieri¹, I. y Montossi¹, F.

I. Introducción y antecedentes

La producción espermática es una función del peso testicular, donde cada gramo de testículo produce 10-20 millones de espermatozoides por día (Cameron y col., 1987; Cameron and Tilbrook, 1990). El peso testicular se puede determinar indirectamente midiendo la circunferencia escrotal máxima, ya que ambas variables tienen una alta correlación (Castrilejo, 1987; Cameron and Tilbrook, 1990). Un plano nutricional alto en energía y proteína promueve aumentos en el peso vivo, la circunferencia escrotal y la producción espermática en carneros (Martin y col., 1990; Fernández y col., 2004). El efecto positivo de la dieta sobre el tamaño testicular se evidencia a las 4 semanas de iniciada la suplementación (Cameron y col., 1988; Blache y col., 2002). Sin embargo, a nivel nacional desconocemos el tiempo que demora la administración de diferentes planos nutricionales pre-servicio en promover un efecto positivo sobre la circunferencia escrotal de carneros Merino, lo cual impide realizar recomendaciones prácticas.

El factor aislado más importante que determina la tasa de concepción es el servicio. La actividad sexual es mantenida por concentraciones de testosterona que están por encima de un cierto nivel basal (Blockey y Galloway, 1978). En carneros, la disminución en peso vivo, circunferencia escrotal y niveles de testosterona que comienzan a ocurrir en Abril estarían asociados con una disminución en la libido (Perez-Clariget, 1998). Bielli (1999) observó un retraso en la disminución de los niveles de testosterona hacia el otoño tardío, en carneros alimentados con una dieta de mejor calidad. Este hallazgo podría implicar que un mejor plano nutricional en el otoño tardío podría mantener a los carneros sexualmente activos por un período más prolongado. La actividad sexual de los carneros puede ser evaluada aplicando pruebas de capacidad de servicio (Ibarra y col., 2000). A pesar de que el estatus nutricional no influencia la capacidad de servicio (Blockey y Wilkins, 1984), se desconoce el efecto que puede provocar diferentes dietas sobre el mantenimiento de la capacidad de servicio a fines de la estación reproductiva.

El potencial de apareamiento -número de ovejas que pueden ser servidas en forma exitosa en un período de 17 días- es una función de la capacidad de servicio y de la circunferencia escrotal, por lo cual un aumento en ambos parámetros permitiría el apareamiento exitoso de los carneros con un mayor número de ovejas (Blockey y Wilkins, 1984). En nuestro país no existe información sobre el efecto de diferentes dietas sobre el potencial de apareamiento de los carneros, parámetro que define el porcentaje de carneros a utilizar durante el período de servicio.

El objetivo del presente ensayo fue evaluar el efecto de diferentes alternativas nutricionales pre-servicio sobre la actividad reproductiva de carneros Merino de 17 meses de edad.

II. Materiales y Métodos

¹ Programa de Ovinos y Caprinos, INIA Tacuarembó.

² Dpto. Ovinos, Lanas y Caprinos. Fac. de Veterinaria, Universidad de la República, Paysandú.

³ Área Reproducción. Laboratorio Regional "M. C. Rubino", Paysandú.

⁴ Ayudante investigación CIDEA. Fac. de Veterinaria, Universidad de la República, Paysandú.



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

El experimento se llevó a cabo en la Unidad Experimental Glencoe de INIA Tacuarembó, ubicada en el Departamento de Paysandú (S 32°05'; O 57°10') en el período Marzo a Junio de 2005. Luego de realizar un examen de aptitud reproductiva, 32 carneros Merino de 17 meses de edad fueron seleccionados de un grupo de 100 animales. Los carneros fueron divididos en 4 grupos (n=8), homogéneos en peso vivo, condición corporal, circunferencia escrotal, parámetros seminales, capacidad de servicio y presencia o ausencia de cuernos. El experimento siguió un diseño factorial 2x2, siendo los factores el tipo de pastura (Campo natural (CN) y mejoramiento de campo natural (MCN)), y la administración o no de suplemento (S). Los animales pastorearon en forma continua en CN (30 há, dotación: 4 animales/há) o MCN (4 há, dotación: 8 animales/há). Para ajustar la carga animal se agregaron carneros a cada tratamiento, en los cuales se llevó solamente registro de peso vivo para ajustar la suplementación. Los parámetros de disponibilidad y calidad de forraje fueron evaluados para ambos tipos de pastura cada 28 días. El suplemento (0.75% del peso vivo) fue suministrado en forma colectiva en comederos que tenían un espacio de 75 cm de frente por animal durante 98 días, y consistió en una mezcla de sorgo (70%) y harina de soja (30%), con el agregado de 26 g sales minerales/animal/día. La misma cantidad de sales minerales fue administrada a los grupos que no recibieron suplementación. Todos los animales contaron con sombra (3 m²/animal) provista por estructuras fijas. El peso vivo lleno y circunferencia escrotal fueron evaluados cada 2 semanas hasta el día anterior a la castración. Al inicio (día 0) y cada 4 semanas hasta la semana 12 se evaluó la capacidad de servicio de los carneros utilizando la prueba de Laborde (Ibarra y col., 2000). Los carneros fueron castrados en la semana 14, evaluándose el peso de los testículos y epidídimos.

Análisis estadísticos

Las variables con mediciones repetidas en el tiempo (peso vivo lleno y circunferencia escrotal) fueron analizadas utilizando el procedimiento mixto de SAS. El modelo consideró como factores fijos el tipo de pastura, la suplementación, la observación y la interacción entre todos los factores. Se consideró como factor al azar al efecto animal dentro de tratamiento. Para todas las variables se utilizaron los valores de día 0 como covariable en el modelo estadístico, y la estructura de covarianza fue modelada para considerar la correlación existente entre mediciones repetidas del mismo animal (AR(1)). Los pesos testiculares y de los epidídimos fueron analizados por el procedimiento mixto de SAS, considerando como efectos fijos al tipo de pastura, la suplementación y la interacción, y como factor al azar animal dentro de tratamiento. La capacidad de servicio fue evaluada utilizando el procedimiento genmode en SAS. La correlación entre peso vivo y circunferencia escrotal se estudio mediante el procedimiento de correlación en SAS. La comparación del potencial de apareamiento al inicio y final del experimento fue evaluado mediante el test de Chi-cuadrado. Los valores fueron considerados significativos si $P < 0,05$. Los datos se presentan como las medias de las diferencias mínimas de los cuadrados \pm el error Standard de la media.

III. Resultados

El peso vivo (PV) lleno estuvo afectado por el tipo de pastura, el suplemento ($P < 0,05$) y la observación ($P < 0,001$). Las interacciones entre pastura*observación y pastura*suplemento*observación fueron significativas ($P < 0,001$). Como se observa en la Figura 1, las diferencias entre tratamientos comenzaron a hacerse evidentes a partir de las 8 semanas del inicio de la alimentación diferencial, momento en que los grupos mejoramiento de campo natural



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe" - 2005

(MCN), mejoramiento de campo natural con suplemento (MCNS) y campo natural con suplemento (CNS) se despegan del grupo campo natural (CN), que comienza una curva de descenso. La circunferencia escrotal (CE) estuvo afectada por el tipo de pastura ($P<0,05$), observación ($P<0,001$) y la interacción pastura*suplemento*observación ($P<0,001$). El efecto del suplemento tendió a ser diferente ($P=0,1$). La CE aumentó en todos los grupos entre la semana 0 y la semana 2 (Figura 1). A partir de la semana 2, los grupos MCN y MCNS tuvieron una leve caída en la CE que luego permaneció constante, mientras en el grupo CN se observó una disminución gradual y constante a partir de la semana 4. El grupo CNS tuvo un comportamiento diferente al de los otros grupos, ya que a partir de la semana 2 tuvo un aumento gradual y constante hasta el final del experimento. La evolución de la circunferencia escrotal se diferencia en el grupo CN respecto a los demás grupos a las 10 semanas de iniciada la alimentación diferencial. La correlación entre peso vivo y circunferencia escrotal fue significativa ($r=0,23$; $P<0,001$). La capacidad de servicio fue similar entre grupos pero se observó una tendencia en la interacción tipo de pastura*suplementación ($P=0,08$; Cuadro 1). Para todos los grupos, la capacidad de servicio fue más baja en las semanas 8 y 12 (3.0 ± 0.3 servicios/40 minutos) comparado con las semanas 0 y 4 (4.1 ± 0.3 servicios/40 minutos, $P<0,01$). A las 14 semanas de iniciada la alimentación diferencial el peso testicular y de los epidídimos estuvieron afectados por el tipo de pastura y suplemento ($P<0,05$), mientras la interacción entre ambos factores fue significativa solamente para el peso testicular ($P<0,05$). En el grupo de carneros que estuvo pastoreando en CN se registraron los menores pesos de testículos (T) y epidídimos (E)(T: 209 ± 17 g; E: 44 ± 2.3 g), no observándose diferencias entre los grupos MCN (T: 285 ± 17 g; E: 53 ± 2.3 g), MCNS (T: 291 ± 17 g; E: 58 ± 2.3 g) y CNS (T: 283 ± 17 g; E: 56 ± 2.3 g). Como se observa en la tabla 1, el potencial de apareamiento al final del período experimental fue más alto en el grupo CNS que en el grupo CN ($P<0,05$). Se observó una tendencia a que ambos grupos pastoreando MCN tuvieron mayor potencial de apareamiento al final del período experimental que el grupo CN ($P=0,08$).

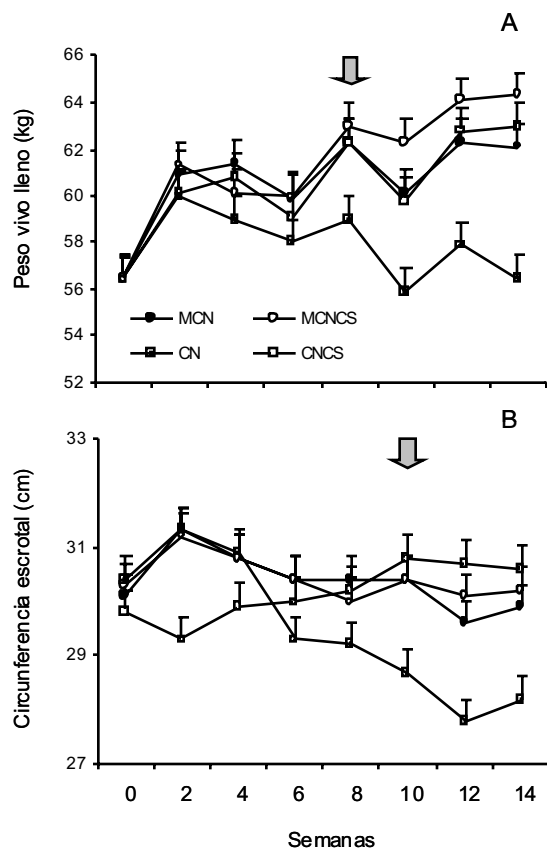
Cuadro 1. Potencial de apareamiento calculado en base a la tabla de datos aportada por Blockey y Wilkins (1984).

Grupo	Capacidad de servicio (N° servicios/40')		Circunferencia escrotal (cm)		Potencial de apareamiento (N° ovejas/carnero)	
	Inicial 9/3	Final 3/6	Inicial 9/3	Final 3/6	Inicial 9/3	Final 3/6
MCN	4,1±0,5	3,1±0,5	30,1±0,4	29,9±0,4	100	75 ^{ab}
MCNS	4,2±0,5	2,8±0,5	30,3±0,4	30,2±0,4	100	75 ^{ab}
CN	4,6±0,5	2,4±0,5	30,3±0,4	28,2±0,4	100	50 ^a
CNS	3,4±0,5	3,7±0,5	29,8±0,4	30,6±0,4	100	100 ^b

^a vs ^b; $P<0,05$; ^a vs ^{ab}; $P=0,08$.

Figura 1. Evolución del peso vivo lleno (A) y la circunferencia escrotal (B) en carneros pastoreando un mejoramiento de campo natural (MCN) o campo natural (CN) con o sin suplementación (S). Flechas: momento en que la alimentación diferencial hace que los grupos se diferencien significativamente del CN.





IV. Discusión

Los resultados de éste experimento demuestran que la administración de un plano nutricional alto previo a la época de servicios promueve un aumento del peso vivo a las 8 semanas y un aumento en la circunferencia escrotal a las 10 semanas de iniciado el tratamiento nutricional diferencial. La alimentación diferencial permitió que los carneros mantuvieran un nivel de actividad sexual más elevado, que aquellos pastoreando CN en la semana 12. La mayor circunferencia escrotal en los grupos que recibieron un plano nutricional alto se vio reflejada en un mayor peso testicular y de los epidídimos al momento de la castración.

Los carneros que recibieron un plano nutricional alto aumentaron 77 g el peso testicular en 14 semanas. Estos resultados son menos impactantes que los logrados en Australia donde la suplementación con granos de lupino permite aumentar en 150 a 200 g el peso testicular en 10 semanas (Martin y col., 1990). Sin embargo, el incremento en peso testicular logrado en éste experimento equivaldría a una producción extra de 770-1540 millones de espermatozoides por día, permitiendo inseminar entre 6 y 13 ovejas más utilizando una dosis estándar de 120 millones de espermatozoides/oveja (Gil, 2001). Estas cifras son relevantes cuando se realiza inseminación artificial con pocos carneros de alto nivel genético.

Durante una encamurada de campo los carneros pierden peso, circunferencia escrotal y disminuye la concentración total de espermatozoides en el eyaculado, pudiendo comprometerse la fertilidad de las hembras (Cameron and Tilbrook, 1990). Los resultados obtenidos con el grupo de carneros

pastoreando campo natural –no sometidos a una actividad sexual intensa- refuerzan éste concepto. Al inicio del experimento podría haberse utilizando los carneros del grupo CN al 1% pero hubiera sido necesario duplicar el porcentaje de carneros 12 semanas más tarde. La administración de un suplemento a carneros pastoreando CN, permitiría utilizar los carneros al 1% durante 12 semanas, ya que mantienen el potencial de apareamiento inicial. Estos hallazgos refuerzan el concepto expuesto anteriormente por Castrillejo (1987) quien establece que las fallas en la evaluación de aptitud reproductiva de los carneros previo a la encamurada hace que se sub-utilicen los reproductores genéticamente superiores. Evaluar la circunferencia escrotal y la capacidad de servicio y potenciarlos administrando un plano nutricional adecuado permitirán hacer más eficiente el uso de los reproductores, disminuyendo el porcentaje de carneros necesario para lograr buena fertilidad en la majada.

Concluimos que un plano nutricional alto mejora el peso vivo a las 8 semanas, la circunferencia escrotal a las 10 semanas y permite mantener un alto potencial de apareamiento a las 12 semanas de iniciada la alimentación diferencial.

V. Agradecimientos

Al personal de apoyo de la Unidad Experimental Glencoe. A los estudiantes en tesis de Facultad de Veterinaria - Paysandú, Ana Araujo, Virginia Teixeira y Juan Gamarra.

VI. Bibliografía

- Blache D y col., 2002. *Reproduction* 59, (Supplement): 219-33.
- Blockey MA de B, Galloway DB, 1978. *Theriogenology* 9(2): 143-148.
- Blockey MA de B, Wilkins JF, 1984. En: *Reproduction in sheep*: 53-58.
- Cameron AWN y col., 1987. *Anim Reprod Sci* 13: 91-104.
- Cameron AWN, Tilbrook AJ, 1990. En: *Reproductive physiology of Merino sheep. Concepts and Consequences*, pag: 131-141.
- Castrillejo, 1987. *Enfermedades que afectan la reproducción en el macho*. En: *Enfermedades de los lanares*. Tomo III, 1-42.
- Cameron AWN y col., 1988. *Proc Aust Soc Anim Prod*. Vol. 17: 162-165.
- Fernandez M y col., 2004. *Theriogenology*, 62(1-2): 299-310.
- Gil J, 2001. *Doctoral Thesis*. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden.
- Ibarra D y col., 2000. *Small Ruminant Research* 37: 165-169.
- Martin GB y col., 1990. En: *Reproductive physiology of Merino sheep. Concepts and Consequences*, pag: 109-129.
- Martin GB y col., 2004. *Reprod Fertil Dev* 16: 491-501.
- Bielli A, 1999. *Doctoral thesis*, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden.
- Perez-Clariget, 1998. *Doctoral thesis*, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden.



I – PRESERVACION SEMINAL PARA LA IA CERVICAL EN MAJADAS DEL PROYECTO MERINO FINO: SEMEN REFRIGERADO (24 Y 48 HORAS)

Olivera¹, J.; Gil², J.; Araujo³, A.; Gamarra³, J.; Teixeira³, V. y Fierro⁴, S.

I. Introducción y antecedentes

Las tecnologías disponibles para favorecer el desarrollo de un programa de mejora genética como el del Proyecto Merino Fino tienen por base a la inseminación artificial, la que sin duda tiene relación directa con el desarrollo de las técnicas de preservación del semen de camero (Gil y Olivera, 2005). La preservación de semen favorece un uso más eficiente y prolongado de los cameros de referencia que conectan diferentes majadas, al permitir que sean utilizados intensamente durante y fuera de la estación reproductiva. Los cameros involucrados a estos programas pasan generalmente por períodos de intensa actividad, soportando condiciones de estrés (transporte, cambios de ambiente y de alimentación, etc.), que en muchas ocasiones se toman perjudiciales para la calidad seminal. Estos traslados son también un riesgo físico y sanitario para el reproductor, además del riesgo sanitario implícito en el movimiento de animales entre predios. La tecnología disponible para evitar esos movimientos de cameros se basa en la preservación del semen por períodos breves (semen refrigerado), ó por períodos más largos (semen congelado). La difusión de genes mediante el uso de semen preservado tiene en la inseminación intrauterina una técnica cuyo uso está limitado, por costos y practicidad de implementación, a los planteles de elite y a predios que reúnen determinadas condiciones de infraestructura. La vía cervical es por ello la forma más sencilla y menos costosa de poder difundir el uso del semen preservado en las majadas comerciales.

Estudios realizados en nuestro país se han centrado en identificar diluyentes que mejor mantendrían la "calidad seminal" en condiciones de campo (Gil y Olivera, 2004). De estos trabajos "in vitro" e "in vivo" se desprende que la preservación en sí misma disminuye la fertilidad "óptima", pero que existirían protocolos en base a leche UHT (ultra alta temperatura) o al INRA 96®, con el aditivo de yema de huevo y/o glicerol, que presentarían aceptables resultados con un solo servicio a las 24 horas de preservación a 5 °C. De los parámetros de fertilidad evaluados "in vitro" (motilidad subjetiva, integridad de membrana y estado de capacitación espermática) se desprende que estos diluyentes preservarían la calidad seminal en niveles aceptables hasta al menos las 48 h de preservación a 5 °C (Fierro, 2005). No se conoce sin embargo, cual sería la fertilidad "in vivo" obtenida con estos diluyentes y otros recomendados a nivel internacional cuando se aumenta el tiempo de preservación (hasta las 48 horas) a esa temperatura.

En el año 2004 se comenzó a desarrollar el proyecto CSIC (Universidad de la República) de Vinculación con el Sector Productivo denominado: "Implementación de protocolos de preservación de semen de camero y su fertilidad vía inseminación cervical en majadas del Programa Merino Fino" (Olivera y col. 2003-2005), cuyo marco de referencia son los productores vinculados a este programa. En esta publicación se presenta la información generada por el proyecto en su fase II-a.

¹ Dpto. Ovinos, Lanas y Caprinos. Fac. de Veterinaria, Universidad de la República, Paysandú.

² Área Reproducción. Laboratorio Regional "M. C. Rubino", Paysandú.

³ Estudiantes en Tesis de Grado. Fac. de Veterinaria, Universidad de la República, Paysandú.

⁴ Ayudante investigación CIDEA. Fac. de Veterinaria, Universidad de la República, Paysandú.



El objetivo de esta fase fue: evaluar la respuesta en fertilidad a la IA cervical con celo natural de dos diluyentes de refrigeración de semen de camero a 5 °C (Piedra Mora y TRIS), a diferentes tiempos de preservación (24 y 48 horas), en las condiciones de producción ovina características del Basalto.

II. Materiales y Métodos

El trabajo constó de una fase de laboratorio y otra de campo propiamente dicha. La fase de laboratorio se llevo a cabo en el Laboratorio Regional "Miguel C. Rubino" de Paysandú, donde se prepararon los diluyentes de preservación que se compararon en este estudio:

- diluyente "**TRIS**": en base a TRIS (3,63 g), Fructosa (0,5 g), Ácido cítrico (1,99 g), yema de huevo de gallina (14%), Penicilina (100.000 UI)- Estreptomicina (0,1 g), agua esteril bidestilada (csp 100 mL).

-diluyente "**UHT-5Y-2G**" ó "Piedra Mora" (Fierro, 2005): en base a Leche UHT descremada, 5 % yema de huevo de gallina, 2% glicerol, 100.000 UI de Penicilina – 0,1 g de Estreptomicina.

-diluyente "**Control**": Leche UHT descremada, 100.000 UI Penicilina – 0,1 g Estreptomicina.

Estos diluyentes se envasaron en alícuotas de 15 cc (tubos de vidrio con tapa de rosca) y se congelaron a –20 °C hasta su utilización.

El trabajo de campo se realizó en el predio comercial "Piedra Mora" (familia Filliol y Barreiro), ubicado en el departamento de Paysandú, ruta 26 km 100, paraje Guarapirú, sobre suelos de Basalto. El ensayo se realizó en estación reproductiva (del 12 al 20 de abril), en forma paralela a los trabajos de IA del predio, involucrando borregas dos dientes y ovejas múltiparas de raza Merino Australiano, con 3,6 ±0,4 de estado corporal promedio, manejadas sobre campo natural y cameros adultos (6-8 dientes) de la misma raza, reproductivamente aptos, manejados en forma semiestabulada (campo natural mejorado, fardo y ración).

Cada día se colectó semen a 7 cameros (2 saltos) mediante el método de vagina artificial. Se realizó un pool de semen con los dos eyaculados de cada camero. A continuación se realizó un pool de semen de los 7 cameros en el cual todos los cameros aportaron la misma cantidad de espermatozoides (dosis heteroespermicas). A este pool se le midió el volumen y la concentración y se dividió en 7 alícuotas iguales a las cuales le correspondió un protocolo diferente (diseño de muestras divididas, factorial 2x3 mas un grupo Control).

- 1) **UHT** (diluyente Control preservación 0 horas, sin refrigerar, IA en el momento)
- 2) **PM_0** (Piedra Mora preservación 0 horas, sin refrigerar, IA en el momento)
- 3) **PM_24** (Piedra Mora preservación 24 horas a 5 °C e IA)
- 4) **PM_48** (Piedra Mora preservación 48 horas a 5 °C e IA)
- 5) **TRIS_0** (TRIS preservación 0 horas, sin refrigerar, IA en el momento)
- 6) **TRIS_24** (TRIS preservación 24 horas a 5 °C e IA).
- 7) **TRIS_48** (TRIS preservación 48 horas a 5 °C e IA).



Se utilizó una relación de dilución de 1+5 (semén/diluyente), con una dosis inseminante de 0,2 cc/oveja que contuvo 120×10^6 de espermatozoides. Se envasaron las alícuotas de los protocolos a refrigerar por 24 y 48 horas en jeringas de 10 cc con embolo de plástico, selladas con alcohol polivinílico para mantener la anaerobiosis. Se disminuyó la temperatura en forma gradual hasta 5 °C en 1,5 horas, manteniendo la misma en una conservadora con refrigerantes durante el tiempo establecido. Este procedimiento se repitió por 6 días consecutivos (N° de replicados) con el propósito de minimizar la variable "día de IA".

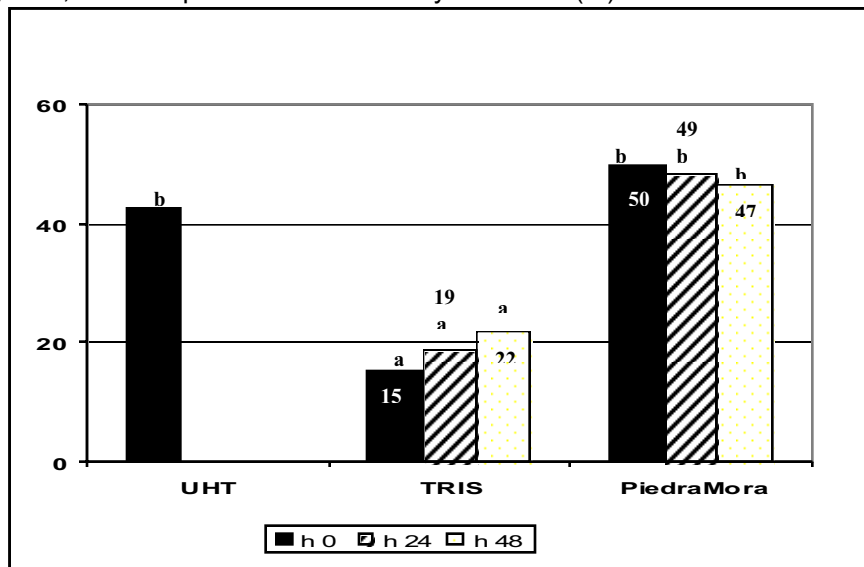
Se inseminó vía cervical ovejas en celo natural, detectadas una vez al día con capones androgenizados pintados. Se asignó, día a día de IA, el mismo número de ovejas y borregas a cada protocolo. Se obtuvieron de un predio cercano al establecimiento (Unidad Experimental Glencoe) los valores de precipitaciones ocurridas en los días previos y posteriores al comienzo del ensayo para profundizar en sus posibles efectos sobre la fertilidad.

Se evaluó la fertilidad de cada protocolo (ovejas gestantes/ovejas inseminadas) a los 40 días de la última IA por medio de ecografía transrectal (Aloka® 500, 5,0 Mhz; Japón). Los resultados de fertilidad de los diferentes protocolos fueron comparados por el test de Chi cuadrado.

III. Resultados y discusión

Se realizó la IA vía cervical a un total de 680 ovejas (89 borregas dos dientes y 591 ovejas múltiparas). Los resultados de fertilidad se presentan en el **Figura 1**.

Figura 1. Diluyente, hora de preservación a 5 °C y fertilidad (%).



*: Igual tiempo de preservación o igual diluyente, barras con letras diferentes difieren significativamente ($P < 0,05$)

Se observa que a hora 0 de preservación (dilución sin enfriamiento), la fertilidad del protocolo UHT (diluyente Control) o fertilidad "óptima" fue significativamente mayor a la del protocolo TRIS ($P < 0,05$), pero no lo fue a la fertilidad alcanzada por el protocolo Piedra Mora ($P > 0,05$). La fertilidad del protocolo Piedra Mora a esa hora fue a su vez, significativamente mayor que la del diluyente TRIS ($P < 0,05$). Esto estaría indicando en primera instancia, que el diluyente Piedra Mora



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E. "Glencoe"- 2005

podría ser utilizado sin riesgo aparente de toxicidad espermática, aun fuera de las condiciones de preservación para las cuales originalmente se formuló (5 °C) (Gil y Olivera, 2004). Este hallazgo resulta de gran interés práctico para los técnicos de centros de carneros y productores que adquieren dosis seminales para sus servicios sobre celo natural. El diluyente Piedra Mora permitiría, sin cambiar de crioprotector, realizar la dilución y transporte desde el centro disminuyendo temperatura hasta 15-20°C, usar las dosis necesarias en un periodo no mayor a 4-5 horas y, refrigerar en el predio a 5 °C el resto del semen para ser utilizado en los días siguientes.

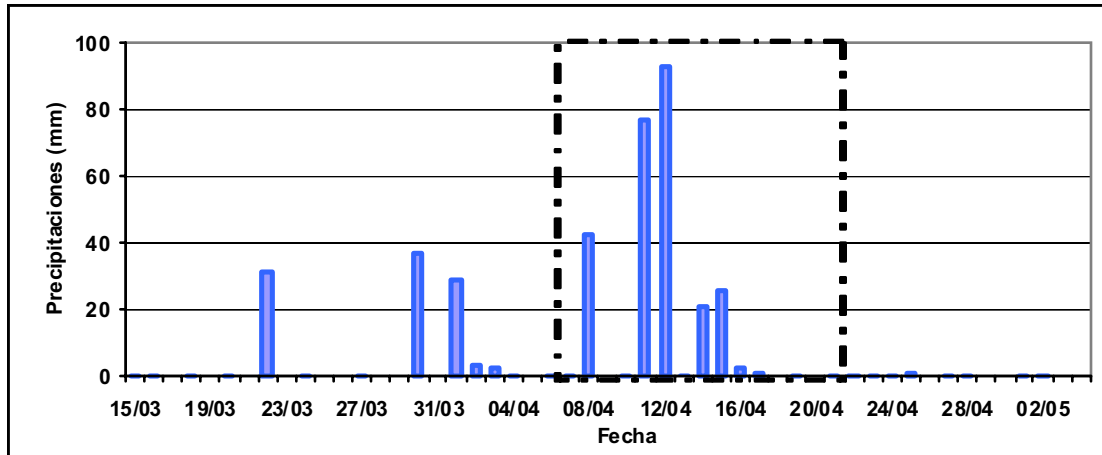
La fertilidad del protocolo UHT (diluyente Control) fue también significativamente mayor que los protocolos con TRIS a las 24 y 48 horas de preservación ($P < 0,05$), pero similar a los protocolos Piedra Mora a esos momentos de preservación ($P > 0,05$). A su vez, dentro de cada uno de estos diluyentes base no se observaron diferencias de fertilidad en la comparación realizada entre las 0 (dilución sin enfriamiento), 24 y 48 horas de preservación a 5 °C ($P > 0,05$). Este resultado no coincide con lo observado el año previo (Gil y Olivera, 2004), donde la fertilidad del semen diluido sin refrigerar fue superior respecto a los protocolos de preservación refrigerada. Sin embargo, resulta de gran interés práctico para los productores poder confirmar "in vivo" resultados obtenidos "in vitro" previamente (Fierro, 2005): las dosis seminales procesadas con el diluyente Piedra Mora podrían ser mantenidas al menos hasta las 48 horas a 5 °C sin disminución significativa de la calidad seminal ni de la fertilidad a la IA con celo natural.

La fertilidad alcanzada por el diluyente Piedra Mora fue significativamente superior a las 0, 24 y 48 horas de preservación que la del diluyente TRIS ($P < 0,05$). El diluyente en base a TRIS es recomendado por la bibliografía para la preservación refrigerada del semen de carnero (Evans y Maxwell, 1987). Sin embargo, Paulenz y col. (2003), obtienen resultados también superiores de fertilidad al comparar la preservación de semen de carnero a 5 °C de un diluyente en base a Leche descremada-yema de huevo respecto a otro en base a TRIS-yema.

Las precipitaciones acumuladas en los días del previos y del experimento superaron los 260 mm (**Figura 2**, ver recuadro). Han sido reportados los efectos de las precipitaciones en los días previos y posteriores a los servicios sobre el retorno al servicio y la mortalidad embrionaria temprana en ovinos (Griffths y col., 1970; Gunn y Doney, 1973). Un importante número de ovejas (cerca del 28 %), no manifestó celo o su celo no fue detectado por los marcadores durante el control de "no retorno a servicio a 19 días", y luego fueron encontradas no gestantes a la ecografía realizada a los 40 días de edad fetal. Sin duda, los resultados globales de fertilidad aquí expuestos se han visto influenciados por las importantes precipitaciones acontecidas en el periodo del experimento.

Figura 2. Lluvias previas y durante el experimento. (Fuente: INIA Glencoe).





IV. Consideraciones finales

La preservación del semen de camero a 5 °C en condiciones anaeróbicas es una herramienta aplicable en condiciones extensivas, posibilitando el uso de semen de cameros valiosos que de otro modo no podrían ser usados a distancia.

El diluyente "Piedra Mora" (UHT-5 % Yema-2 % Glicerol) podría ser utilizado para diluir semen de camero sin refrigeración. Las dosis seminales procesadas con este diluyente podrían ser también mantenidas al menos hasta las 48 horas a 5 °C, sin disminución significativa de la fertilidad natural. La fertilidad alcanzada por el diluyente Piedra Mora fue siempre superior, en nuestras condiciones experimentales, que la obtenida con el diluyente TRIS.

Las precipitaciones acontecidas en el periodo del experimento seguramente han influenciado los resultados alcanzados. Ensayos futuros ameritan el estudio del comportamiento de estos diluyentes combinados con protocolos de sincronización e inseminación a tiempo fijo. Esto permitiría, en las condiciones actuales de información meteorológica, establecer los trabajos en días donde no se prevén precipitaciones, y a su vez, conocer el número exacto de dosis a procesar para los productores.

V. Agradecimientos

Al Sr. Eduardo Filliol Barreiro y flia., y al personal del establecimiento "Piedra Mora".

A la Dra. Carolina Viñoles por realizar el diagnóstico ecográfico

Al MGAP-DILAVE "Miguel C. Rubino"

Trabajo financiado por la Universidad de la Republica y CSIC (Proyecto 600/6010)

VI. Bibliografía

Evans, G. Maxwell, W. M. C. 1987. Salamon's Artificial Insemination of Sheep and Goats. Editorial Butterworths. 194 pp.

Fierro, S. 2005. Comportamiento de diferentes diluyentes en base a leche con adición de yema de huevo y glicerol para la preservación de semen de camero refrigerado (5°C): ensayos "in vitro" e



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

- "in vivo"* en majadas del Programa Merino Fino. Tesis de grado. Facultad de Veterinaria, Montevideo, Uruguay. 45 pp
- Gil, J. y Olivera, J. Preservación de semen de camero a 5°C: resultados con diferentes diluyentes para la IA en majadas del Proyecto Merino Fino. Serie de Actividades de Difusión 392. INIA Tacuarembó. "Avances obtenidos en el Proyecto Merino fino del Uruguay: Núcleo Fundacional U.E. Glencoe 1999-2004".
- Gil, J.; Olivera, J. 2005. Preservación (Refrigeración y Congelación) de semen ovino y su uso en inseminación artificial cervical. XXXIII Jornadas Uruguayas de Buiatría. 55-67.
- Griffiths, J.; Gunn, R.; Doney, J. 1970. Fertility in Scottish Blackface ewes as influenced by climatic stress. *Journal of Agricultural Science (Cambridge)*. 75:485-488.
- Gunn, R. and Donney, J. 1973. The effects of nutritional and rainfall at the time of mating on the reproductive performance of ewes. *Journal of Reproduction and Fertility Suppl.* 19: 253-258.
- Olivera J; Gil J.; Rodríguez M.; Ferraris A. 2003-2005. "Implementación de protocolos de preservación de semen de camero y su fertilidad vía inseminación cervical en majadas del Programa Merino Fino". Programa de Apoyo y Vinculación con Sector Productivo. Modalidad II. Proyecto CSIC (UdelaR)-Sociedad de Criadores de Merino Australino del Uruguay-SUL-INIA.
- Paulenz, H.; Söderquist, L.; Adnoy, T.; Fossen, O. H.; Berg, K. A. 2003. Effect of milk and Tris based extenders on the fertility of sheep inseminated vaginally once or twice with liquid semen. *Theriogenology*. 60: 759-766.



II – PRESERVACION SEMINAL PARA LA IA CERVICAL EN MAJADAS DEL PROYECTO MERINO FINO: SEMEN CONGELADO

Gil¹, J.; Olivera², J.; Teixeira³, V.; Gamarra³, J. ; Araujo³, A. y Fierro⁴, S.

I. Introducción y antecedentes

La velocidad del progreso genético en programas de mejoramiento como el Proyecto Merino Fino, es directamente proporcional a la intensidad de difusión de genes en la población general. El impacto de genética de alto valor a este nivel de la majada es dramático no solo en términos cualitativos (calidad de lanas obtenidas), sino en términos cuantitativos (cantidad de lanas finas). El proceso clásico de mejoramiento implica la transferencia de genes desde planteles o núcleos de elite para la producción de reproductores destinados a cubrir en el mejor de los casos, la demanda de la majada general. Hay casos en que entre esos planteles y la majada general se interpone la majada multiplicadora, con el consiguiente atraso adicional en la difusión de genes que puede ser de más de una generación.

El uso de semen congelado es una valiosa herramienta para acelerar el mejoramiento genético. Los resultados de fertilidad se consideran satisfactorios cuando se utiliza la vía intra-uterina de inseminación artificial (IA). No obstante, estos decaen drásticamente cuando se usa la vía cervical, debido a la reducida capacidad de los espermatozoides de progresar desde el punto de la deposición de la dosis hasta el sitio de fecundación del ovocito (Salamon y Maxwell, 1995). La fertilidad alcanzada por la vía cervical difiere según la fuente, oscilando de 0-5% hasta el 50-60% reportado por los escandinavos (Gillan *et al.*, 1999; Maxwell y Watson, 1996). A nivel nacional, la información publicada está entre 10 y 30% (Azzarini y Valledor, 1988; Gil y col., 2002). Estos resultados pueden considerarse relativamente satisfactorios si en la evaluación económica se incluye el impacto de genes de alto valor esparcidos masivamente en una población, y deberían contraponerse con los costos de la técnica intra-uterina (amortización de equipos, sincronización estral, etc.) que obtiene resultados superiores en términos absolutos. Bajo un escenario de interés en aumentar el volumen de producción de lanas con determinadas características de calidad, sería imprescindible que carneros de elite, altamente demandados durante la estación reproductiva pero inactivos fuera de ésta, ingresaran en un esquema anual de producción de semen congelado con destino a ser usado en majadas generales.

Por tanto, existe motivación suficiente para continuar estudiando protocolos y diluyentes de congelación del semen que logre una calidad seminal similar a la del semen fresco, y así mejorar los resultados de la IA por vía cervical. No es objeto de esta presentación, pero no podemos olvidar que también hay un camino para recorrer en el desarrollo de técnicas de IA, a efectos de lograr superar la barrera del cérvix de la oveja, mediante la dilatación mecánica u hormonal, que aseguren resultados similares a la IA intrauterina, pero por vía trans-cervical.

En el marco del proyecto CSIC-600/610 (UDELAR) de Vinculación con el Sector Productivo

¹ Área Reproducción. Laboratorio Regional "M. C. Rubino", Paysandú.

² Dpto. Ovinos, Lanas y Caprinos. Fac. de Veterinaria, Universidad de la República, Paysandú.

³ Estudiante de Tesis. Fac. de Veterinaria, Universidad de la República, Paysandú.

⁴ Ayudante investigación CIDEA. Fac. de Veterinaria, Universidad de la República, Paysandú.



“Implementación de protocolos de preservación de semen de camero y su fertilidad vía inseminación cervical en majadas del Programa Merino Fino”, se desarrollaron diversos ensayos de laboratorio y de campo con semen congelado. Se presenta aquí información preliminar de la fase II-b, cuyo objetivo fue comparar el efecto de dos protocolos y dos diluyentes de congelación del semen de camero de la raza Merino Australiano, sobre la calidad espermática y la fertilidad vía inseminación cervical, en las condiciones de producción típicas del Basalto Superficial.

II. Materiales y Métodos

El ensayo de campo fue desarrollado en el establecimiento “Piedra Mora” (Flia. Filliol Barreiro; Ruta 26, Km. 101, Paysandú), y el Laboratorio Regional “M. C. Rubino” (Ruta 3, Km. 373, Paysandú) ente los meses de febrero a abril del 2005.

ANIMALES: Se utilizaron 7 cameros Merino Australiano adultos y clínicamente aptos, manejados sobre campo natural mejorado en semi estabulación.

COLECTA Y MANEJO DEL SEMEN: Se obtuvo semen, por el método de vagina artificial, dos eyaculados consecutivos diarios por camero, procesados como uno solo. Luego de evaluar la concentración espermática de cada eyaculado (fotómetro Spermacue®, Minitub. Landshut, Alemania), se realizó un pool de semen con los eyaculados de los distintos cameros, teniendo en cuenta la concentración de forma tal que cada camero aportó igual número de espermatozoides al pool. Como el objetivo no fue comparar efecto de individuos, se produjeron dosis “heteroespéricas”.

PROCESAMIENTO DEL SEMEN: Se fraccionó el pool de semen en 4 alícuotas iguales, y se procesó según 2 protocolos (1-paso, 2-pasos) y en 2 diluyentes (UHT, TRIS). Se siguió un diseño de muestras divididas, factorial 2x2. La concentración final de todas las dosis fue de 200×10^6 espermatozoides/dosis. A efectos de minimizar el efecto día, se congeló semen durante 10 días consecutivos (replicados) para producir un número de dosis suficiente para la IA.

Brevemente, el protocolo de 1-paso implica:

- a- dilución paulatina del semen a 33-35 °C en el diluyente con glicerol hasta la concentración espermática final deseada de 200×10^6 espermatozoides/dosis
- b- envasado en pajuelas de 0.25 mL a temperatura ambiente
- c- se enfría y equilibra a 5°C por 2 horas
- d- se congela en vapores de nitrógeno, y almacena hasta su evaluación y/o uso.

El protocolo de 2-pasos consta de:

- a- un primer paso de dilución a 33-35 °C con la fracción-I del diluyente sin glicerol (hasta lograr el doble de la concentración espermática deseada)
- b- se enfría a 5 °C (en 1-1.5 horas)
- c- el segundo paso de dilución con la fracción-II (con el doble del glicerol final)
- d- envasado en pajuelas de 0.25 mL a 5 °C
- e- se equilibra a 5 °C por 2 horas más
- f- se congela en vapores de nitrógeno, y almacena hasta su evaluación y/o uso

Brevemente, los diluyentes fueron:



- 1- **UHT:** diluyente en base a leche descremada UHT
 - a. **1-paso:** UHT + 5% yema (v/v) + fructosa 2% (p/v) + 7% de glicerol (v/v).
 - b. **2-pasos:** requiere de 2 fracciones, una para cada paso:
Fracción-I: igual a "1-paso" pero sin glicerol.
Fracción-II: igual a "1-paso" pero con 14% de glicerol.
- 2- **TRIS:** Diluyente comercial (IMV, France) en base a TRIS-buffer
 - a. **1-paso:** TRIS-buffer ("Rojo", incluye 4% glicerol) + 20% yema.
 - b. **2-pasos:** también requiere de 2 fracciones, una para cada paso:
Fracción-I: TRIS-buffer ("Verde", sin glicerol) + 20% yema.
Fracción-II: TRIS-buffer ("Rojo", incluye 8% glicerol) + 20% yema.

EVALUACION DEL SEMEN CONGELADO: La evaluación a nivel de laboratorio se realizó para aprobar las partidas de dosis, a partir de un pool de 3 pajuelas, determinando la motilidad espermática subjetiva a 38°C (Cámara Makler-Haifa, Israel) en porcentaje de motilidad más próximo al 5%. Los resultados de la evaluación en los diferentes protocolos fueron comparados por Análisis de varianza-covarianza (o ANCOVA, SAS Institute Inc., 2000).

INSEMINACION: La evaluación de fertilidad también se desarrolló en el establecimiento "Piedra Mora", tras la inseminación vía cervical de 500 ovejas en celo natural detectadas con capones androgenizados. Con el propósito de minimizar el efecto "día de IA" en la fertilidad y de completar un número importante de servicios en cada protocolo (n=100), la IA se extendió por 7 días (4 al 11 de abril de 2005), asignando el mismo número de ovejas a cada protocolo por día. Se inseminó vía cervical con cánulas y pistola para ovinos (cod. 17300/0000, 17320/000, Minitub, Alemania) un número similar de ovejas en celo natural por día y protocolo. A efectos de tener un control de fertilidad potencial del semen sin preservación, se colectó diariamente semen de los mismos 7 carneros, y bajo la metodología explicada anteriormente se inseminaron ovejas (n=100) con semen sin preservar diluido en UHT (dosis heteroespérmicas, igual volumen y concentración que las dosis congeladas).

FERTILIDAD:

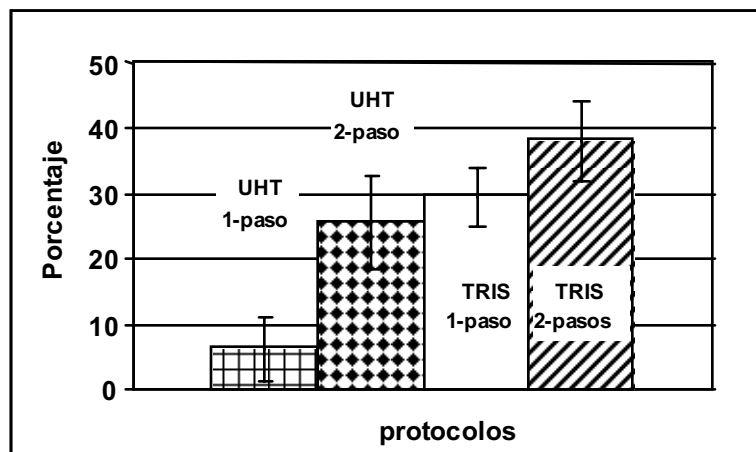
Se controló el retorno al celo de las ovejas inseminadas, registrando número de caravana y repasando el servicio con semen fresco. A los 30 días de la última IA se realizó el diagnóstico de gestación por medio de ecografía transrectal (Aloka 500, Japón). Los resultados de fertilidad fueron comparados por medio del test de Chi- cuadrado.

III. Resultados y discusión

El parámetro espermático evaluado en este estudio (motilidad subjetiva) representa una de las variables más importantes para determinar la calidad biológica de una dosis de semen. Para que un espermatozoide manifieste motilidad rectilínea progresiva y uniforme, requiere de una serie de atributos que convergen en la manifestación de motilidad (integridad de membranas y otras estructuras, integridad enzimática para la reactivación de procesos metabólicos, etc. (Maxwell y Watson, 1996). En este estudio, la motilidad espermática observada fue superior en el diluyente en base a TRIS que el diluyente en base a UHT, aunque las diferencias no fueron significativas (**Figura 1**).

Figura 1. Motilidad espermática subjetiva.





La literatura internacional y la experiencia propia hacen referencia al efecto negativo que tienen las precipitaciones sobre los resultados de fertilidad (Griffiths y col., 1970; Gunn y Doney, 1973). En general, se considera que las precipitaciones mayores a 40 mm pueden producir estrés y deterioro de resultados, y que éste efecto se acumula si las precipitaciones se suceden diariamente. Las ovejas afectadas comprenden a aquellas que se sirven ese día y a las que recibieron servicio en los 5-7 días previos, o sea en los primeros días de la concepción durante el reconocimiento materno de la preñez previa implantación embrionaria. También se afectan aquellas ovejas que están en plena maduración folicular previos al celo, promoviendo inclusive la atresia de folículos dominantes por elevados niveles de esteroides extragonadales. Durante este ensayo ocurrieron precipitaciones superiores a 260 mm que deprimieron sustancialmente los resultados obtenidos (**Figura 2**, Parte I). Aun así, consideramos que el clima no actuó como una variable sino como un efecto fijo sobre todos los tratamientos, y creemos que se puede extraer valiosa información acerca de cuales serían los mejores protocolos y diluyentes para procesar semen bajo nuestras condiciones de trabajo y manejo.

El uso de dosis heteroespérmicas producidas en este estudio permite minimizar o estandarizar el efecto de la variación individual entre machos. El uso de dos eyaculados de cada camero para cada replicado minimiza además la variación entre eyaculados de un mismo macho. Esta metodología permitió además manipular volúmenes mayores de semen, dando mayor seguridad a las diferentes alícuotas de los diferentes tratamientos (Windsor, 1997).

Respecto a los porcentajes de ovejas que no retomaron al celo se desestimaron debido a la dificultad a la menor tasa de detección observada por el efecto clima.

Los resultados de fertilidad obtenidos a 30 días de la última IA mediante la ecografía transrectal se presentan en el **Cuadro 1**.

Cuadro1. Resultados de fertilidad.

TRATAMIENTO*	Semen fresco (Control)	UHT 1-paso	UHT 2-pasos	TRIS 1-paso	TRIS 2-pasos
FERTILIDAD %	67 ^d	8 ^{ac}	13 ^{bc}	18 ^b	15 ^b

--	--	--	--	--	--

* Tratamientos con diferentes superíndices difieren significativamente

Se observa que la fertilidad del Control fue significativamente mayor que cualquiera de los protocolos con semen congelado ($P < 0.05$). También se observa que el protocolo que favorece los resultados depende del diluyente usado, que para diluyentes en base a UHT es el 2-pasos y para el TRIS el de 1-paso (interacción NS). Estos resultados concuerdan con otras observaciones a nivel nacional (Fernández Abella y col., 1992).

IV. Consideraciones Finales

Se identifican diluyentes y protocolos que favorecerían los resultados a campo tras la IA cervical con semen congelado. Es necesario repetir éste ensayo en condiciones climáticas favorables para conocer la fertilidad potencial de éstos diluyentes y protocolos.

Dado que el semen congelado tiene una sobrevivencia menor que el semen fresco luego de la IA, resulta necesario abordar el estudio de la inseminación a tiempo fijo para favorecer el encuentro exitoso de los gametos, así como también como los agregados de determinadas sustancias al semen post descongelación. El sitio de deposición de la dosis, profunda en el cervix o intrauterina transcervical, son otra de las líneas que deberían acompañar al semen congelado.

V. Agradecimientos

Al Sr. Eduardo Filliol Barreiro y flia., y al personal del establecimiento "Piedra Mora".

Al Dr. Gustavo Decuadro-Hansen (IMV-Technologies).

A la Dra. Carolina Viñoles por realizar el diagnóstico ecográfico.

Al MGAP-DILAVE "Miguel C. Rubino".

Trabajo financiado por la Universidad de la República y CSIC (Proyecto 600/610).

VI. Bibliografía

- Amann, RP. 1989. Can fertility potential of a seminal sample be predicted accurately? *J Androl*, 10:89-98.
- Azzarini M, Valledor F, 1988. Inseminación intrauterina o cervical con semen congelado o fresco en ovejas en celo natural. *Prod Ovina*, 1:1-8.
- Fernández Abella, D.; Pizarrosa, O.; Villegas, N. 1992. Efecto del tipo de diluyente y método de congelación sobre la fertilidad del semen ovino. *ITEA*. Vol 88 A. Nº3. 191-196.
- Griffiths, J.; Gunn, R.; Doney, J. 1970. Fertility in Scottish Blackface ewes as influenced by climatic stress. *Journal of Agricultural Science (Cambridge)*. 75:485-488.
- Gunn, R. and Donney, J. 1973. The effects of nutritional and rainfall at the time of mating on the reproductive performance of ewes. *Journal of Reproduction and Fertility Suppl.* 19: 253-258.
- Gil J, Rodríguez-Iraozqui M, Soderquist L, Rodríguez-Martínez H, 2002. Influence of centrifugation or low extension rates pre-freezing on the fertility of ram semen after cervical insemination. *Theriogenology*, 57:1781-1792.
- Gillan, L; Skovgold, K; Watson, PF; Evans, G; Maxwell, WMC. 1999. Fate and functional integrity of fresh and frozen-thawed ram spermatozoa following intrauterine insemination. *Reprod Fertil Dev*, 11:309-315.



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

- Maxwell, WMC and Watson, PF. 1996. Recent progress in the preservation of ram semen. Anim Reprod Sci, 42:55-65.
- Salamon, S.; Maxwell, W. M. C. 1995. Frozen storage of ram semen II. Causes of low fertility after cervical insemination and methods of improvement. Animal Reproduction Science. 38: 1-36.
- Windsor, DP. 1997. Variation between ejaculates in the fertility of frozen ram semen used for cervical insemination in Merino ewes. Anim Reprod Sci, 47:21-29.



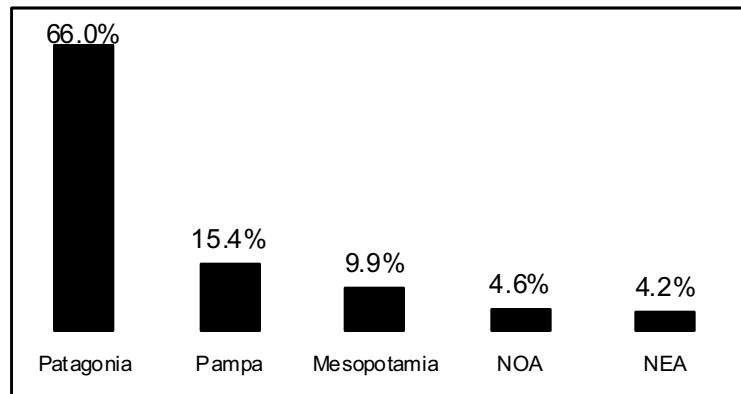
SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS DEL MEJORAMIENTO GENETICO DE OVINOS EN ARGENTINA

Mueller¹, J. P.

I. Introducción

El Censo Nacional Agropecuario del año 2002 indica la existencia de 12,6 millones de cabezas ovinas en la República Argentina. En base a la evolución de la producción de lana se estima para el año 2005 una población ovina de 15 a 17 millones. El 66% de los ovinos se ubica en la Patagonia (**Figura 1**), porcentaje que ha ido aumentando durante la década del 90, ya que en regiones con otras opciones productivas la cría de ovinos fue reemplazada por actividades más rentables.

Figura 1. Distribución porcentual de ovinos según grandes áreas en Argentina.



Fuente: en base a INDEC CNA 2002.

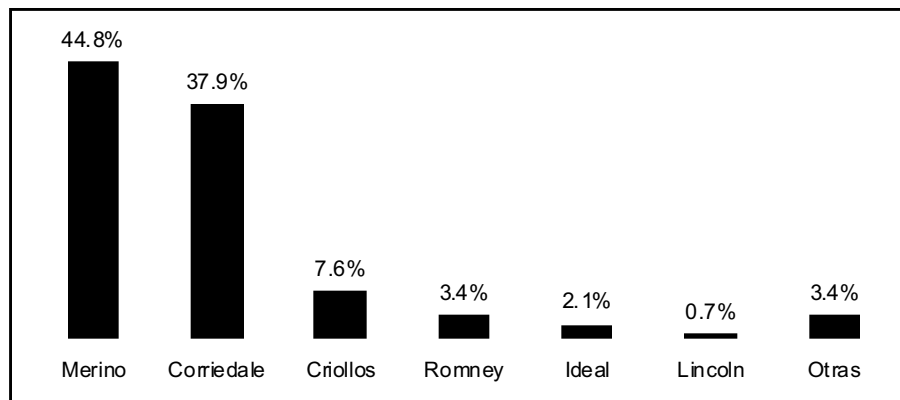
Se estima que el 45% de los ovinos es de raza Merino siguiéndole la raza Corriedale con el 38% (**Figura 2**). Obsérvese el numero importante de ovinos criollos en el norte del país. En la categoría de otras se ubican razas camiceras, prolíficas y lecheras. Las más comunes son la Hampshire Down, Texel, Frisona y derivados.

Figura 2. Distribución porcentual de razas de ovinos en Argentina.

¹ Departamento de Producción Animal, INTA Bariloche, Argentina.



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005



Fuente: Estimación propia.

Para analizar la situación actual del mejoramiento genético de ovinos en la Argentina hay que tener en cuenta la diversidad de ambientes, razas y sistemas de producción. Los sistemas de producción varían entre muy extensivos y muy intensivos. Incluso dentro de la región patagónica donde lo habitual es el monocultivo ovino hay sistemas de producción muy distintos si consideramos solamente el tamaño de las majadas. En esa región el 57% de los productores tienen menos de 1000 ovinos en sistemas de producción familiar que tienen en conjunto el 12% de los ovinos. Por otro lado el 11% de los establecimientos pertenecen a productores y empresas con más de 4000 ovinos pero concentran el 48% de la población ovina.

La raza Merino se concentra en las provincias patagónicas de Chubut y Río Negro, donde las condiciones ambientales secas y de baja temperatura permiten cargas de 3 a 6 ha por ovino, los porcentajes de señalada son bajos y variables (50-70%) y los ingresos por el rubro lanas son mayores a los ingresos por el rubro carne. Para los ovinos laneros y para esta raza y condiciones en particular se describen a continuación los sistemas de mejora genética y algunas líneas de investigación en ejecución en Argentina.

II. Sistemas de mejora genética

a) El sistema tradicional

El sistema de mejoramiento genético tradicional se basa en una estructura genética piramidal con cabañas de animales puros de pedigrí (PDP) registrados en los libros genealógicos que lleva la Sociedad Rural Argentina. Estos animales deben haber nacido en un plantel PDP o deben ser importados (considerados equivalentes a PDP). Tradicionalmente las Asociaciones de Criadores de las dos razas más importantes, Merino y Corriedale, aplican esquemas de tatuaje de ovejas aceptables como puras por cruce (PPC) que son encamerasadas con cameros PDP para multiplicar y producir cameros de majada general. Como en los planteles PDP no son comunes las mediciones objetivas todo el mejoramiento genético depende de la habilidad del criador para detectar animales superiores. En general los candidatos a padre son elegidos al destete y en forma visual para ser preparados para su exposición en muestras rurales. El control de la fecha de esquila asegura tiempos de crecimiento de la lana similares, pero las diferencias en la preparación de los cameros de exposición dificultan una evaluación genética precisa.

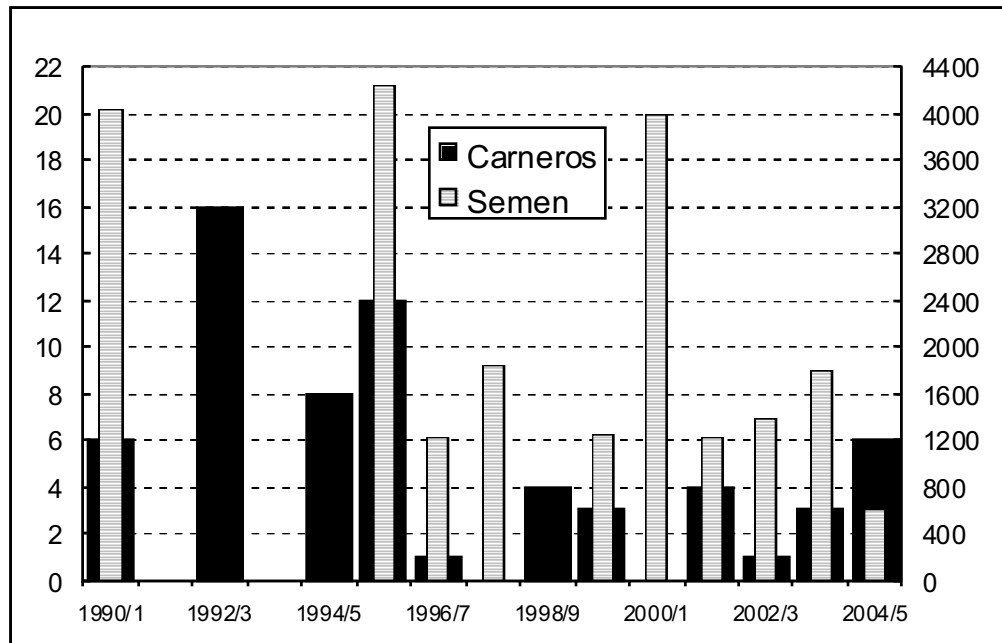
Aunque la efectividad del sistema tradicional para el mejoramiento genético es baja, debe



reconocerse el esfuerzo de los cabañeros en la adquisición de padres de otras cabañas incluyendo importaciones. **Figura 3** presenta las importaciones registradas por la Asociación Argentina Criadores de Merino (AACM). Muchos de los padres importados se han destacado en exposiciones en el exterior. Por ejemplo, en el año 2005 un grupo de cabañeros argentinos importaron, entre otros carneros, al "Supreme Champion" de la raza Merino en la Exposición de Dubbo, Australia.

Análisis de la estructura genética tradicional indican que el número de ovejas PDP es insuficiente para abastecer plantales PPC que a su vez produzcan los carneros necesarios para el servicio de ovejas de la raza Merino. Sistemas informales de producción de carneros cubren la diferencia.

Figura 3. Importación de carneros y de dosis de semen congelado Merino en Argentina.



Fuente: AACM

b) Sistemas mejorados

En Patagonia, a diferencia de otras regiones del país, los volúmenes de lana producidos por establecimiento son importantes e históricamente la lana es enfardada. Esta práctica ha facilitado los muestreos de lana ("core test") y con ello tempranamente se ha evolucionado a la comercialización de los lotes de lana por descripción objetiva de calidad. El interés por



evaluaciones objetivas de la calidad de los animales también se trasladó progresivamente a los criadores y sus clientes.

En consecuencia los servicios de evaluación genética de ovinos basados en análisis de lana (ver más adelante) comenzaron hace muchos años pero en el año 2004 la AACM formalmente implementó un programa denominado "Merino Puro Registrado" (MPR) que aprovecha mediciones e inspección visual para la producción y selección de carneros. El programa implica la inspección de ovejas y sus reemplazos por parte de un inspector de la AACM y el uso de carneros PDP. Los carneros nacidos de ese apareamiento deben estar sobre el promedio en producción (un índice de selección) y superar la inspección visual del inspector. Carneros muy superiores (2 desvíos estándar) pueden ser padres en un plantel MPR, cumpliendo la función de un PDP.

El programa es reciente y varios productores ya estaban utilizando sistemas similares propios. Uno de los planteles de evaluación objetiva continuada más antiguos es el de Ea Cóndor (Bariloche) que selecciona en base a mediciones desde hace más de 3 décadas. También se han formado grupos de productores con el objetivo de mejoramiento genético conjunto. Entre ellos el "Grupo Camarones" de la Provincia de Chubut, que incluye su programa de mejora en un paquete de prácticas y procedimientos que le permitió diferenciar su producción y acceder a una denominación de origen. El grupo involucra aproximadamente 30.000 ovinos. Un grupo más reciente es el formado por 3 productores correntinos de la raza Ideal denominado "Cabañas Integradas".

En todo caso el "sistema tradicional" coexiste con estos "sistemas mejorados" con algunas complementaciones (ver centrales de prueba de progenie) y algunas dificultades operativas. Por ejemplo los criadores de Mesopotamia prefieren encamernar temprano (diciembre-enero) para llegar a las exposiciones con animales más grandes aunque las tasas reproductivas son mayores con servicios de marzo-abril y los análisis de lana de cordero no sirven para una correcta evaluación de esos animales.

En Patagonia los servicios se estacionan en otoño pero las esquilas pueden ser tempranas (preparto, en invierno) o tradicionales (postparto, en diciembre). En esta región la esquila preparto es beneficiosa, en términos de corderos logrados y de calidad de lana, pero los borregos esquilados temprano son demasiado inmaduros para ser sujetos a selección y debe esperarse a una segunda esquila para el muestreo de su lana con el trastorno que ello implica.

En ambos casos hay conflictos de los sistemas tradicionales con las necesidades de los sistemas mejorados pero la tendencia es hacia mayores eficiencias de producción que incluyen procesos de selección más objetivos.

III. Servicios de evaluación genética

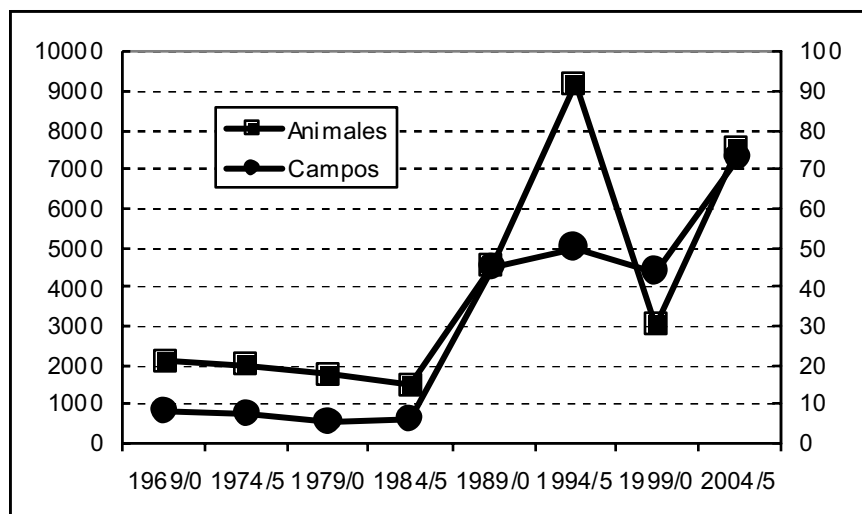
En Argentina funciona el Servicio Nacional de Evaluación Genética de Ovinos o "Provino" formalizado en 1991 por Convenio entre el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y 6 Asociaciones de Criadores de Ovinos. Provino evolucionó hacia dos tipos: Provino Básico y Provino Avanzado, el primero permite comparaciones de animales dentro de grupos contemporáneos y el segundo permite evaluaciones de animales en diferentes grupos contemporáneos con vinculación genética.



a) Provino Básico

Tres laboratorios ofrecen el servicio Provino Básico: Laboratorio de Lanas de Bariloche (INTA), Laboratorio de Lanas Rawson (Convenio INTA – Provincia Chubut) y Laboratorio de Lanas Río Gallegos (Consejo Agrario Provincia Santa Cruz). Para cada grupo contemporáneo (animales comparables) el productor registra el peso de vellón y el peso corporal y envía una muestra de lana de la zona del costillar a algunos de los 3 laboratorios y obtiene planillas de resultados Provino que incluyen mérito genético (DEP) de las características más relevantes y un índice de selección basado en su propio objetivo de cría.

Figura 4. Usuarios Provino Básico en laboratorio de lanas INTA Bariloche.



La **Figura 4** muestra la evolución del número de usuarios (y animales evaluados) de los análisis de muestras de animales y el salto en la adopción con la formalización del servicio Provino para luego reflejar una caída por la “crisis ovina” de los años 90 y su recuperación actual.

La metodología de evaluación genética de Provino Básico es la denominada BLP (Best Linear Predicción) con factores de corrección fijos para tipo de nacimiento y dos conjuntos de parámetros genéticos aceptados por la bibliografía: para razas de lana fina (Merino e Ideal) y para razas doble propósito (Corriedale, Romney, etc.). Los índices de selección se ofrecen con 3 opciones: (1) afinamiento de la lana suponiendo un premio en el precio de un kg de lana un micrón más fina del 10%; (2) mantenimiento de finura suponiendo un premio del 2%; (3) valores económicos relativos propios del establecimiento.

a) Provino Avanzado

Con el advenimiento de la metodología BLUP (Best Linear Unbiased Prediction) que permite comparaciones de animales en grupos contemporáneos distintos pero comparables a través de vínculos genéticos entre ellos, Provino ofrece el servicio Avanzado que típicamente es adoptado por los planteles de cabaña donde los registros genealógicos son de rutina o en centrales de prueba de progenie (Mueller y La Torraca 2005, Mueller *et al* 2005). El **Cuadro 1** presenta el uso actual de este servicio de evaluación genética en Argentina y una ponderación subjetiva de la influencia en



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

la población de esos usuarios.

Cuadro 1. Usuarios Provino Avanzado.

Plantel	Raza	Años ¹	Progenie /año ²	Padres /año	Padres totales	Influencia
Leleque	Merino	9+10	372	11	87	Muy Alta
Tecka	Merino	6+5	212	11	16	Muy Alta
Pilca	Merino	2+12	164	10	86	Media
Río Pico	Merino	1	177	4	4	Media
Central de Prueba Merino	Merino	12	313	6	79	Muy Alta
Cóndor (Gallegos)	Corriedale	2	801	4	11	Alta
Las Vegas	Corriedale	1+1	236	10	35	Media
San Julio	Corriedale	5+16	104	5	27	Muy Alta
Central de Prueba Corriedale	Corriedale	4	80	6	20	Muy Alta
Grupo Ideal (3 miembros)	Ideal	1	130*	3	3	Baja
Biznaguita	Hamp. Down	3+4	156*	4	22	Alta

¹Primer número se refiere a años con informe Provino Avanzado y el segundo número se refiere a años adicionales de camadas evaluadas; ²Evaluación correspondiente a nacimientos año 2003 salvo los marcados con * que son nacimientos 2004.

En este caso la metodología usada (BLUP - Modelo Animal) permite corrección por madre y en consecuencia no se ve afectado por apareamientos dirigidos. Los factores de corrección (típicamente sexo, año, manejo y tipo de nacimiento) son los propios de cada campo. Los parámetros genéticos utilizados también son propios para cada campo con datos suficientes para estimadores con un bajo error estándar.

Ambos servicios Provino son voluntarios, privados y arancelados. Para la zafra 2005/6 el servicio Provino Básico tiene un arancel de 1,3 US dólares por muestra y el Provino Avanzado de 100 US dólares por lote.

IV. Investigaciones relacionadas con el mejoramiento genético

a) Afinamiento de la lana en la Patagonia

Las condiciones climáticas en las que se desarrolla la cría de Merino incluyen inviernos muy fríos y periódicas emergencias por nevadas de lento retiro que, junto a sobrecarga o mal manejo, pueden causar la muerte de animales o incluso de majadas completas. Las señaladas bajas demoran la recuperación de stock y por ello los productores suelen retener capones y ovejas viejas. El resultado de esta situación es la posibilidad de producción de lana débil o "quebradiza". Estas lanas son castigadas por el mercado y el temor de muchos productores por afinar sus lanas es que animales con lanas más finas acentúan estos riesgos de lana quebradiza. El tema es motivo de estudios que determinaron en primera instancia que no existe una interacción genético-ambiental significativa y



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

que animales hijos de padres superfinos se comportan igual o mejor que animales de finura habitual (**Cuadro 2**).

Cuadro 2. Efecto del genotipo sobre caracteres de calidad de lana (promedios mínimos cuadrados, EE).

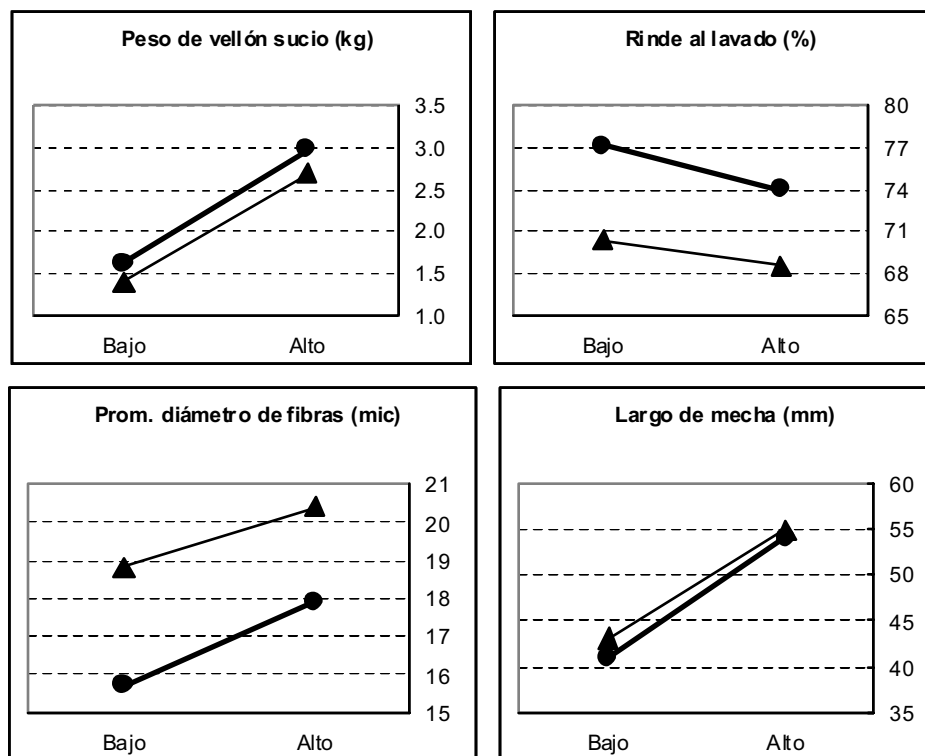
Carácter	Genotipo	
	Fino	Superfino
Análisis de lana¹		
Diámetro de fibras I (mic)	16,1 ± 0,1 a	15,3 ± 0,1 b
Diámetro de fibras II (mic)	18,6 ± 0,1 a	17,4 ± 0,1 b
Rendimiento al lavado I (%)	60,5 ± 0,7 a	62,4 ± 0,6 b
Rendimiento al lavado II (%)	72,3 ± 0,6	72,1 ± 0,4
Peso de vellón limpio I (kg)	1,91 ± 0,05 a	2,00 ± 0,04 b
Peso de vellón limpio II (kg)	2,26 ± 0,04	2,32 ± 0,03
CV diámetro de fibras I (%)	20,7 ± 0,3 a	19,6 ± 0,3 b
CV diámetro de fibras II (%)	19,8 ± 0,2 a	19,2 ± 0,2 b
Fibras mayores a 30 mic I (%)	0,37 ± 0,03 a	0,22 ± 0,03 b
Fibras mayores a 30 mic II (%)	1,03 ± 0,12 a	0,45 ± 0,09 b
Largo de mecha I (mm)	92,3 ± 1,8	91,2 ± 1,6
Largo de mecha II (mm)	72,1 ± 0,9	72,2 ± 0,6
Resistencia a la tracción I (N/ktex)	23,2 ± 1,0 a	21,1 ± 0,9 b
Resistencia a la tracción II (N/ktex)	42,8 ± 1,0 a	38,9 ± 0,7 b
Calificación visual²		
Suavidad I	1,78 ± 0,10 a	2,18 ± 0,08 b
Suavidad II	2,03 ± 0,07 a	2,52 ± 0,05 b
Carácter I	1,92 ± 0,11	1,98 ± 0,10
Carácter II	2,34 ± 0,08	2,27 ± 0,06
Uniformidad I	1,64 ± 0,10 a	1,90 ± 0,08 b
Uniformidad II	1,92 ± 0,07 a	2,20 ± 0,05 b
Densidad I	1,69 ± 0,10 a	1,91 ± 0,09 b
Densidad II	1,86 ± 0,07 a	2,05 ± 0,05 b
Mecha I	2,10 ± 0,10 a	2,28 ± 0,08 b
Mecha II	1,61 ± 0,07 a	1,84 ± 0,05 b
Categoría I	1,46 ± 0,11 a	1,78 ± 0,10 b
Categoría II	1,66 ± 0,08 a	2,08 ± 0,06 b

¹Mediciones a la primera esquila con 14 meses de edad (I) y a la segunda esquila con 23 meses de edad y 9 meses de crecimiento de lana (II); ²En puntajes de 1=mínimo a 3=máximo a la primer esquila con 14 meses de edad (I) y al primer servicio con 17 meses de edad (II); Promedios en la misma fila seguidos de diferente letra difieren con P<0,05. Fuente: Mueller, Sacchero y Duga (2005, sin publicar).

Otros estudios sobre interacción genotipo-ambiente en curso indican que una majada seleccionada por finura y una majada no seleccionada o testigo, manejadas en forma conjunta, mantienen el orden de calidad independientemente del nivel de alimentación suministrado (**Figura 5**).



Figura 5. Cantidad y calidad de lana según genotipo (● Seleccionado, ▲ Testigo) y tratamiento (Bajo=80% y Alto=150% de requerimientos de mantenimiento).



Fuente: Carlino y Mueller (2005, sin publicar).

b) Parámetros genéticos

Otro aspecto estudiado fue el comentario de los productores sobre la dificultad de afinar la lana sin perder peso de vellón y peso corporal. Se estudiaron dos poblaciones de diferente constitución genética. Pilcaniyeu con animales de diverso origen, incluyendo superfinos de alta producción de lana y Leleque con animales, desde el punto de vista de la variabilidad genética, típicos de los planteles Merino argentinos.

En el **Cuadro 3** se puede observar que la correlación genética entre peso de vellón limpio y diámetro de fibras es positiva pero baja: en Leleque 0,3 y en Pilcaniyeu 0,04. Estos valores no solamente están de acuerdo con la literatura (0,2) sino que demuestran que es posible mejorar ambas características. Los demás parámetros genéticos y fenotípicos tampoco indican dificultades para el logro de progreso genético en caracteres de interés en esta raza.

PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe" - 2005

Cuadro 3. Correlaciones fenotípicas sobre la diagonal, heredabilidades en la diagonal (en negrita) y correlaciones genéticas debajo de la diagonal. El primer valor de cada celda corresponde a Pilcaniyeu, el segundo a Leleque y el tercero corresponde a valores típicos de la literatura para la raza Merino.

	PCE	PVS	RIN	PVL	PDF	CVF
PCE	0.56±0.04 0.28±0.03 0.40	0.33* 0.35* 0.30	0.07* 0.06*	0.33* 0.34* 0.30	0.07* 0.14* 0.13	-0.11* -0.04 -0.13
PVS	0.17±0.09 0.18±0.08 0.20	0.32±0.04 0.26±0.02 0.40	-0.05 0.00 -0.05	0.87* 0.88* 0.85	0.10* 0.25* 0.25	0.05 0.01 0.00
RIN	-0.15±0.07 0.07±0.07	-0.43±0.07 -0.09±0.06 -0.15	0.55±0.03 0.42±0.02 0.50	0.44* 0.46* 0.40	0.04 0.05* 0.00	-0.21* -0.33* -0.05
PVL	0.04±0.10 0.21±0.07 0.20	0.73±0.04 0.81±0.02 0.80	0.32±0.07 0.50±0.05 0.30	0.23±0.03 0.26±0.02 0.38	0.10* 0.24* 0.25	-0.06* -0.13* 0.00
PDF	0.00±0.05 0.17±0.05 0.10	0.03±0.04 0.34±0.02 0.20	-0.01±0.06 0.02±0.05 0.00	0.04±0.03 0.30±0.05 0.20	0.68±0.04 0.41±0.02 0.50	0.00 0.00 -0.10
CVF	-0.13±0.04 -0.17±0.11 -0.21	0.10±0.10 -0.02±0.10 0.10	-0.28±0.09 -0.42±0.08 -0.05	-0.14±0.11 -0.27±0.07 0.10	-0.03±0.05 0.21±0.09 -0.10	0.36±0.04 0.51±0.03 0.40

Parámetros genéticos ± error estándar. *Significativamente diferente de cero (P>0.05). Fuente: Mueller *et al* (2003).

Las investigaciones en mejora genética de ovinos en la Argentina también incluyen la búsqueda de marcadores moleculares en caracteres de calidad de lana (Bidinost *et al* 2005) y la clonación de ovinos transgénicos (Salamone, Gibbons, Pereyra, Catala y Cueto, 2005 sin publicar). Los resultados obtenidos hasta la fecha son promisorios pero falta recorrer varias etapas antes de poder aplicar estas tecnologías en los programas de mejora a nivel de productor comercial.

V. Progreso genético

La respuesta anual a la selección es directamente proporcional a la heredabilidad de la característica y a la presión de selección aplicada, e inversamente proporcional al intervalo generacional. Conociendo estos valores es posible predecir la respuesta anual "teórica" para cada característica, que en la práctica se reduce porque el criador selecciona por más de un carácter y a su vez, no toda la información relevante puede ser medida, lo que implica la necesidad de una selección visual paralela. Las predicciones de progreso en Merino de la Patagonia que consideran estos hechos, reducen las respuestas teóricas esperadas de 19.6% en peso de vellón, 12.3% en finura y 10.5% en peso corporal, en 10 años; a valores del orden del 10%, 4% y 5%, respectivamente. Si esas 3 características se evalúan en forma visual, el progreso genético teórico se reduciría aproximadamente a la mitad.



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

Las respuestas por selección efectivamente logradas son difíciles de medir con la información habitualmente disponible en los campos. Mediciones experimentales de progreso genético demostraron que las respuestas obtenidas básicamente coinciden con las predicciones. En Argentina, tras 10 años de emplear un índice de selección se obtuvo un progreso de 11%, 5% y 0% en peso de vellón, diámetro de fibras y peso corporal, respectivamente. En unos pocos campos también se ha estimado el progreso genético obtenido por una combinación de selección e introducción de padres, basado en el método de regresión de mérito genético sobre edad al nacimiento. Por ejemplo en Leleque en 15 años hubo un afinamiento de la lana de 0.74 mic sin pérdida de peso de vellón ni de peso corporal.

En Pilcaniyeu se maneja una majada testigo, genéticamente constante, a la par de un núcleo sujeto a selección e introducción de padres. La diferencia genética entre ambas majadas es actualmente muy grande (**Cuadro 4**).

Cuadro 4. Diferencia productiva entre hembras del núcleo seleccionado y testigo sin selección.

Característica	Primera esquila 10 meses de edad		Segunda esquila 22 meses de edad	
	Testigo	Núcleo	Testigo	Núcleo
Peso Vellón Limpio (kg)	1,42	1,56	2,02	2,43
Diámetro de Fibras (mic)	18,2	15,8	20,4	17,6
Peso Corporal (kg)	36,5	41,2	45,1	49,4

Fuente: Mueller y Bidinost (2005).

En el **Cuadro 5** se presentan a modo de ilustración las características de la lana esquilada en 2005 de carneros del núcleo de Pilcaniyeu.

Cuadro 5. Características productivas de carneros superfinos del núcleo de INTA Pilcaniyeu (en orden de finura).

Carneros	Ident.	Padre	PC (kg)	PV (kg)	RIN (%)	DF (mic)	LM (mm)	RT (N/ktex)
	02.2359.5	Ha_1053	55,0	7,5	63	16,4	111	32
Nacidos 2002	02.2535.5	Ha_1053	49,5	8,1	60	16,8	111	36
Edad 34 meses	02.2555.5	Ha_7642	45,2	5,2	74	16,8	113	20
Esquila 2005 (3)	02.2429.5	Al_A391	47,6	6,2	61	17,4	111	38
Lana 12 meses	02.2481.5	Ha_7642	56,0	6,4	65	17,3	103	43
	02.2413.5	Al_A391	42,8	5,4	71	17,5	86	49
	03.3449.5	01.1671.7	40,7	4,4	71	14,9	102	24
	03.3413.5	01.1353.7	32,2	4,1	70	15,2	100	27
	03.3331.5	01.1339.7	34,1	3,7	66	15,3	95	27
Nacidos 2003	03.3313.5	00.0303.7	37,3	4,2	65	15,6	86	25
Edad 22 meses	03.3281.5	00.0287.7	43,9	4,0	69	15,7	92	37
Esquila 2005 (2)	03.3457.5	01.1353.7	35,5	4,7	66	15,7	111	16
Lana 12 meses	03.3419.5	01.1397.7	47,3	3,8	78	15,8	89	23
	03.3439.5	01.1397.7	44,5	3,6	70	15,8	94	27
	03.3209.5	00.0287.7	37,0	3,6	71	15,9	97	30
	03.3301.5	Ha_7642	42,6	4,3	73	16,0	104	25
Nacidos 2004	04.4339.5	02.2481.5	23,9	2,4	69	13,2	61	37



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

Edad 10 meses	04.4249.5	01.1397.7	27,7	1,6	81	13,7	72	24
Esquila 2005 (1)	04.4383.5	01.1411.7		2,3	76	13,8	83	22
Lana 10 meses	04.4355.5	02.2481.5	25,4	2,1	73	14,0	81	25
	04.4389.5	02.2535.5	23,3	1,7	69	14,1	62	27
	04.4357.5	02.2481.5	26,6	2,2	75	14,3	76	27
	04.4261.5	01.1397.7	28,4	2,0	75	14,4	77	24
	04.4247.5	01.1527.7	29,5	2,4	71	14,5	74	34
	04.4205.5	01.1533.7	23,8	3,2	66	14,6	82	25
	04.4277.5	01.1397.7	26,0	2,1	76	14,6	69	33

VI. Perspectivas

En los últimos años y en la raza Merino en particular se observa un acentuado interés por la aplicación de nuevas tecnologías de mejora genética tanto a nivel de productores individuales como a nivel de las Asociaciones de Criadores y los programas provinciales de desarrollo ovino. A nivel nacional la Ley Nacional 25.422 de Recuperación de la Actividad Ovina incluye instrumentos específicos para apoyar proyectos de mejora genética que están siendo aprovechados en forma creciente. Es probable que esta tendencia continúe y que las demandas por asesoramiento en aspectos de mejora genética y demandas de servicios Provino sigan aumentando.

Esto lleva a imaginar que los actuales programas individuales de mejora genética convergerán en programas grupales o regionales. También es probable que mejore el aprovechamiento de los animales superiores detectados con la precisión de Provino Avanzado para beneficio de una mayor cantidad de productores.

En los próximos años también se esperan mejoras sustanciales en las técnicas de mejora genética para razas doble propósito (incluyendo crecimiento y efectos maternos), carniceras (incluyendo conformación y calidad de carne) y lecheras.

Con la adopción masiva de procedimientos objetivos de evaluación genética y una discusión más informada sobre objetivos de mejora es posible que las transformaciones en la cría de ovinos en la argentina se aceleren en los próximos años.

VII. Bibliografía

- **Bidinost F, Cano M, Roldan D, Mueller JP, Taddeo H y Poli M. 2005.** Detección de QTL's asociados a caracteres de lana en ovinos Merino. En *Memorias XXXIX Congreso Argentino de Genética. Trelew, Chubut, 11-15 de septiembre*. Resumen en *Journal of Basic & Applied Genetics, Supplement*.
- **Mueller JP y Bidinost F. 2005.** Respuestas a la selección en Merino con diferentes procedimientos. Conferencia invitada. En *Memorias XXXIX Congreso Argentino de Genética. Trelew, Chubut, 11-15 de septiembre*. Resumen en *Journal of Basic & Applied Genetics, Supplement. Comunicación Técnica INTA Bariloche Nro PA 473*.



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

- **Mueller JP y La Torraca A. 2005.** Evaluación genética de reproductores Merino en central de prueba de progenie. Informe Nro 11. INTA - Asociación Argentina Criadores de Merino, 26 p. *Comunicación Técnica INTA Bariloche Nro PA 455.*
- **Mueller JP, Bidinost F y Taddeo HR. 2003.** Parámetros genéticos en dos planteles Merino de la Patagonia. *Revista de Investigaciones Agropecuarias 32: 161-172.*
- **Mueller JP, Clifton G y Sama J. 2005.** Evaluación genética de cameros Corriedale en central de prueba de progenie. Informe Nro 4. INTA - Asociación Argentina Criadores de Corriedale, 15 p. *Comunicación Técnica INTA Bariloche Nro PA 460.*



ENCUESTA DE OPINION SOBRE LOS AVANCES LOGRADOS EN EL PROYECTO MERINO FINO - FASE I (Período 1998-2004)

De Barbieri¹, I.; Montossi¹, F.; Nolla¹, M.; Luzardo¹, S.; Grattarola², M.; Pérez Jones³, J.; Fros³, A., Mederos¹, A. y Donagaray³, F.

I. Introducción

Desde el año 1998, el Proyecto Merino Fino del Uruguay (PMF), es llevado adelante, en conjunto por la Sociedad de Criadores de Merino Australiano del Uruguay (SCMAU), el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) y el Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL). El mismo ha tenido como objetivo general desarrollar una alternativa de producción ovina que por medio de su difusión y posterior adopción, permita mejorar la sustentabilidad socioeconómica de los productores de lana de las regiones de Basalto y Cristalino, considerando las demandas actuales y futuras de la Cadena Agroindustrial de lana del país y de los mercados consumidores.

Dentro de este contexto y durante los primeros 6 años de ejecución del PMF en su Fase I, en el Núcleo Fundacional (NF) de la Unidad Experimental "Glencoe" (UEG), se han generado y distribuido entre sus 37 integrantes 299 reproductores orientados a la producción de lana fina y superfina. Adicionalmente, para una mayor difusión del material genético, más de 6000 dosis de semen han sido entregadas, provenientes de los cameros más destacados de la evaluación genética que permanecen en la UEG.

Con un enfoque de mejora continua para el Proyecto, se realizó una encuesta de opinión anónima a los socios cooperadores del Núcleo Fundacional, en diciembre de 2004 (5^{ta} entrega de carneros). La mencionada encuesta tuvo como principal objetivo recibir la opinión de los socios en cuanto al cumplimiento de las metas propuestas desde la creación del NF, así como recabar información relevante para el Proyecto, sugerencias y comentarios con el propósito de identificar áreas de mejora en aquellos aspectos que se consideren relevantes.

II. Resultados

En el contexto de que el 44 % de los participantes del NF contestaron la encuesta de opinión solicitada, se destaca que el 100% de los encuestados se encuentra satisfecho, en diferente grado, con los resultados logrados a nivel del NF (**Figura 1**). Dentro de estas opiniones, el 93% (grados bastante y muy conforme) indica una elevada conformidad. Adicionalmente a la indicación del grado de conformidad, los encuestados opinaron que las metas se cumplen de acuerdo a lo proyectado, existiendo productos reales (animales genéticamente superiores, información), y que estos productos son cada vez mejores y el ritmo de mejora se está incrementando en los últimos años, destacándose las decisiones de manejo tomadas para llegar al punto actual. Este Proyecto se ha caracterizado por poseer una autocrítica elevada, entendiendo que los procesos deben buscar una mejora continua. Las respuestas obtenidas no fueron la excepción a esta premisa, entendiendo que existen aspectos para mejorar (en los productos y en los procesos), por ejemplo aspectos ligados a la conformación y reproducción de los animales.

¹ Programa Nacional de Ovinos y Caprinos, INIA Tacuarembó.

² Departamento de Producción Ovina, SUL.

³ Sociedad de Criadores de Merino Australiano del Uruguay.



Figura 1. En base a la pregunta: ¿Se encuentra conforme con los resultados logrados a nivel del NF?.



Luego de que se considerara el grado de conformidad general de los resultados del NF, se profundizó el estudio de la opinión de los productores cooperadores sobre diferentes características de los carneros entregados, permitiendo de esta manera que los encuestados opinaran sobre cada una de ellas (**Figura 2**). De los resultados obtenidos, se destaca como muy positivo: la información genética disponible, el desarrollo y estado corporal, presentación y estado sanitario de los animales, donde entre el 87 y 93 % de los encuestados expresó un grado de satisfacción entre muy bueno y excelente. En un segundo nivel, con valores de satisfacción entre muy bueno y excelentes de 70 a 80 %, se encuentran el nivel genético y aptitud para inseminación artificial. Finalmente, la mayor variabilidad en las opiniones se registró en el tipo de animal, con alto porcentaje de satisfacción buena y muy buena.

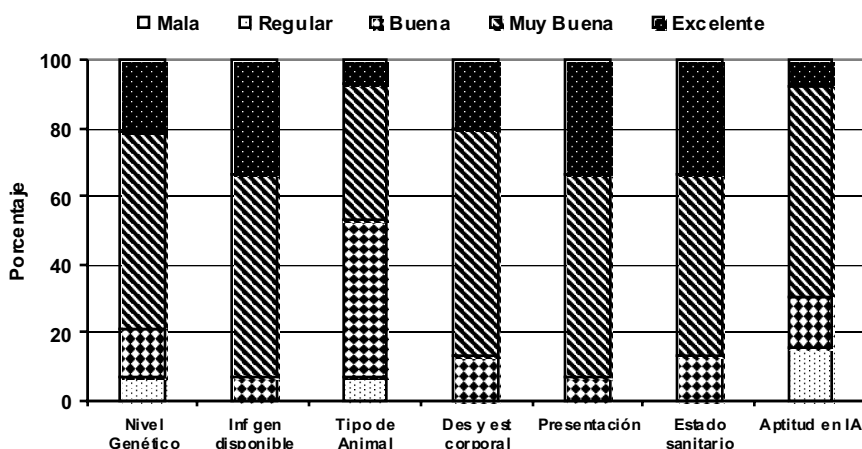
De estos resultados se interpreta que el tipo de animal y la aptitud para inseminación artificial (IA), serían dos características donde existe un margen de mejora interesante. Aunque se acuerde entre las partes aumentar el énfasis en estas características, hay que tener presente por ejemplo, que el tipo de animal es un aspecto subjetivo y por lo tanto existe una disparidad de criterios, muchas veces difíciles de consolidar (por ejemplo astado y mocho, grado de pigmentación aceptado, etc.), se debe tener en cuenta que el énfasis en este factor es diferencial según los objetivos productivos, económicos y hasta de tradición y emocionales de las empresas y su gente.

Con respecto a la aptitud en IA, en el año 2004 (5^{ta} generación entregada), se incorpora a las prácticas y evaluaciones realizadas a los animales previo a la entrega, un examen andrológico y la certificación libre de brucelosis, realizados por profesionales especialistas en la temática, donde los carneros deben superar una serie de análisis para que sean considerados como candidatos a ser repartidos entre los socios cooperadores. Los animales se entregan con 14 meses de vida en promedio (nacidos en primavera). Con respecto a la libido y aptitud reproductiva, los idóneos en el tema explican que no es posible realizar una selección por estas características en reproductores Merino con esa edad y en ese momento, sin estar descartando animales aptos para la reproducción (por ejemplo si se realizara un examen en otoño, los resultados serían muy diferentes)(DMV. Jorge



Gil, DILAVE, comunicación personal). Adicionalmente a estos conceptos, los animales se entregan en Diciembre de cada año, con un buen desarrollo, estado sanitario y corporal y con un examen andrológico completo, posicionándolos como aptos para la reproducción, aptitud reproductiva que finalmente se evalúa generalmente en otoño, momento en el cual sería recomendable utilizar estos animales. Debido a la influencia del verano, estación particularmente importante para llegar con animales en condiciones al momento de su utilización, donde factores como la alimentación y manejo también están condicionando la eficiencia reproductiva del macho, se debe contemplar un manejo integral de los mismos para su uso en inseminación artificial. Por lo tanto, relaciones de causa efecto en la eficiencia reproductiva desde el momento de entrega de los animales y el momento de uso recomendable (otoño del siguiente año) deben considerarse los aspectos mencionados. De hecho esta es un área de investigación conjunta de reciente ejecución entre DILAVE, Facultad de Veterinaria e INIA para apoyar a los productores en recomendaciones de manejo y alimentación de este tipo de reproductores durante el período estival y principios de otoño. En esta publicación se realizan aportes preliminares al respecto (Viñoles *et al.*).

Figura 2. Expresa su grado de satisfacción de los caneros que recibió del Núcleo Fundacional, de acuerdo a los siguientes aspectos: nivel genético, información genética disponible, tipo de animal, desarrollo y estado corporal, presentación, estado sanitario y aptitud para inseminación artificial.



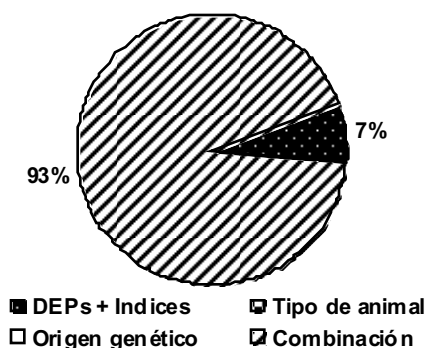
Adicionalmente al grado de satisfacción para los parámetros sugeridos, los encuestados consideran que los aspectos más destacables de los animales entregados seleccionados son: el diámetro de la fibra, la calidad de la lana, la buena crianza, la información objetiva ofrecida de los animales y la metodología utilizada para seleccionarlos.

En relación a la conformidad con los resultados obtenidos con los animales entregados en términos de producción y calidad de lana, se destaca un elevado grado de conformidad con la información obtenida en términos del diámetro de la fibra y la calidad de lana (tanto de los animales entregados como de sus progenies), mientras que se advierten pesos de vellón levemente inferiores.

Con referencia a los criterios de selección de los animales, el 100 % de las respuestas indican que se tiene en cuenta la información genética de los carneros (expresada ya sea como desvío esperado en la progenie o como Índice de selección), y un 93 % utiliza esta información en conjunto con el tipo de animal y el origen genético para determinar su preferencia (Figura 3).

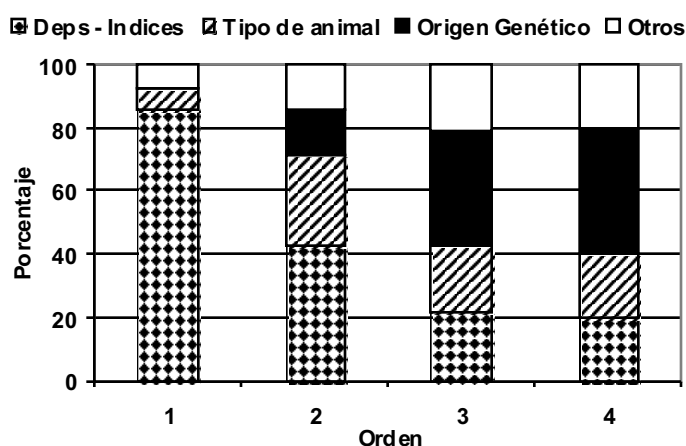


Figura 3. Pregunta: Cuando selecciona carneros del Núcleo Fundacional, ¿qué criterios tiene en cuenta? (opciones: a) información de DEPs e Índices de Selección; b) tipo de animal; c) origen genético de los animales; d) combinación de la información de DEPs e Índices de Selección, tipo y origen de los animales).



El 93 % utiliza un conjunto de información para decidir que animal seleccionar, pero la prioridad que le asigna a cada factor es diferente (**Figura 4**). Cada animal posee información genética de varias características (DEPs de diámetro de la fibra, peso de vellón, largo de mecha, etc.), así como diferentes combinaciones de ellas con valores económicos (Índices de selección). Independientemente de que información genética es más utilizada, en conjunto los genéticos son los parámetros más importantes al momento de elegir un determinado reproductor, seguido por el tipo de animal, en tercera instancia el origen genético y finalmente otros factores adicionales de menor importancia relativa. Los denominados “otros”, están asociados al tipo de animal en sí, como ser pureza, tamaño, calidad de lana, etc., que al ser específicamente aclarados por los encuestados en las respuestas se les asignó otra categoría. En resumen, al momento de seleccionar un camero los criterios que se tienen en cuenta por prioridad son: información genética del animal (DEPs e Índices), tipo de animal y origen genético.

Figura 4. Pregunta: ¿Qué orden o importancia le asigna a cada uno de sus criterios de selección?



En el proceso de selección de carneros, dentro del grupo específico el 100 % indicó que el descenso del diámetro de la fibra es uno de los aspectos principales (**Figura 5**), pero con respecto al énfasis en el mencionado descenso, así como la importancia del peso del vellón, fueron los



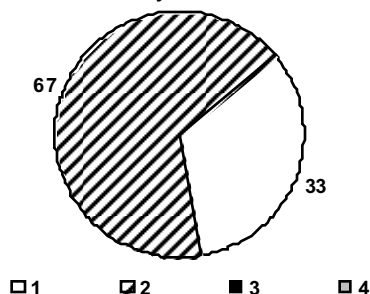
parámetros donde se registraron diferencias. Prácticamente el 70 %, si bien pone énfasis en reducir el diámetro, le interesa incrementar el peso de vellón, aunque la consecuencia sea disminuir la tasa de descenso del diámetro. En contraparte, el 30 % está dispuesto a tolerar descensos en el peso de vellón, para lograr que se produzcan importantes reducciones en el diámetro de la fibra. Ninguno de los productores encuestados está dispuesto a aumentar el diámetro de la fibra con tal de aumentar el peso de vellón.

El 100 % de los productores encuestados ha utilizado reproductores generados en el Núcleo Fundacional en sus majadas o planteles. En relación con la cantidad de carneros asignados por sorteo, aunque con una leve tendencia a usar menos animales que los asignados. El proceso de sorteo y cantidad de animales recibidos pueden estar incidiendo en esta tendencia. Los carneros han sido utilizados tanto en majada general (70 %) así como en planteles (75 %), con resultados reproductivos aproximados de 70 % de destete en montas a campo (rango entre 45 a 85 %) y de 60 % de destete en inseminación artificial (rango entre 25 a 75 %).

Cuando se preguntó sobre la performance de los reproductores, los encuestados destacaron conformidad con las progenies obtenidas principalmente en las características de diámetro de la fibra y calidad de la lana en general; pero con una necesidad de mejorar aspectos ligados al peso de vellón.

Figura 5. Pregunta: ¿Qué aspectos le merecen mayor énfasis en la selección de carneros?
Opciones:

1. Énfasis en bajar sustancialmente el diámetro admitiendo pérdidas moderadas de peso de vellón.
2. Énfasis en reducir el diámetro en forma más conservadora y aumentar el peso del vellón.
3. Énfasis en aumentar el peso de vellón manteniendo el diámetro.
4. Énfasis en aumentar el peso de vellón y el diámetro.



Con respecto al uso final de los carneros recibidos, un 40 % de los productores ha declarado que comercializó carneros provenientes del NF, indicando una satisfacción positiva tanto por la demanda existente, así como por los precios alcanzados en la comercialización.

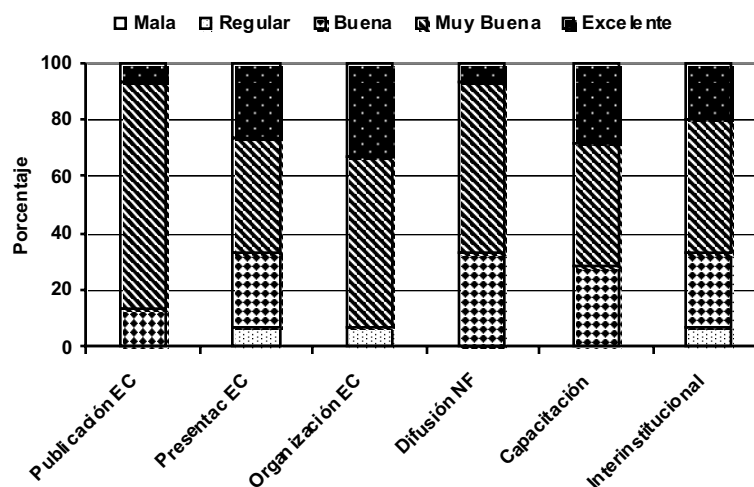
En la **Figura 6**, se presenta el grado de satisfacción con respecto a actividades relacionadas al desarrollo del Proyecto Merino Fino - Fase I, donde se destaca los buenos grados de satisfacción (criterio altamente subjetivo) y los resultados obtenidos así lo indican, donde la variabilidad en las



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

respuestas de los destinatarios de las actividades en diferentes términos influyen sobre las mismas (capacitación, mentalidad, expectativas, intereses personales, etc.). A pesar de ello, se destaca que todas las actividades que se desarrollan en el marco del Proyecto logran entre el 67 y 93 % de grados de satisfacción elevados (muy buena y excelente), dentro de las cuales la actividad de salón del día de entrega de cameros, la difusión en términos amplios, capacitación y relación interinstitucional son aquellas que poseen un rango de mejora más amplio. Se destaca que igualmente se logran buenas satisfacciones prácticamente en el 100 % de los casos.

Figura 6. En base a la pregunta: Grado de satisfacción sobre las actividades que se realizan en relación al trabajo en el Núcleo Fundacional: publicación, presentaciones técnicas y organización del día de entrega de los cameros del NF; difusión de la información de los resultados en diferentes actividades (seminarios, días de campo, radio, TV, etc.), cursos de capacitación de mejoramiento genético; y participación, integración y coordinación entre las instituciones.



En el **Cuadro 1**, se presentan en forma resumida las respuestas respecto a cual es la opinión de los encuestados en el caso de que hipotéticamente se estuviera en el año 1998 y comenzándose el Proyecto y los productores cooperadores tuvieran la oportunidad de cambiar los hechos históricos en base a la experiencia y percepción logrados en estos años de trabajo en conjunto. Se menciona, en primera instancia, previo a la explicación de los resultados obtenidos en esta pregunta que los cameros que recibe cada socio están en relación proporcional a las borregas aportadas al NF, así como las dosis de semen que reciben de los cameros más destacados de cada generación que permanecen en el NF. Por lo tanto, un aporte superior de borregas se traduce en mayor cantidad de cameros y semen recibidos. El 32 % de los encuestados piensa que aportarían más borregas si tuvieran la oportunidad, indicando claramente un deseo de recibir más productos. En segundo lugar de importancia, la opinión es que no habría cambios para sugerir, indicando concordancia con la implementación y desarrollo del Proyecto. Por otro lado, un porcentaje de las opiniones indica que hubiera sido recomendable comenzar con mejores animales (hembras) durante el proceso de formación del NF, lo que se traduciría en un punto de partida genéticamente más interesante y hubiera permitido posiblemente hoy en día encontrarse aún en una mejor situación. Cuando se opina sobre disponer de mejores animales iniciales, estas sugerencias fueron acompañadas de conceptos como que deberían ser de menos orígenes (lo cual se traduciría en una concentración de los productos en pocos destinatarios), una mayor exigencia al momento de ingresar al NF (a pesar de esta opinión, la realidad indica que de más de 5000 animales se seleccionaron 475) y que hubiera sido interesante comenzar con la variedad astada y mocha



conocida desde el inicio (hoy en día dentro del NF, existen dos líneas de Merino que se manejan juntas pero mantienen su identidad mocho y astado). Otra sugerencia es que el mínimo de animales entregado por productor fuera uno y no fracciones de los mismos, lo cual resulta en la necesidad de realizar asociaciones entre los integrantes del NF para compartir el uso de los carneros. Lo interesante de las propuestas que se mencionan para cambiar esta situación es que están relacionadas a la cantidad de animales que cada uno recibe. La implementación de ellas favorecería o desfavorecería a quienes reciben más o menos carneros, según que propuesta se implementara.

Cuadro 1. En base a la pregunta: Sí hoy estuviéramos en el año 1998 y se le invita a participar del PMF, ¿qué cosas cambiaría del Proyecto o de su participación en el mismo?

Concepto	Porcentaje (%)
Participaría con más animales	32
Comenzar con mejores hembras	21
No habría cambios para sugerir	21
Cambiaría el reparto de carneros	11
Otros	11

En la **Figura 7**, se presentan los resultados sobre la opinión de cuales son las mayores fortalezas del Proyecto por orden de importancia. En este sentido, ante una importante variabilidad en la forma de responder y de forma de sintetizar los conceptos vertidos, se agruparon las respuestas en cuatro categorías:

- Involucrados (cuando la fortaleza hacía referencia a los actores del PMF-Fase I).
- Genética (cuando la fortaleza hacía referencia a aspectos genéticos del PMF-Fase I).
- Productivos (cuando la fortaleza hacía referencia a aspectos productivos fenotípicos del PMF-Fase I).
- Filosóficos (cuando la fortaleza hacía referencia a aspectos como la actitud, mentalidad y sentimientos de los actores del PMF-Fase I).

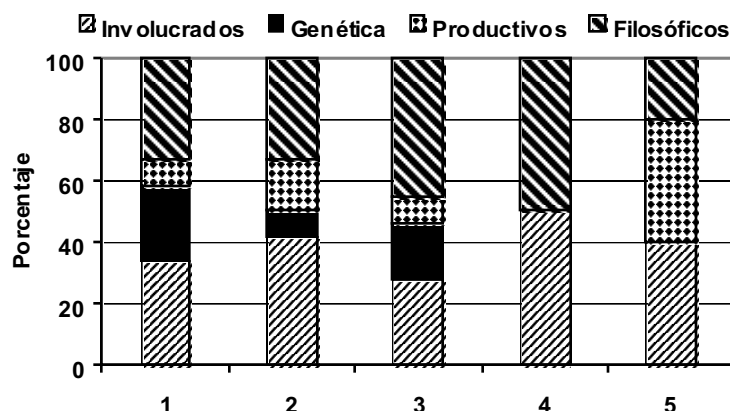
Independientemente de la importancia, las fortalezas más grandes del PMF, están relacionadas a los actores (Involucrados) y aspectos del tipo filosófico, y en mucho menor magnitud se consideran como fortalezas las variables genéticas y productivas, a pesar de la gran satisfacción existente con los resultados logrados en estos aspectos.

Dentro de la categoría **Involucrados**, se destaca que en el PMF estén presentes los productores, técnicos, instituciones, participación del Estado, la industria (en los últimos tiempos), y adicionalmente se resaltan las características favorables de la buena integración, coordinación y participación activa de todos los involucrados, así como las importantes capacidades técnicas reunidas en el presente Proyecto.

Para el caso de la categoría **Filosóficos**, se destacan aspectos como dedicación, tesón, fe, seriedad, confianza, capacidad de trabajo, calidad del trabajo, la presencia de objetivos claros. Si bien en algunos casos estos conceptos son vertidos en términos generales, en un porcentaje importante de ellos se hace referencia a los involucrados desde las instituciones.



Figura 7. En base a la solicitud: Describa las principales fortalezas de este Proyecto por orden de importancia (1 = más prioridad, 5 = menos prioridad).



Con referencia a las opiniones asociadas a las principales debilidades del PMF, se destaca que en un número importante de cuestionarios no se respondió esta pregunta, mientras que existieron solamente tres conceptos que fueron coincidentes en al menos dos respuestas. Estos fueron: la falta de una actitud favorable de la industria y el mercado lanero del Uruguay para este tipo de producto (siendo destacados como una debilidad para potencializar este tipo de emprendimiento y el desarrollo de todo el sector). Otra preocupación estuvo relacionada a la producción de lana de los animales que se entregan (concepto asociado al alto porcentaje que prefiere disminuir el diámetro de la fibra sin descender peso de vellón) y la entrega de pocos animales. En más de una sección del cuestionario se plantea el deseo de que se entreguen más animales (donde se eliminaría la entrega del medio camero), aunque signifique descender el mérito genético de los que se entregan. Incluso se menciona en bajar énfasis en las características subjetivas de tipo de animal frente a buenos datos genéticos (comentarios que no concuerdan con la opinión donde el tipo de animal sería uno de los aspectos donde hay posibilidad de mejora en la satisfacción por el producto).

Al final del cuestionario se generó una instancia donde poder expresar sugerencias, comentarios, etc. con respecto a temas que el mismo no contemplara, o brindar la alternativa de realizar énfasis en algún tema en particular.

El tópico que más comentarios obtuvo esta relacionado al número de carneros que se entregan, donde la inquietud está orientada a que se incremente el número de animales entregados, permitiendo una difusión más amplia de la genética, que no se castren los animales que no se entregan a los productores (los cuales se utilizan como capones con fines experimentales en diseñar estrategias de alimentación y manejo en la UE Glencoe), y se argumenta en que se está dejando de ganar por parte de los productores cooperadores.

El tema de la difusión también estuvo contemplado en esta instancia, donde se manifestó el deseo de que se realicen más jornadas de difusión, algunas de ellas en la Unidad Experimental Glencoe (para observar los trabajos en Merino Fino, así como el Núcleo Fundacional), aunque se consideró que la información brindada es actualizada y accesible.

Se destacó el buen relacionamiento entre las distintas partes, a pesar de ello se sugiere que existan



más instancias de discusión (multitudinarias) para realizar la toma de algunas decisiones del futuro del PMF.

Finalmente, también existieron comentarios más positivos del Proyecto, destacándolo como un modelo a imitar.

III. Consideraciones Finales

El Proyecto Merino Fino-Fase I se ha caracterizado por su objetivo constante de mantenerse en un proceso de mejora continua, a partir del crecimiento generado con la experiencia de todos los involucrados, manteniendo una autocrítica constructiva como base de la mejora, fundamentada en la participación activa de los distintos actores.

El cuestionario realizado al momento de la 5^{ta} entrega de carneros (mitad del PMF-Fase I), es una instancia más de interacción y de brindar la oportunidad a todos los participantes para que den sus opiniones, respetando con la característica de ser anónimo y por escrito, en la búsqueda de reflejar cabalmente la opinión de los consultados.

Los principales resultados obtenidos de la encuesta de opinión indican:

- Elevado grado de conformidad con los resultados obtenidos en el Núcleo Fundacional "Glencoe".
- Elevado grado de satisfacción en relación al nivel e información genética, desarrollo y estado corporal, estado sanitario y presentación de los carneros, identificando algunas características donde hay un margen de mejora, resaltando el tipo de animal y la aptitud para inseminación artificial.
- Los destinatarios de los animales ponen énfasis en su intención de descender el diámetro de la fibra de sus majadas generales o planteles, en un contexto que se mantenga o incremente el peso de vellón. Para ello, al momento de seleccionar animales se utiliza la información genética (DEPs e Índices) como principal herramienta, en conjunto, aunque con menor grado de importancia relativa, con el tipo y origen genético de los animales.
- Los animales entregados están siendo utilizados en las majadas generales y los planteles, así como también existe un interesante mercado de comercialización de los mismos a través de los integrantes del NF, quienes comercializan estos carneros al resto de la majada nacional.
- Elevada satisfacción con las actividades relacionadas al NF (publicaciones, día de entrega de carneros, etc.), identificando algunas áreas de mejora.
- Las principales fortalezas del Proyecto están ligadas a los actores del mismo y al accionar y actitud de ellos.

El final del presente artículo esta relacionado a una opinión que de alguna manera sintetiza el sentir de los actores involucrados en el Proyecto Merino Fino:

"He dicho en otra oportunidad que este Proyecto es DEMOSTRATIVO, EDUCATIVO y EJEMPLARIZANTE, estoy convencido de ello y debemos felicitarlos todos por formar parte de él, así también, como ser responsables cada uno de nosotros en nuestras acciones porque de ellas depende en gran medida el éxito futuro de este. Considero muy importante reconocer que siempre hay muchas cosas para mejorar, errores para corregir y restricciones a levantar en



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

búsqueda de la verdad y de la perfección sabiendo de antemano que no la vamos a alcanzar pero es el difícil camino que debemos transitar, en contraparte es muy importante reconocer y valorar todo aquello que logramos, que sí lo analizamos con profundidad seguramente es mucho más de lo que vemos a simple vista." Téc. Agrop. A. Fros, Presidente de la Sociedad de Criadores de Merino Australiano del Uruguay, Prólogo Serie de Actividades de Difusión de INIA 392 (2004).



EVALUACIÓN GENÉTICA DEL NÚCLEO FUNDACIONAL: CARACTERIZACIÓN DE LOS ANIMALES QUE SE ENTREGAN

Ciappesoni¹, G.; Gimeno², D.; Ravagnolo¹, O.; De Barbieri³, I.; Montossi⁴, F.; Grattarola², M. y Mederos, A.³

I. Introducción

La identificación de reproductores superiores es de vital importancia en la producción pecuaria por el impacto que estos tienen en la obtención del producto deseado, particularmente en la producción de Merino Fino. Los padres normalmente contribuyen con más de un 80% de la ganancia genética de una majada si consideramos que cada uno tiene la capacidad de aparearse con un número elevado de vientres.

El Proyecto Merino Fino, llevado adelante por la Sociedad de Criadores de Merino Australiano del Uruguay, el INIA y el SUL, apunta a la generación y distribución de padres superiores que cumplan con el objetivo de incrementar la producción de lanas finas y superfinas y por tanto aumentar la rentabilidad de la producción.

Los resultados aquí presentados provienen de la **Cuarta Evaluación Genética Poblacional de la Raza Merino Australiano del Uruguay**, a partir de la información de las Centrales de Prueba de Progenie (1995-2000), de las Cabañas participantes del Proyecto Merino Fino Fase I (1995-2005) y del Núcleo Fundacional Unidad Experimental "Glencoe"- NFG (generaciones 1999-2004). En ésta fueron evaluados más de **13.000** datos productivos y **19.400** animales.

Disponer de Diferencias Esperadas en la Progenie (DEPs) para las características de interés económico nos permitirá elegir aquellos reproductores superiores que permitan alcanzar el objetivo planteado en forma rápida y eficiente.

En el presente informe, se publican las DEPs para los padres utilizados hasta la fecha y la progenie macho seleccionada de la generación 2004 del Núcleo Fundacional del Proyecto Merino Fino del Uruguay.

II. Análisis de los registros

II.1. Estimación de Diferencias Esperadas en la Progenie (DEPs)

Se registraron en el primer vellón de la progenie 2004 las siguientes características de importancia económica:

- Peso de vellón sucio (PVS)
- Peso de vellón limpio (PVL)
- Diámetro promedio de la fibra (Diám)
- Largo de fibra (LM)

¹ Mejoramiento Genético Animal, INIA Las Brujas.

² Departamento de Producción Ovina, SUL.

³ Programa Nacional de Ovinos y Caprinos, INIA Tacuarembó.

⁴ Jefe del Programa Nacional Ovinos y Caprinos, INIA.



- Peso del cuerpo a la esquila (PCorp)

Luego de obtenidos los registros sobre bases objetivas, los mismos se procesaron de acuerdo al siguiente detalle:

- 1) Se ajustaron los registros por aquellos factores no genéticos conocidos (sexo, tipo de nacimiento, año, cabaña).
- 2) Se tomó en cuenta la heredabilidad de cada una de las características a analizar, de acuerdo a los antecedentes para la raza Merino en su variedad fina y superfina.
- 3) Se consideró la relación que existe entre las características a ser incluidas en el modelo de análisis (correlación genética, con excepción del largo de mecha).
- 4) Se tomó en cuenta la información de parentesco disponible a la fecha.
- 5) Se aplicaron los modelos de análisis para características múltiples utilizando la metodología "BLUP" que permite la estimación de las diferencias esperadas en la progenie (DEPs) haciendo uso de toda la información disponible de genealogía y producción.

En resumen, para la estimación de una DEP para una característica determinada, se hace necesario contar con información de los registros de la característica en cuestión, del ambiente en el que los animales se criaron, de la heredabilidad y de las correlaciones genéticas para cada característica.

Algunos de los valores de cría (DEPs) se presentan en sus unidades originales de medición, mientras que otras se presentan como desvíos porcentuales de los promedios poblacionales. En todos los casos, los valores no son absolutos y sólo tienen sentido cuando comparamos uno o más padres. A modo de ejemplo, si tenemos un padre - 1.0 versus otro padre + 2.0 en Diámetro de la fibra, esto quiere decir que dada la oportunidad de apareamiento con un número suficiente de hembras, la progenie del Padre 1 (-1.0) será en promedio 3 micras más fina que la del Padre 2.

- **Base Genética**

Las DEPs para las características evaluadas y los índices de selección están calculadas tomando como **base de comparación** el **año 2002**. En otras palabras, las DEPs están expresadas como desvío con respecto al promedio de las DEPs de todos los animales nacidos en el 2002 para cada característica. Este promedio representa la base genética y es igualado a cero.

II.2. Exactitud de las estimaciones

La confiabilidad de los resultados depende de la cantidad de información disponible para realizar la evaluación de cada animal. La exactitud es una medida del grado de confiabilidad de las predicciones de valor genético o DEPs, refleja la correlación entre el verdadero valor genético de un animal y su predicción. La exactitud depende de la heredabilidad, de las correlaciones genéticas entre las características evaluadas, del número de registros de cada animal y de los parientes utilizados en la evaluación.

Puede tomar valores entre 0 y 0.99. Valores altos reflejan una buena predicción, mientras que valores bajos reflejan una mala predicción. Por ejemplo, un valor entre 0.75 y 0.99 significa que se trata de un padre probado para una característica y que puede ser usado con mayor confiabilidad;



por otra parte, un animal con una confiabilidad inferior a 0.5 y buenas DEPs es un animal muy promisorio que debe ser utilizado con cautela en la población de la cabaña. Las exactitudes (**Ex**) se presentan en los cuadros siguientes para cada característica junto a la DEP correspondiente.

II.3. Índices de selección

Los valores de DEPs para Peso de vellón limpio y Diámetro de la fibra han sido combinados en un valor de Índice de Selección. Éstos son presentados en base 100, siendo éste el valor el promedio de la población. En ocasión de la primera evaluación del Núcleo Fundacional, INIA² condujo estudios tendientes a determinar cual era, la ponderación económica más conveniente para los caracteres Peso de vellón limpio y Diámetro de la fibra. Con base en dichos resultados se decidió publicar dos índices, cada uno de los cuales corresponde a diferentes objetivos de selección:

- **Índice 1:** Mantener Peso de vellón limpio y disminuir el Diámetro de la fibra.
- **Índice 2:** Pérdidas moderadas de Peso de vellón limpio y drásticas reducciones de Diámetro de la fibra.

La selección de reproductores del Núcleo se lleva a cabo con base en el **Índice 2**, pues éste fue el que reportó mayor impacto económico. No obstante, debido a que existen otras características de importancia no consideradas en el Índice, la práctica de selección consistió en la siguiente secuencia:

- a) las progenies fueron evaluadas subjetivamente para caracteres relevantes no incluidos en el Índice (Clasificación Visual, Lana en la Cara, Pigmentación, etc.) asignándoles un score global de 1 a 3, donde 1 corresponde a los mejores individuos y 3 a los refugos,
- b) las progenies fueron ordenadas y seleccionadas con base en el Índice 2. En caso que alguno de los individuos seleccionados por el Índice hubiese sido evaluado subjetivamente como 3, el mismo es sometido a una nueva evaluación subjetiva con el fin de analizar si los defectos descriptos tenían tal magnitud que justificara refugar un individuo de alto mérito en el Índice. De esta manera, fueron seleccionados 64 cameros (61 a distribuirse entre los productores cooperadores y 3 que permanecerán en el NFG) de un total de 144 progenies machos del año 2004.

II.4. Resistencia genética a parásitos gastrointestinales

En una población de ovinos existe variabilidad genética con respecto a la resistencia o susceptibilidad frente a los nematodos gastrointestinales. Esta característica presenta una heredabilidad media (en la presente evaluación se utilizó una heredabilidad de 0.20), lo que permite lograr progresos genéticos a través de la selección. Esto puede racionalizar los métodos de control químico utilizados hoy en día (antihelmínticos) y potencializar otros que puedan aparecer en el futuro (ej. vacunas).

² Artículos relacionados a esta investigación: de los Campos *et al.*, 2000a, b.



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

En el Núcleo Fundacional, los carneros son evaluados a través del conteo de huevos presente en las heces (HPG) de los hijos, mientras que los hijos son evaluados a través de información obtenida de ellos directamente, así como de sus parientes. Para ello, la progenie en cuestión se lleva a cero HPG, quedando luego en iguales condiciones de recibir una infestación natural de nematodos. Cuando el promedio de HPG supera los 400 se muestrean todos los individuos, por dosificación se llevan otra vez a cero HPG y se repite el procedimiento cuando nuevamente superan en promedio los 400 HPG.

Con los valores de HPG de cada uno de los animales, se realizó un análisis (en una escala estandarizada), del valor de la diferencia esperada en la progenie (DEP) para el conteo de HPG.

Cuando un animal tiene valor cero se encuentra exactamente en el promedio de la población en estudio. Por otro lado, cuanto más resistente a la parasitosis, los valores tenderán a ser más negativos y cuanto más susceptible, la tendencia será a valores más positivos.

El **Cuadro 1**, puede ser utilizado para interpretar mejor la información de las DEP para HPG de diferentes carneros. Por ejemplo, cuando el promedio de HPG en la población es de 500, un camero con DEP de +0.2 producirá progenie que dará un conteo de 666 HPG en promedio, mientras que la progenie de un camero con un DEP de -0.3, generará en su progenie en promedio un conteo de 307 HPG. Si el promedio de HPG en la población fuera de 1000, los correspondientes valores serían de 1331 y 614 HPG.

Cuadro 1. Estimación del recuento de HPG para diferentes valores de DEP en dos poblaciones con diferente promedio de recuento.

DEP	Promedio = 500 HPG	Promedio = 1000 HPG
-0.5	211	422
-0.4	256	512
-0.3	307	614
-0.2	365	729
-0.1	429	857
0.0	500	1000
+0.1	579	1158
+0.2	666	1331
+0.3	760	1521
+0.4	864	1728
+0.5	977	1953

La presente evaluación para esta característica (HPG) incluye los padres utilizados entre los años 2001 y 2004 siendo la exactitud de las estimaciones de media a alta de acuerdo al número de progenies analizadas y a la heredabilidad de la característica en cuestión. Las DEPs de los carneros con exactitudes menores a **0.6** no fueron publicadas.

II.5. Otras características de importancia productiva



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

- Rendimiento al Lavado (RL).
- Coeficiente de Variación del Diámetro de la Fibra (CVD): Corresponde al grado de uniformidad de diámetro de la fibra dentro de la mecha.
- Porcentaje de fibras mayores a 30.5 μ (F30.5): Esta característica está directamente relacionada con el confort de las telas sobre la piel humana. Un porcentaje de este tipo de fibras superior al 5% del vellón causará molestias, provocando el fenómeno que se conoce como "factor de picazón".
- Lana en la Cara (LC): Corresponde a la clasificación visual de la cantidad de lana en la cara de cada animal utilizando un escore internacional con rangos que varían entre 1 (cara más destapada) y 6 (cara bien tapada).
- Pigmentación (Pig): Corresponde a una asignación subjetiva de un escore general de la pigmentación del animal, fundamentalmente cabeza y patas, correspondiendo 1 a una baja pigmentación y 5 al nivel más alto.
- Grado de Fleece Rot (FR): Promedio de Fleece Rot de la progenie de cada padre, grados de 0 (sin incidencia) a 5 (grado alto).
- Luminosidad (Y) y Amarillamiento (Y-Z): El color de la lana se mide objetivamente en las variables X, Y y Z, que representan la luminosidad de los componentes rojo, verde y azul. En la práctica Y representa la luminosidad de la lana y (Y-Z) el grado de amarillamiento.
- Resistencia (N/ktex, RM): Resistencia a la tracción de las fibras.

Los resultados para estas características se presentan para cada camero como desvíos del promedio de su progenie respecto a la media general, ajustados por efectos no genéticos (**Cuadro 4**).

- Apreciación visual general de la progenie de cada camero (CV): En base a la inspección visual (previo a la esquila), la progenie se clasifica en superior (categoría 1), intermedia (categoría 2) y refugio (categoría 3), teniendo en cuenta la conformación, calidad de lana y pureza racial de cada uno de los animales hijos de cada camero.

Los desvíos de la media poblacional para la clasificación visual (Superior e Inferior %) se observan en el **Cuadro 5**. En la **Figura 2**, se presenta gráficamente la distribución porcentual de la progenie de cada padre en las 3 categorías mencionadas (Sup., Med. e Inf.).

Los resultados de estas características no cuentan con exactitudes, por lo tanto se incluyó una columna con la cantidad de hijos por padre con información de rendimiento al lavado (Pr. RL en el **Cuadro 4**) y clasificación visual (Pr. Vis. - **Cuadro 5**). Los cameros con menos de 15 hijos no fueron presentados. Los tres mejores padres para cada una de las características fueron resaltados en fondo negro.

III. Resultados

III.1. Carneros Padres

Cuadro 2. Información sobre los padres utilizados.

Padre	Nombre	Origen	Progenies*
1	Mirani 214.5	Australia (NSW)	164



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

2	Lorelmo Poll 1733	Australia (NSW)	251
3	Yalgoo 539	Australia (NSW)	202
4	Auchen Dhu W35	Australia (NSW)	167
5	Nerstane 52	Australia (NSW)	152
6	Nerstane 286	Australia (NSW)	171
7	Bayucúa 2216	Uruguay	12
8	La Corona 716	Uruguay	12
9	Los Arrayanes 714	Uruguay	10
10	Bayucúa 2656	Uruguay	86
11	Manantiales 821	Uruguay	223
12	Toland Poll R25	Australia (VIC)	58
13	INIA Glencoe 1571	Uruguay	162
14	The Grange Superfine 680052	Australia (WA)	62
15	INIA Glencoe 1772	Uruguay	43
16	INIA Glencoe 0143	Uruguay	83
17	INIA Glencoe 0199	Uruguay	9
18	INIA Glencoe 0256	Uruguay	41
19	Alfoxtton Ambassador 95-391	Australia (NSW)	186
20	Lorelmo Poll 990318	Australia (NSW)	89
21	INIA Glencoe 1174	Uruguay	70
22	INIA Glencoe 1326	Uruguay	203
23	Lorelmo Poll 910246	Australia (NSW)	84
24	INIA Glencoe 2020	Uruguay	31
25	INIA Glencoe 2121	Uruguay	59

*Número total de progenies evaluadas en la población con información de diámetro.

Cuadro 3. Diferencias esperadas en la progenie (DEPs) e índices de selección.

Padre	Nombre	Diám (μ)	Ex	PVS (%)	Ex	PVL (%)	Ex	LM (cm.)	Ex
1	Mirani 214.5	-0.6	0.97	0.9	0.97	3.8	0.97	0.2	0.97
2	Lorelmo Poll 1733	-1.1	0.98	-7.1	0.97	-2.5	0.97	-0.2	0.97
3	Yalgoo Y539	-1.0	0.97	2.1	0.97	0.6	0.97	-0.1	0.97
4	Auchen Dhu W35	-0.4	0.97	-0.1	0.97	1.6	0.96	-0.5	0.96
5	Nerstane 52	-0.2	0.97	7.6	0.96	9.9	0.96	0.6	0.96
6	Nerstane 286	-0.0	0.97	9.7	0.97	12.9	0.97	0.4	0.97
7	Bayucúa 2216	-0.0	0.80	1.5	0.77	1.3	0.76	0.2	0.76
8	La Corona 716	0.3	0.80	-3.3	0.76	-3.8	0.75	-0.7	0.76
9	Los Arrayanes 714	0.4	0.77	-1.3	0.73	-4.5	0.72	-0.4	0.72



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

10	Bayucúa 2656	-0.5	0.95	-2.7	0.94	0.1	0.93	-0.1	0.93
11	Manantiales 821	-0.4	0.98	1.0	0.97	0.4	0.97	-0.2	0.97
12	Toland Poll R25	-0.6	0.94	5.1	0.93	5.9	0.93	0.2	0.93
13	INIA Glencoe 1571	-0.8	0.97	-3.8	0.97	-2.5	0.96	-0.1	0.96
14	The Grange 680052	-1.2	0.94	-7.1	0.93	-5.0	0.93	-0.1	0.93
15	INIA Glencoe 1772	-0.2	0.93	-2.5	0.92	-4.1	0.91	-0.3	0.91
16	INIA Glencoe 0143	-0.7	0.96	-6.0	0.94	-5.4	0.94	-0.3	0.94
17	INIA Glencoe 0199	-0.8	0.86	-4.4	0.83	-2.3	0.82	-0.1	0.82
18	INIA Glencoe 0256	-0.6	0.93	-2.7	0.91	0.7	0.91	0.1	0.91
19	Alfoxtón 95-391	-1.4	0.97	0.5	0.97	5.1	0.96	-0.2	0.96
20	Lorelmo Poll 990318	-1.2	0.95	-1.3	0.94	2.0	0.94	0.3	0.94
21	INIA Glencoe 1174	-1.2	0.95	-3.3	0.93	-2.9	0.93	0.1	0.93
22	INIA Glencoe 1326	-1.3	0.97	0.7	0.97	-0.0	0.96	0.1	0.96
23	Lorelmo Poll 910246	-1.9	0.95	-3.1	0.93	-1.1	0.93	-0.2	0.93
24	INIA Glencoe 2020	-0.5	0.92	3.3	0.89	5.5	0.89	0.5	0.89
25	INIA Glencoe 2121	-1.1	0.94	-4.5	0.92	-0.9	0.91	-0.1	0.92

Continuación Cuadro 3. Diferencias esperadas en la progenie (DEPs) e índices de selección.

Padre	Nombre	PCorp (%)	Ex	HPG	Ex	Índice1	Índice2
1	Mirani 214.5	0.3	0.97	0.28	0.91	129	126
2	Lorelmo Poll 1733	0.3	0.97	0.73	0.94	137	142
3	Yalgoo Y539	0.6	0.97	-0.18	0.89	135	136
4	Auchen Dhu W35	-3.2	0.97	-0.22	0.85	119	118
5	Nerstane 52	-2.6	0.96	-0.35	0.80	121	109
6	Nerstane 286	4.2	0.97	0.44	0.89	120	104
7	Bayucúa 2216	1.0	0.77	-	-	103	101



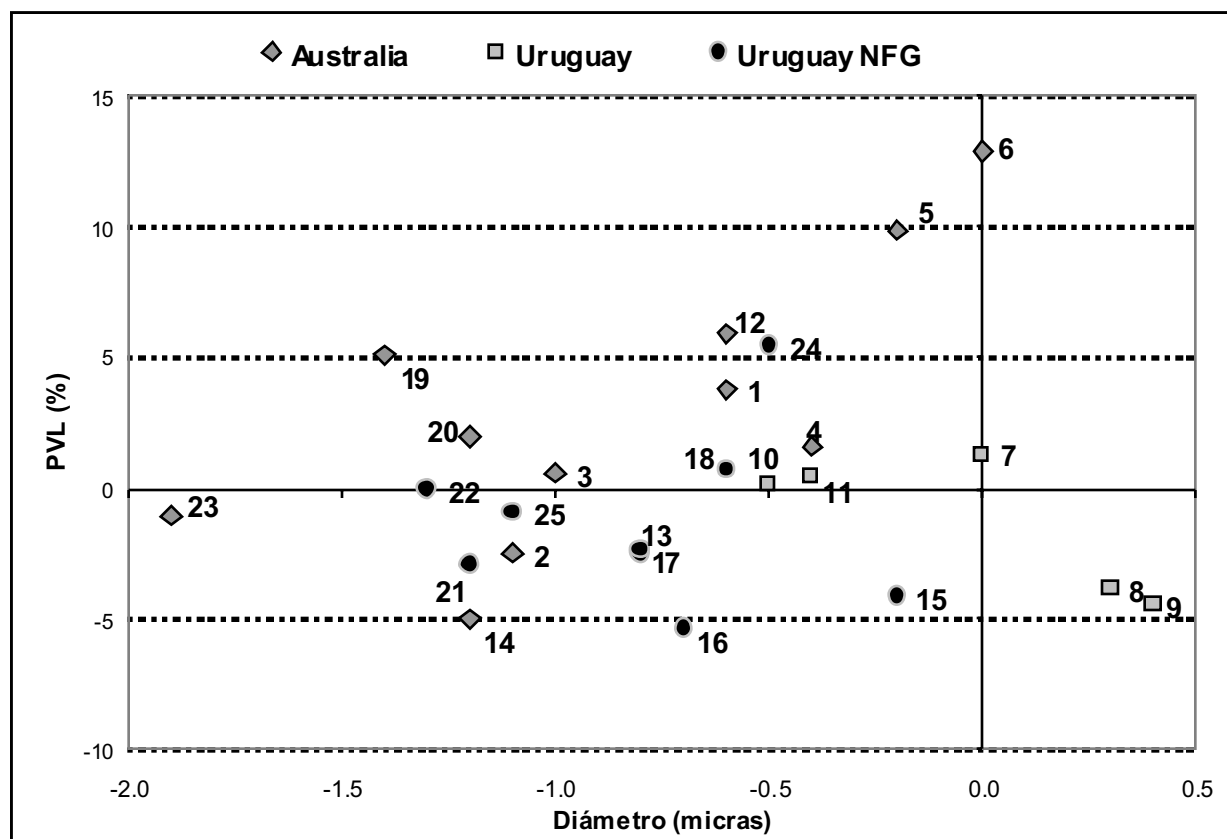
PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

8	La Corona 716	-2.4	0.77	-	-	85	89
9	Los Arrayanes 714	3.3	0.73	-	-	80	85
10	Bayucúa 2656	1.4	0.94	-0.50	0.83	120	121
11	Manantiales 821	-0.7	0.97	0.27	0.90	116	117
12	Toland Poll R25	3.1	0.93	0.40	0.86	131	125
13	INIA Glencoe 1571	-0.9	0.97	1.11	0.91	126	131
14	The Grange 680052	2.4	0.93	0.14	0.88	136	145
15	INIA Glencoe 1772	-3.8	0.92	-1.26	0.84	102	108
16	INIA Glencoe 0143	2.6	0.94	0.57	0.85	116	124
17	INIA Glencoe 0199	-2.3	0.83	-	-	126	131
18	INIA Glencoe 0256	-3.5	0.91	-0.41	0.83	122	122
19	Alfoxtón 95-391	5.0	0.97	0.78	0.90	160	156
20	Lorelmo Poll 990318	8.6	0.94	0.56	0.89	147	146
21	INIA Glencoe 1174	0.5	0.93	2.09	0.87	138	144
22	INIA Glencoe 1326	-0.3	0.97	0.12	0.93	146	148
23	Lorelmo Poll 910246	-0.6	0.93	-0.47	0.88	169	174
24	INIA Glencoe 2020	0.8	0.89	0.46	0.82	128	122
25	INIA Glencoe 2121	0.4	0.92	1.55	0.84	139	142

Figura 1. DEPs para Peso de Vellón Limpio y Diámetro de la Fibra.



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
 Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005



Nota: los números de la gráfica se corresponden con los mismos de los cameros presentados en los cuadros anteriores (columna Padre).



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

Cuadro 4. Desvíos respecto a la media general de la progenie de los padres utilizados.

Padre	Nombre	RL (%)	CVD (%)	F30.5 (%)	LC	Pig	FR	Y	Y-Z	RM (N/ktex)	Pr. RL (Nº)
1	Mirani 214.5	-0.1	-0.6	0.2	-0.2	0.2	-0.3	0.2	0.1	0.2	129
2	Lorelmo Poll 1733	1.2	0.1	0.1	-0.1	0.5	-0.1	0.3	0.1	0.8	190
3	Yalgoo Y539	-3.8	0.7	0.4	-0.3	0.4	0.3	-1.5	0.1	1.6	114
4	Auchen Dhu W35	-1.6	-0.2	0.3	0.2	-0.2	0.1	-0.6	0.2	0.9	88
5	Nerstane 52	-0.6	0.2	0.3	-0.0	-0.3	-0.5	0.3	0.1	2.0	122
6	Nerstane 286	-0.2	0.5	0.3	-0.3	0.3	0.2	0.0	0.4	1.6	90
12	Toland Poll R25	-0.4	0.7	0.0	-0.1	0.4	-0.3	-0.6	0.1	0.9	49
13	INIA Glencoe 1571	-1.3	0.3	0.1	0.2	0.1	-0.2	0.1	-0.1	-0.9	95
14	The Grange 680052	0.3	-0.5	0.0	-0.2	-0.9	-0.3	0.3	0.0	1.7	43
15	INIA Glencoe 1772	-3.7	1.2	0.6	0.1	-0.7	0.2	-1.4	0.0	-0.8	43
16	INIA Glencoe 0143	-3.3	0.5	0.1	-0.0	-0.5	-0.3	-0.3	-0.2	-0.5	50
18	INIA Glencoe 0256	0.8	0.4	0.2	0.0	-0.6	-0.4	-0.0	-0.0	0.5	41
19	Alfoxtton 95-391	1.8	0.5	-0.0	-0.2	-0.7	-0.2	0.4	-0.2	-0.1	86
20	Lorelmo Poll 990318	0.5	0.1	-0.1	0.2	-0.3	0.1	-0.5	0.2	-0.7	69
21	INIA Glencoe 1174	-2.6	-0.0	0.1	0.1	-0.0	-0.4	0.3	-0.1	-0.3	68
22	INIA Glencoe 1326	-3.7	0.3	0.1	0.4	-0.3	-0.1	-0.2	0.0	0.7	150
23	Lorelmo Poll 910246	-0.2	-0.2	-0.0	0.1	0.5	-0.4	0.1	-0.3	-0.7	68
24	INIA Glencoe 2020	-0.5	-0.6	0.0	0.1	-0.3	-0.3	0.0	0.1	2.9	33
25	INIA Glencoe 2121	-1.3	1.3	0.1	-0.2	-0.1	-0.4	-0.2	0.2	-0.7	27

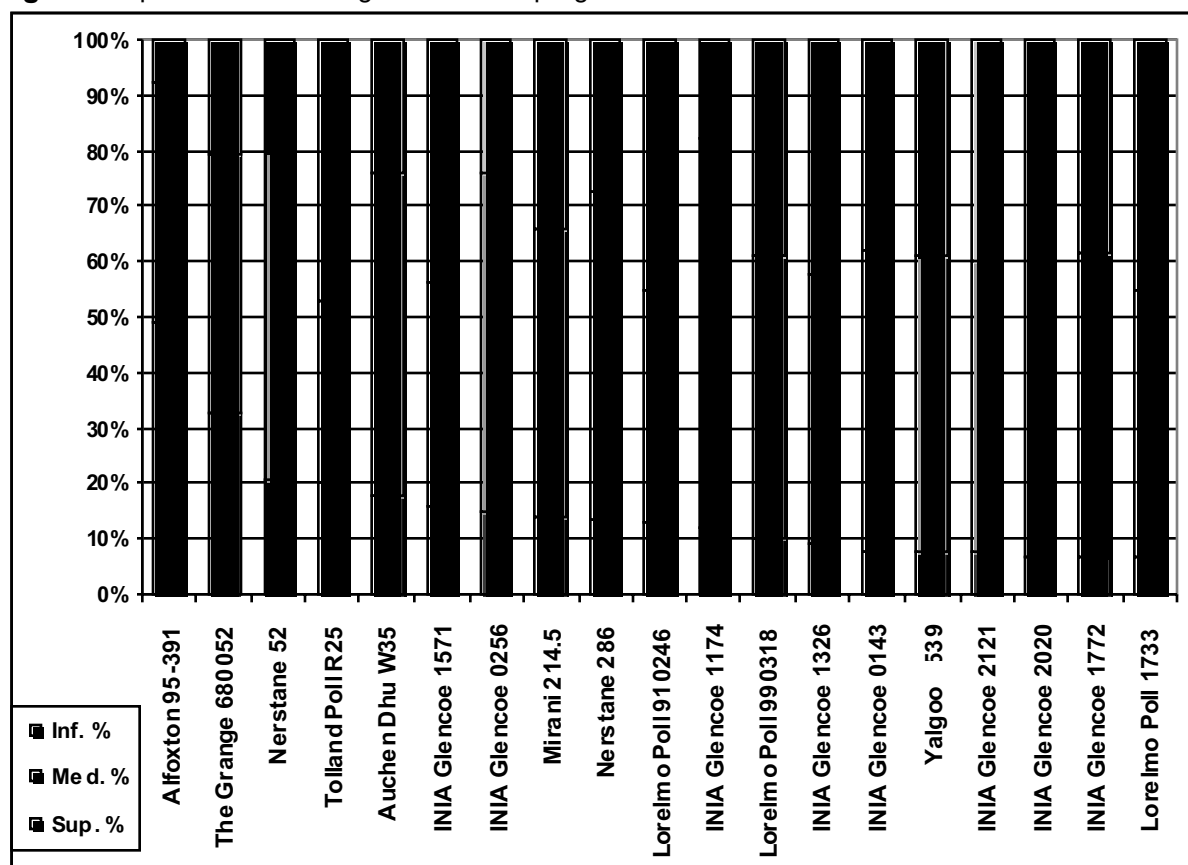
Nota: ver ítem II.5.: RL (rendimiento al lavado), CVD (coeficiente de variación del diámetro de la fibra), F30.5 (porcentaje de fibras por encima de 30.5 μ), LC (lana en la cara), Pig (escore de pigmentación), FR (grado de Fleece Rot), Y (Luminosidad), Y-Z (Amarillamiento), RM (resistencia de la mecha), Pr. RL (Número de hijos con información de RL).



Cuadro 5. Desvíos respecto a la media general para la clasificación visual.

Padre	Nombre	Superior (%)	Inferior (%)	Pr. Vis. (Nº)
1	Mirani 214.5	-0.8	0.9	131
2	Lorelmo Poll 1733	-7.9	11.9	194
3	Yalgoo Y539	-6.8	5.3	116
4	Auchen Dhu W35	3.4	-9.9	89
5	Nerstane 52	6.9	-13.7	121
6	Nerstane 286	-1.4	-6.0	91
12	Toland Poll R25	5.9	13.4	49
13	INIA Glencoe 1571	1.2	10.7	95
14	The Grange 680052	18.0	-12.6	43
15	INIA Glencoe 1772	-7.7	5.1	44
16	INIA Glencoe 0143	-6.6	4.5	50
18	INIA Glencoe 0256	0.1	-9.1	41
19	Alfoxtton 95-391	34.3	-25.4	86
20	Lorelmo Poll 990318	-4.1	5.3	67
21	INIA Glencoe 1174	-2.4	-15.3	66
22	INIA Glencoe 1326	-5.6	8.3	146
23	Lorelmo Poll 910246	-2.1	11.8	64
24	INIA Glencoe 2020	-7.9	-23.5	30
25	INIA Glencoe 2121	-6.6	6.5	25

Figura 2. Apreciación visual general de la progenie de cada carnero.



III.2. Tendencias genéticas

La tendencia genética de una característica de interés para una determinada población (ej. raza, cabaña), representa en forma gráfica el progreso genético logrado. Éste es el resultado de la selección efectuada para determinada característica en una dirección en particular (ej. mayor peso de vellón sucio o una reducción del diámetro de la fibra). Las tendencias genéticas indican en qué dirección y a qué velocidad cambia el valor genético (el doble de la DEP) de cada generación para cada una de las características evaluadas.

Las tendencias genéticas indican en qué dirección y a qué velocidad se está desarrollando el programa de selección para las características evaluadas, permitiendo así mantener el rumbo de éste o corregir la dirección del mismo cuando se aleja del objetivo deseado.



En las **Figuras 3 a 7**, se presentan las tendencias genéticas poblacionales y del NFG para cada una de las siguientes características: Peso de Vellón Sucio (PVS), Peso de Vellón Limpio (PVL), Diámetro, Peso Corporal y Largo de Mecha. En el eje de las abscisas (*eje x*) se ubican los años de nacimiento y en el de las ordenadas (*eje y*) los valores genéticos promedio para los animales nacidos en cada año. Los valores genéticos están expresados en la unidad en la que se midió cada una de las características (kg, micras o centímetros). La tendencia poblacional incluye a los animales nacidos en el NFG y en las cabañas conectadas desde el año 2001.

Figura 3. Tendencias genéticas del NFG y Poblacional: Peso Vellón Sucio (PVS).

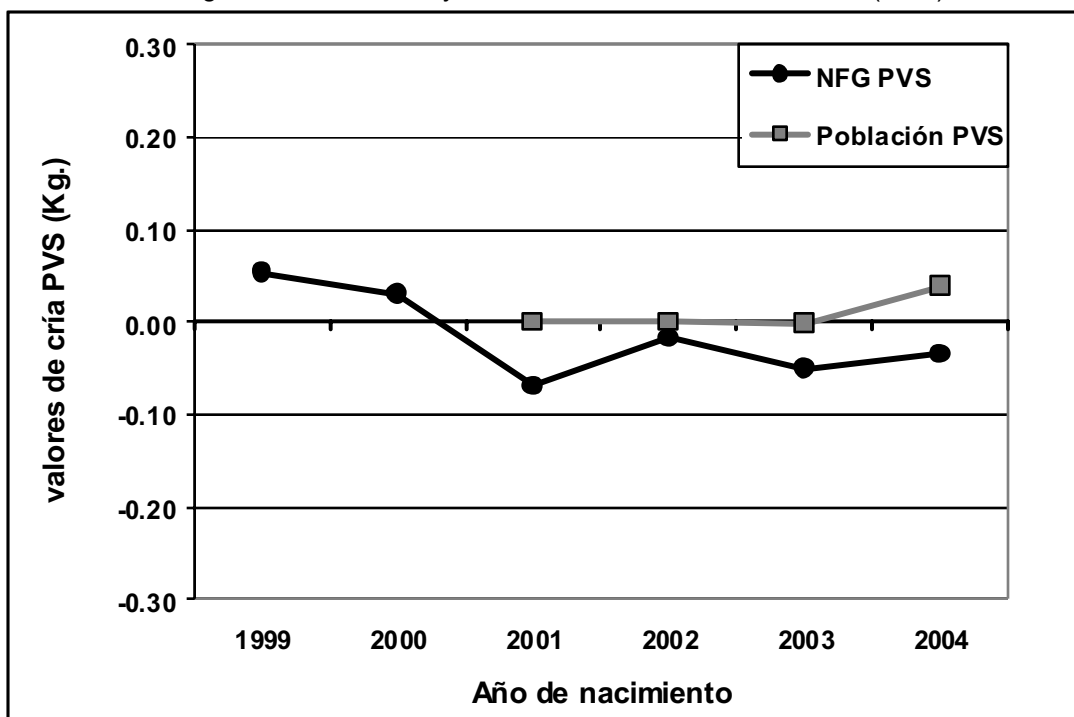


Figura 4. Tendencias genéticas del NFG y Poblacional: Peso Vellón Limpio (PVL).

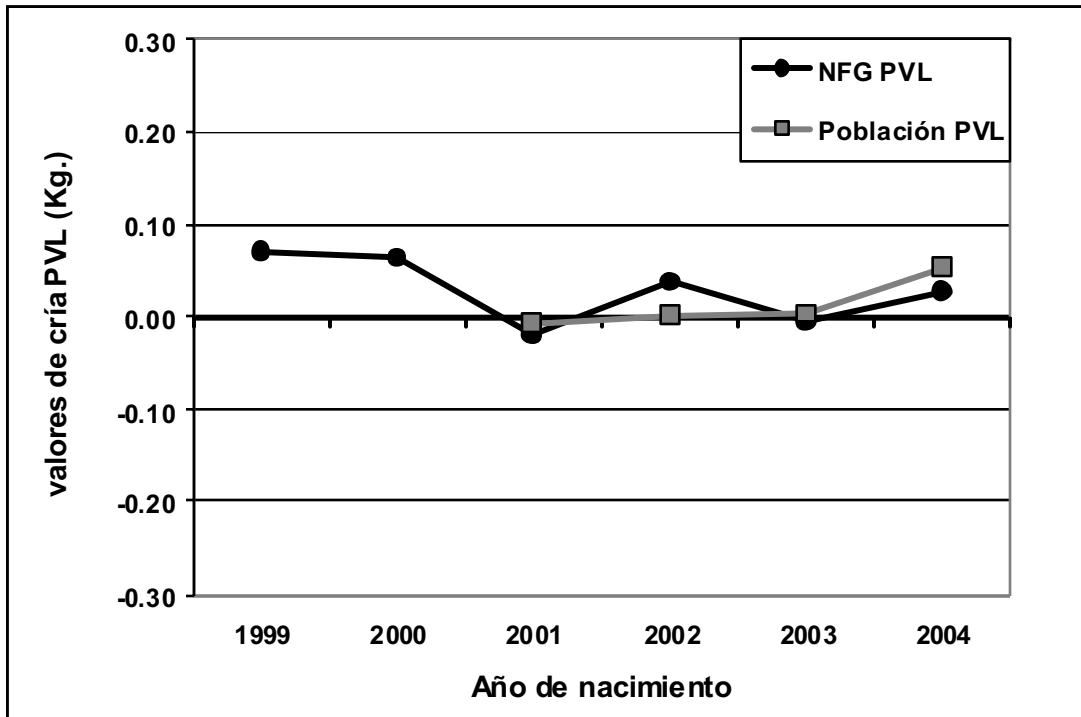


Figura 5. Tendencias genéticas del NFG y Poblacional: Diámetro (Diám).

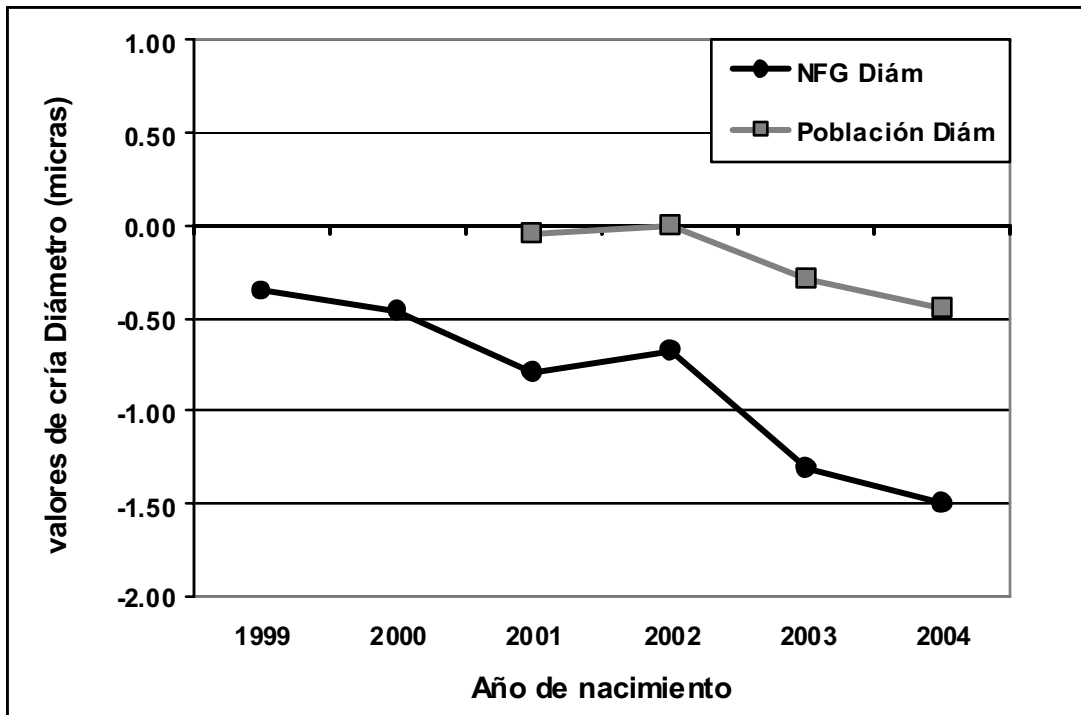


Figura 6. Tendencias genéticas del NFG y Poblacional: Peso del Cuerpo (PC).

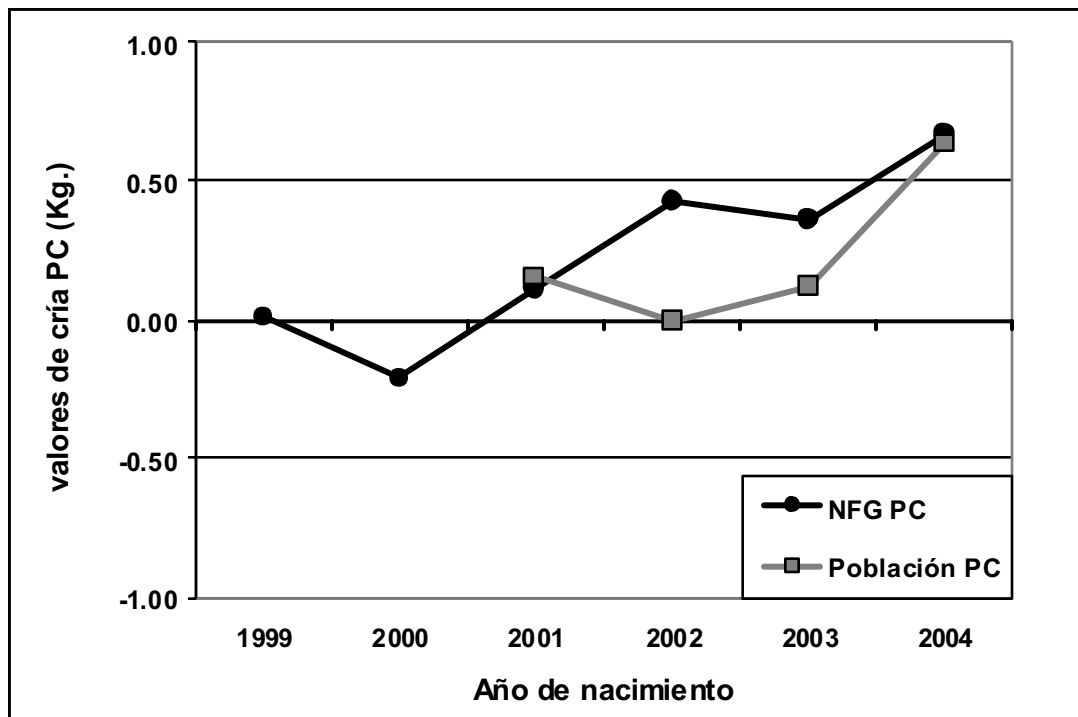
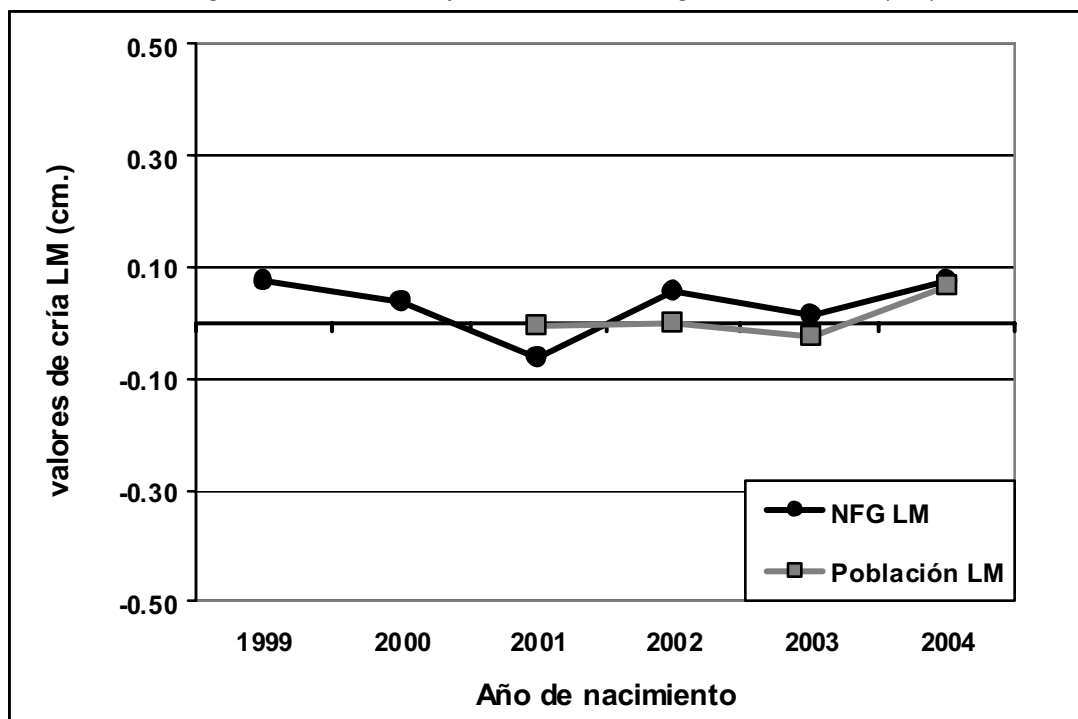


Figura 7. Tendencias genéticas del NFG y Poblacional: Largo de la mecha (LM).

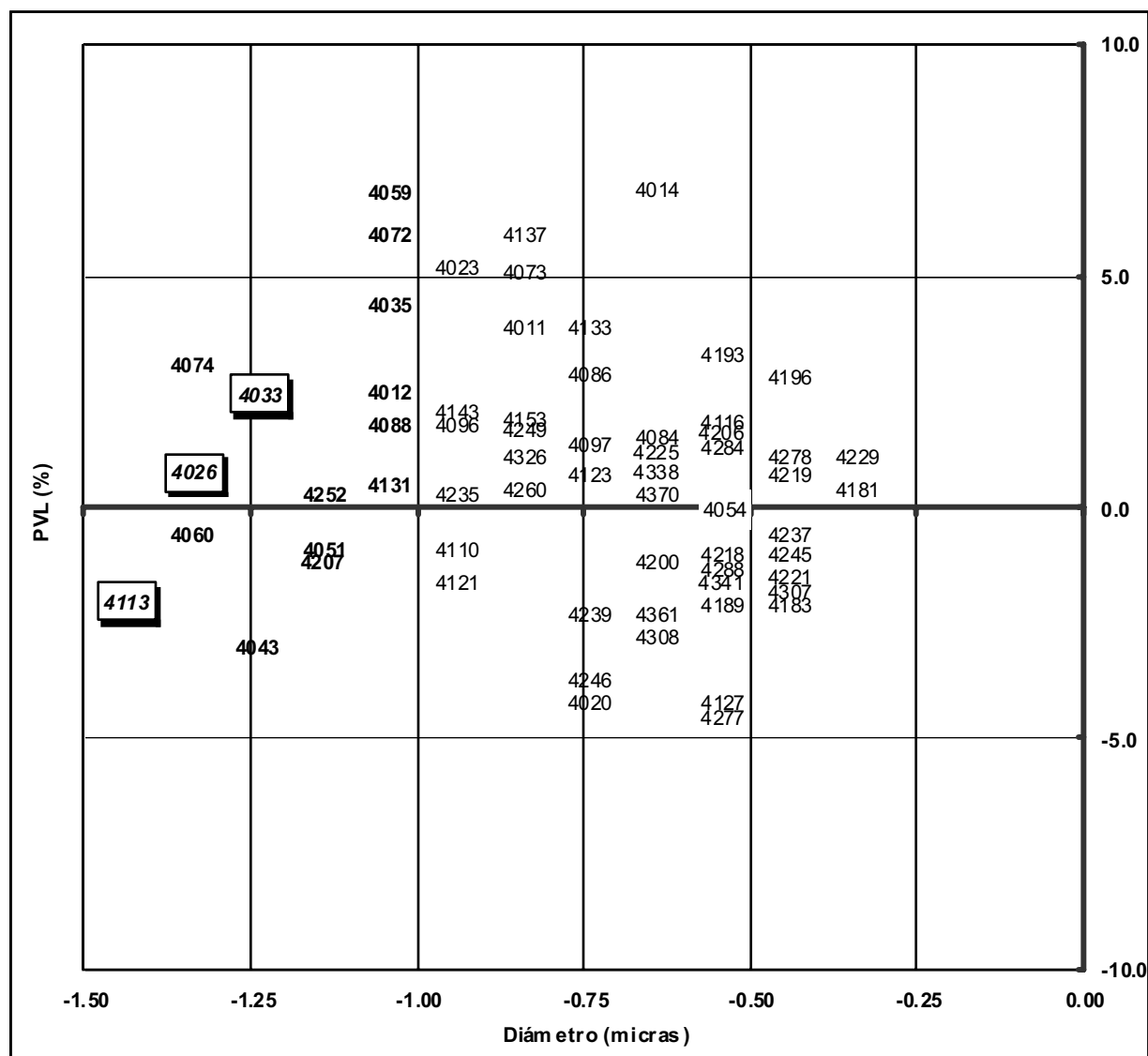


III.3. Progenie Macho Seleccionada

Figura 8. DEPs para Peso de Vellón Limpio y Diámetro de la Fibra - progenie macho seleccionada 2004.



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005



Nota: Los carneros seleccionados para permanecer en el Núcleo Fundacional fueron resaltados en un recuadro. Los carneros con DEPs de diámetro menores a -1.0 micras fueron resaltados en negra.

Cuadro 6. Los 10 carneros que producen mayor Peso de Vellón Sucio.



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

CARAVANA	PVS %	EX	PVL %	EX	Diám μ	EX	PVE %	EX	LM cm	EX	Indice 1	Indice 2
4014	3.6	0.75	6.9	0.75	-0.7	0.79	4.8	0.76	0.1	0.74	135	128
4060	3.3	0.75	-0.6	0.74	-1.4	0.79	-0.5	0.76	-0.1	0.73	151	154
4073	2.5	0.75	5.1	0.75	-0.9	0.79	2.2	0.76	-0.1	0.73	141	136
4206	2.3	0.75	1.7	0.75	-0.6	0.79	-2.0	0.76	0.0	0.74	126	125
4193	2.2	0.75	3.3	0.75	-0.6	0.79	1.6	0.76	0.1	0.74	126	123
4023	2.1	0.75	5.2	0.75	-1.0	0.79	0.2	0.76	0.0	0.74	145	140
4133	2.1	0.75	3.9	0.75	-0.8	0.79	0.3	0.76	-0.2	0.74	136	133
4181	2.1	0.74	0.4	0.74	-0.4	0.78	-1.7	0.75	-0.2	0.73	116	117
4072	2.0	0.75	5.9	0.75	-1.1	0.79	2.6	0.76	-0.0	0.73	149	143
4059	1.9	0.75	6.8	0.75	-1.1	0.79	7.1	0.76	0.0	0.74	151	145
4326	1.9	0.75	1.1	0.74	-0.9	0.79	5.0	0.76	0.2	0.73	133	133

Cuadro 7. Los 10 carneros que producen mayor Peso de Vellón Limpio.

CARAVANA	PVS %	EX	PVL %	EX	Diám μ	EX	PVE %	EX	LM cm	EX	Indice 1	Indice 2
4014	3.6	0.75	6.9	0.75	-0.7	0.79	4.8	0.76	0.1	0.74	135	128
4059	1.9	0.75	6.8	0.75	-1.1	0.79	7.1	0.76	0.0	0.74	151	145
4072	2.0	0.75	5.9	0.75	-1.1	0.79	2.6	0.76	-0.0	0.73	149	143
4137	1.8	0.75	5.9	0.75	-0.9	0.79	1.6	0.76	0.2	0.74	143	137
4023	2.1	0.75	5.2	0.75	-1.0	0.79	0.2	0.76	0.0	0.74	145	140
4073	2.5	0.75	5.1	0.75	-0.9	0.79	2.2	0.76	-0.1	0.73	141	136
4035	0.9	0.75	4.4	0.75	-1.1	0.79	5.2	0.76	0.1	0.74	145	141
4133	2.1	0.75	3.9	0.75	-0.8	0.79	0.3	0.76	-0.2	0.74	136	133
4011	1.4	0.75	3.9	0.75	-0.9	0.79	5.4	0.76	-0.1	0.74	140	137
4193	2.2	0.75	3.3	0.75	-0.6	0.79	1.6	0.76	0.1	0.74	126	123



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

Cuadro 8. Los 10 carneros que producen menor Diámetro de la Fibra.

CARAVANA	PVS %	EX	PVL %	EX	Diám μ	EX	PVE %	EX	LM cm	EX	Indice 1	Indice 2
4113	-4.4	0.76	-2.1	0.75	-1.5	0.79	2.5	0.77	-0.3	0.74	153	158
4074	-0.1	0.75	3.1	0.75	-1.4	0.79	4.1	0.76	0.0	0.74	155	154
4026	0.5	0.75	0.7	0.75	-1.4	0.79	7.2	0.76	-0.1	0.73	152	153
4060	3.3	0.75	-0.6	0.74	-1.4	0.79	-0.5	0.76	-0.1	0.73	151	154
4033	-0.4	0.75	2.4	0.75	-1.3	0.79	6.9	0.76	-0.0	0.74	151	150
4043	-5.4	0.75	-3.0	0.75	-1.3	0.79	2.1	0.76	-0.3	0.74	144	150
4252	1.5	0.77	0.3	0.77	-1.2	0.81	2.6	0.78	0.0	0.76	145	147
4051	-2.3	0.75	-0.9	0.75	-1.2	0.79	-1.2	0.76	0.0	0.74	143	146
4207	-3.2	0.75	-1.0	0.75	-1.2	0.79	-0.2	0.76	0.1	0.74	143	147
4059	1.9	0.75	6.8	0.75	-1.1	0.79	7.1	0.76	0.0	0.74	151	145
4072	2.0	0.75	5.9	0.75	-1.1	0.79	2.6	0.76	-0.0	0.73	149	143
4035	0.9	0.75	4.4	0.75	-1.1	0.79	5.2	0.76	0.1	0.74	145	141
4012	-0.9	0.74	2.5	0.74	-1.1	0.79	1.2	0.76	-0.0	0.73	145	144
4088	-2.0	0.75	1.8	0.75	-1.1	0.79	1.8	0.76	-0.1	0.74	141	141
4131	-2.3	0.75	0.5	0.75	-1.1	0.79	3.8	0.76	-0.2	0.73	140	141

Cuadro 9. Los 10 carneros que producen mayor Peso Corporal.

CARAVANA	PVS %	EX	PVL %	EX	Diám μ	EX	PVE %	EX	LM cm	EX	Indice 1	Indice 2
4225	0.1	0.73	1.1	0.73	-0.7	0.77	8.0	0.74	0.1	0.71	128	128
4026	0.5	0.75	0.7	0.75	-1.4	0.79	7.2	0.76	-0.1	0.73	152	153
4059	1.9	0.75	6.8	0.75	-1.1	0.79	7.1	0.76	0.0	0.74	151	145
4033	-0.4	0.75	2.4	0.75	-1.3	0.79	6.9	0.76	-0.0	0.74	151	150
4110	-2.3	0.72	-0.9	0.72	-1.0	0.77	6.5	0.74	-0.1	0.71	133	136
4121	-1.1	0.75	-1.6	0.74	-1.0	0.79	6.1	0.76	0.0	0.73	133	137
4011	1.4	0.75	3.9	0.75	-0.9	0.79	5.4	0.76	-0.1	0.74	140	137
4035	0.9	0.75	4.4	0.75	-1.1	0.79	5.2	0.76	0.1	0.74	145	141
4326	1.9	0.75	1.1	0.74	-0.9	0.79	5.0	0.76	0.2	0.73	133	133
4014	3.6	0.75	6.9	0.75	-0.7	0.79	4.8	0.76	0.1	0.74	135	128



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

Cuadro 10. Los 10 carneros que producen mayor Largo de Mecha.

CARAVANA	PVS %	EX	PVL %	EX	Diám μ	EX	PVE %	EX	LM cm	EX	Indice 1	Indice 2
4338	-0.2	0.74	1.0	0.74	-0.7	0.78	1.8	0.75	0.4	0.73	128	128
4153	1.2	0.75	1.9	0.75	-0.9	0.79	-1.6	0.76	0.4	0.74	134	133
4196	1.6	0.74	2.8	0.73	-0.5	0.78	4.4	0.75	0.3	0.72	122	119
4361	-1.4	0.75	-2.3	0.74	-0.7	0.79	1.5	0.76	0.3	0.73	122	126
4116	1.6	0.74	1.8	0.74	-0.6	0.78	-0.2	0.75	0.3	0.73	126	125
4341	-1.5	0.74	-1.5	0.74	-0.6	0.78	-1.2	0.75	0.3	0.72	121	124
4278	0.2	0.74	1.1	0.74	-0.5	0.78	-2.2	0.75	0.3	0.73	121	121
4326	1.9	0.75	1.1	0.74	-0.9	0.79	5.0	0.76	0.2	0.73	133	133
4137	1.8	0.75	5.9	0.75	-0.9	0.79	1.6	0.76	0.2	0.74	143	137
4229	-0.9	0.74	1.1	0.74	-0.4	0.79	-1.8	0.76	0.2	0.73	117	116
4123	0.2	0.72	0.7	0.71	-0.8	0.76	-2.8	0.73	0.2	0.70	130	130
4219	0.2	0.75	0.7	0.75	-0.5	0.80	-3.3	0.76	0.2	0.74	121	121
4277	-3.9	0.75	-4.3	0.75	-0.6	0.79	-3.5	0.76	0.2	0.74	116	122

Cuadro 11. Los 10 carneros que producen mayor Índice 1.

CARAVANA	PVS %	EX	PVL %	EX	Diám μ	EX	PVE %	EX	LM cm	EX	Indice 1	Indice 2
4074	-0.1	0.75	3.1	0.75	-1.4	0.79	4.1	0.76	0.0	0.74	155	154
4113	-4.4	0.76	-2.1	0.75	-1.5	0.79	2.5	0.77	-0.3	0.74	153	158
4026	0.5	0.75	0.7	0.75	-1.4	0.79	7.2	0.76	-0.1	0.73	152	153
4059	1.9	0.75	6.8	0.75	-1.1	0.79	7.1	0.76	0.0	0.74	151	145
4033	-0.4	0.75	2.4	0.75	-1.3	0.79	6.9	0.76	-0.0	0.74	151	150
4060	3.3	0.75	-0.6	0.74	-1.4	0.79	-0.5	0.76	-0.1	0.73	151	154
4072	2.0	0.75	5.9	0.75	-1.1	0.79	2.6	0.76	-0.0	0.73	149	143
4035	0.9	0.75	4.4	0.75	-1.1	0.79	5.2	0.76	0.1	0.74	145	141
4252	1.5	0.77	0.3	0.77	-1.2	0.81	2.6	0.78	0.0	0.76	145	147



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

CARAVANA	PVS %	EX	PVL %	EX	Diám μ	EX	PVE %	EX	LM cm	EX	Indice 1	Indice 2
4012	-0.9	0.74	2.5	0.74	-1.1	0.79	1.2	0.76	-0.0	0.73	145	144
4023	2.1	0.75	5.2	0.75	-1.0	0.79	0.2	0.76	0.0	0.74	145	140

Cuadro 12. Los 10 cameros que producen mayor Índice 2.

CARAVANA	PVS %	EX	PVL %	EX	Diám μ	EX	PVE %	EX	LM cm	EX	Indice 1	Indice 2
4113	-4.4	0.76	-2.1	0.75	-1.5	0.79	2.5	0.77	-0.3	0.74	153	158
4074	-0.1	0.75	3.1	0.75	-1.4	0.79	4.1	0.76	0.0	0.74	155	154
4060	3.3	0.75	-0.6	0.74	-1.4	0.79	-0.5	0.76	-0.1	0.73	151	154
4026	0.5	0.75	0.7	0.75	-1.4	0.79	7.2	0.76	-0.1	0.73	152	153
4033	-0.4	0.75	2.4	0.75	-1.3	0.79	6.9	0.76	-0.0	0.74	151	150
4043	-5.4	0.75	-3.0	0.75	-1.3	0.79	2.1	0.76	-0.3	0.74	144	150
4252	1.5	0.77	0.3	0.77	-1.2	0.81	2.6	0.78	0.0	0.76	145	147
4207	-3.2	0.75	-1.0	0.75	-1.2	0.79	-0.2	0.76	0.1	0.74	143	147
4051	-2.3	0.75	-0.9	0.75	-1.2	0.79	-1.2	0.76	0.0	0.74	143	146
4059	1.9	0.75	6.8	0.75	-1.1	0.79	7.1	0.76	0.0	0.74	151	145

Cuadro 13. Los 10 cameros que producen animales más resistentes (menor HPG).

CARAVANA	PVS %	EX	PVL %	EX	Diám μ	EX	PVE %	EX	LM cm	EX	HPG	EX
4084	0.3	0.75	1.5	0.74	-0.7	0.79	3.2	0.76	0.0	0.73	-0.57	0.65
4060	3.3	0.75	-0.6	0.74	-1.4	0.79	-0.5	0.76	-0.1	0.73	-0.50	0.65
4219	0.2	0.75	0.7	0.75	-0.5	0.80	-3.3	0.76	0.2	0.74	-0.49	0.63
4043	-5.4	0.75	-3.0	0.75	-1.3	0.79	2.1	0.76	-0.3	0.74	-0.26	0.64
4143	-1.7	0.75	1.9	0.75	-1.0	0.79	1.2	0.76	-0.1	0.74	-0.19	0.65
4221	-2.1	0.74	-1.6	0.73	-0.5	0.78	2.6	0.75	0.0	0.72	-0.11	0.63
4206	2.3	0.75	1.7	0.75	-0.6	0.79	-2.0	0.76	0.0	0.74	-0.08	0.64



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

CARAVANA	PVS %	EX	PVL %	EX	Diám μ	EX	PVE %	EX	LM cm	EX	HPG	EX
4207	-3.2	0.75	-1.0	0.75	-1.2	0.79	-0.2	0.76	0.1	0.74	-0.01	0.65
4370	0.8	0.75	0.3	0.75	-0.7	0.79	3.9	0.76	-0.1	0.74	-0.00	0.63
4225	0.1	0.73	1.1	0.73	-0.7	0.77	8.0	0.74	0.1	0.71	0.01	0.63

Cuadro 14. DEPs, exactitudes, índices y valores fenotípicos de diámetro al primer vellón para la progenie macho seleccionada (2004).

ID	DEP PVS (%)	Ex	DEP PVL (%)	Ex	DEP Diám (μ)	Ex	DEP PCor p (%)	Ex	DEP LM (cm.)	Ex	Índice 1	Índice 2	HPG	Ex	Diám 1 ^{er} vell (μ)
4011	1.4	0.75	3.9	0.75	-0.9	0.79	5.4	0.76	-0.1	0.74	140	137	0.60	0.64	15.6
4012	-0.9	0.74	2.5	0.74	-1.1	0.79	1.2	0.76	-0.0	0.73	145	144	nc	nc	15.2
4014	3.6	0.75	6.9	0.75	-0.7	0.79	4.8	0.76	0.1	0.74	135	128	0.51	0.63	17.7
4020	-1.1	0.74	-4.2	0.74	-0.8	0.79	-0.1	0.75	-0.3	0.73	123	130	1.58	0.60	14.6
4023	2.1	0.75	5.2	0.75	-1.0	0.79	0.2	0.76	0.0	0.74	145	140	0.89	0.64	15.1
4026	0.5	0.75	0.7	0.75	-1.4	0.79	7.2	0.76	-0.1	0.73	152	153	0.76	0.64	14.3
4033	-0.4	0.75	2.4	0.75	-1.3	0.79	6.9	0.76	-0.0	0.74	151	150	nc	nc	14.5
4035	0.9	0.75	4.4	0.75	-1.1	0.79	5.2	0.76	0.1	0.74	145	141	nc	nc	15.2
4043	-5.4	0.75	-3.0	0.75	-1.3	0.79	2.1	0.76	-0.3	0.74	144	150	-0.26	0.64	15.1
4051	-2.3	0.75	-0.9	0.75	-1.2	0.79	-1.2	0.76	0.0	0.74	143	146	0.13	0.64	14.9
4054	0.5	0.74	0.0	0.74	-0.6	0.78	4.7	0.75	-0.0	0.73	121	122	0.58	0.65	16.2
4059	1.9	0.75	6.8	0.75	-1.1	0.79	7.1	0.76	0.0	0.74	151	145	nc	nc	14.5
4060	3.3	0.75	-0.6	0.74	-1.4	0.79	-0.5	0.76	-0.1	0.73	151	154	-0.50	0.65	14.3
4072	2.0	0.75	5.9	0.75	-1.1	0.79	2.6	0.76	-0.0	0.73	149	143	0.10	0.64	15.0
4073	2.5	0.75	5.1	0.75	-0.9	0.79	2.2	0.76	-0.1	0.73	141	136	0.16	0.64	15.9
4074	-0.1	0.75	3.1	0.75	-1.4	0.79	4.1	0.76	0.0	0.74	155	154	0.87	0.65	13.7
4084	0.3	0.75	1.5	0.74	-0.7	0.79	3.2	0.76	0.0	0.73	126	126	-0.57	0.65	16.2
4086	-1.0	0.75	2.9	0.75	-0.8	0.79	1.8	0.76	0.0	0.74	135	133	0.76	0.65	16.0
4088	-2.0	0.75	1.8	0.75	-1.1	0.79	1.8	0.76	-0.1	0.74	141	141	0.50	0.66	15.0
4096	-0.7	0.74	1.8	0.74	-1.0	0.78	-1.0	0.75	0.0	0.73	140	139	0.03	0.62	16.4
4097	0.7	0.75	1.4	0.74	-0.8	0.79	2.4	0.76	-0.0	0.73	131	130	0.80	0.63	15.2
4110	-2.3	0.72	-0.9	0.72	-1.0	0.77	6.5	0.74	-0.1	0.71	133	136	0.25	0.65	15.2
4113	-4.4	0.76	-2.1	0.75	-1.5	0.79	2.5	0.77	-0.3	0.74	153	158	nc	nc	13.7
4116	1.6	0.74	1.8	0.74	-0.6	0.78	-0.2	0.75	0.3	0.73	126	125	0.88	0.62	16.0



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

4121	-1.1	0.75	-1.6	0.74	-1.0	0.79	6.1	0.76	0.0	0.73	133	137	0.78	0.63	14.7
4123	0.2	0.72	0.7	0.71	-0.8	0.76	-2.8	0.73	0.2	0.70	130	130	2.03	0.61	15.1
4127	-0.7	0.74	-4.2	0.74	-0.6	0.78	1.8	0.75	-0.0	0.73	116	122	1.18	0.64	16.2
4131	-2.3	0.75	0.5	0.75	-1.1	0.79	3.8	0.76	-0.2	0.73	140	141	0.18	0.63	15.3
4133	2.1	0.75	3.9	0.75	-0.8	0.79	0.3	0.76	-0.2	0.74	136	133	0.64	0.63	15.4
4137	1.8	0.75	5.9	0.75	-0.9	0.79	1.6	0.76	0.2	0.74	143	137	0.38	0.62	15.0
4143	-1.7	0.75	1.9	0.75	-1.0	0.79	1.2	0.76	-0.1	0.74	140	140	-0.19	0.65	14.6
4153	1.2	0.75	1.9	0.75	-0.9	0.79	-1.6	0.76	0.4	0.74	134	133	nc	nc	15.1
4181	2.1	0.74	0.4	0.74	-0.4	0.78	-1.7	0.75	-0.2	0.73	116	117	0.03	0.63	16.3
4183	-2.3	0.73	-2.1	0.73	-0.5	0.77	2.1	0.74	0.0	0.71	115	118	0.17	0.62	17.1
4189	-3.0	0.73	-2.1	0.73	-0.6	0.78	-2.2	0.75	-0.1	0.72	119	123	0.59	0.63	15.8
4193	2.2	0.75	3.3	0.75	-0.6	0.79	1.6	0.76	0.1	0.74	126	123	0.95	0.63	16.7
4196	1.6	0.74	2.8	0.73	-0.5	0.78	4.4	0.75	0.3	0.72	122	119	nc	nc	16.9
4200	-1.1	0.75	-1.2	0.75	-0.7	0.79	-1.9	0.76	-0.1	0.74	124	127	0.29	0.64	15.7
4206	2.3	0.75	1.7	0.75	-0.6	0.79	-2.0	0.76	0.0	0.74	126	125	-0.08	0.64	15.5
4207	-3.2	0.75	-1.0	0.75	-1.2	0.79	-0.2	0.76	0.1	0.74	143	147	-0.01	0.65	14.0
4218	-2.3	0.75	-1.0	0.74	-0.6	0.79	-2.1	0.76	-0.1	0.73	121	124	0.91	0.63	16.4
4219	0.2	0.75	0.7	0.75	-0.5	0.80	-3.3	0.76	0.2	0.74	121	121	-0.49	0.63	15.6
4221	-2.1	0.74	-1.6	0.73	-0.5	0.78	2.6	0.75	0.0	0.72	114	117	-0.11	0.63	16.3

Continuación Cuadro 14. DEPs, exactitudes, índices y valores fenotípicos de diámetro al primer vellón para la progenie macho seleccionada (2004).

ID	DEP PVS (%)	Ex	DEP PVL (%)	Ex	DEP Díam (μ)	Ex	DEP PCor p (%)	Ex	DEP LM (cm.)	Ex	Índice 1	Índice 2	HPG	Ex	Díam 1 ^{er} vell (μ)
4225	0.1	0.73	1.1	0.73	-0.7	0.77	8.0	0.74	0.1	0.71	128	128	0.01	0.63	15.3
4229	-0.9	0.74	1.1	0.74	-0.4	0.79	-1.8	0.76	0.2	0.73	117	116	nc	nc	16.7
4235	-1.4	0.75	0.3	0.75	-1.0	0.79	-5.6	0.76	0.1	0.74	138	140	0.22	0.65	14.6
4237	-3.9	0.74	-0.6	0.74	-0.5	0.78	0.3	0.75	0.1	0.72	118	120	0.74	0.64	17.1
4239	-2.9	0.76	-2.3	0.76	-0.8	0.80	3.3	0.77	0.0	0.75	126	130	0.95	0.66	15.7
4245	-1.3	0.76	-1.0	0.76	-0.5	0.80	-0.1	0.77	-0.1	0.75	118	120	0.77	0.63	17.0
4246	-3.2	0.75	-3.7	0.74	-0.8	0.79	0.9	0.76	-0.1	0.73	122	128	0.89	0.65	15.7
4249	1.2	0.73	1.9	0.73	-0.9	0.77	3.2	0.74	0.1	0.71	136	136	0.04	0.64	16.1
4252	1.5	0.77	0.3	0.77	-1.2	0.81	2.6	0.78	0.0	0.76	145	147	nc	nc	14.0
4260	-1.5	0.75	0.4	0.75	-0.9	0.79	-2.5	0.76	0.0	0.74	132	133	0.30	0.64	14.9
4277	-3.9	0.75	-4.3	0.75	-0.6	0.79	-3.5	0.76	0.2	0.74	116	122	1.37	0.61	15.8
4278	0.2	0.74	1.1	0.74	-0.5	0.78	-2.2	0.75	0.3	0.73	121	121	1.26	0.64	16.3
4284	-0.2	0.75	1.3	0.75	-0.6	0.79	0.8	0.76	0.1	0.73	124	123	nc	nc	16.7
4288	-3.9	0.74	-1.3	0.74	-0.6	0.79	1.1	0.75	-0.1	0.73	120	123	0.59	0.62	16.4
4307	-1.9	0.74	-1.7	0.73	-0.5	0.78	1.1	0.75	-0.0	0.72	114	117	0.30	0.62	15.9
4308	-4.0	0.73	-2.8	0.73	-0.7	0.77	-1.6	0.74	-0.0	0.72	121	126	0.33	0.62	15.1
4326	1.9	0.75	1.1	0.74	-0.9	0.79	5.0	0.76	0.2	0.73	133	133	0.67	0.63	15.0
4338	-0.2	0.74	1.0	0.74	-0.7	0.78	1.8	0.75	0.4	0.73	128	128	0.51	0.62	15.3
4341	-1.5	0.74	-1.5	0.74	-0.6	0.78	-1.2	0.75	0.3	0.72	121	124	nc	nc	15.0



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

4361	-1.4	0.75	-2.3	0.74	-0.7	0.79	1.5	0.76	0.3	0.73	122	126	1.01	0.63	15.4
4370	0.8	0.75	0.3	0.75	-0.7	0.79	3.9	0.76	-0.1	0.74	125	126	-0.00	0.63	15.4

Nota: filas con los valores en **negrita** corresponden a los carneros seleccionados para permanecer en el NFG, nc = no se dispone de información suficiente para esta característica.

Cuadro 15. Valores fenotípicos de características objetivas y subjetivas de la lana y el cuerpo y padre de la progenie macho seleccionada (2004).

ID	Padre	CVD	F30.5	RL	RM	Y	Y-Z	CV	LC	Pig	FR	CE
4011	AA 95-391	16.0	0.1	78.7	27.7	67.3	0.6	2	1	3	0	30.0
4012	LP 910246	18.4	0.2	83.0	31.2	67.9	-0.9	2	3	3	0	30.5
4014	AA 95-391	16.4	0.1	82.3	33.7	67.6	-0.2	1	1	3	0	30.5
4020	NFG 1174	23.3	0.4	63.7	22.0	66.8	-1.1	2	3	2	0	31.0
4023	AA 95-391	17.2	0.3	76.7	38.6	68.2	-0.8	1	1	2	0	31.0
4026	LP 910246	17.5	0.1	73.7	22.7	67.3	-1.0	1	2	2	0	30.5
4033	AA 95-391	20.0	0.2	77.2	26.0	66.1	-0.4	2	1	1	2	33.0
4035	AA 95-391	21.7	0.2	78.3	21.0	66.1	-0.5	2	2	2	2	32.5
4043	LP 910246	15.9	0.2	79.4	31.3	65.5	0.9	2	1	3	0	29.5
4051	LP 910246	14.8	0.0	72.4	12.1	66.9	-0.6	2	2	4	0	27.0
4054	NFG 1174	17.3	0.4	70.0	30.7	65.9	2.4	2	1	1	0	33.0
4059	AA 95-391	22.1	0.2	85.1	13.1	66.0	-0.4	2	2	2	0	35.0
4060	LP 910246	16.1	0.1	50.0	34.6	66.6	0.1	2	1	3	0	30.0
4072	AA 95-391	16.7	0.0	83.6	17.4	58.7	2.5	2	1	3	2	33.0
4073	AA 95-391	21.4	0.6	76.2	26.2	64.7	2.5	2	1	2	2	31.5
4074	AA 95-391	17.5	0.0	81.3	22.8	64.9	-1.3	2	3	2	0	31.0
4084	LP 990318	19.1	0.3	74.8	20.3	66.5	0.8	2	2	2	2	30.0
4086	AA 95-391	18.1	0.5	83.6	27.4	68.4	1.1	1	1	1	0	34.0



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

4088	AA 95-391	20.0	0.1	82.2	25.3	65.7	1.1	1	1	1	0	31.0
4096	LP 910246	16.5	0.3	80.5	29.8	64.2	2.5	2	3	2	0	32.0
4097	NFG 1174	20.4	0.2	73.5	23.6	68.2	-0.7	2	2	3	0	31.0
4110	LP 990318	15.8	0.1	73.5	27.3	64.8	1.1	2	1	1	2	33.0
4113	LP 910246	17.5	0.0	82.0	28.8	66.1	0.8	1	1	2	0	28.0
4116	NFG 1174	22.5	0.4	69.1	18.6	67.1	-0.7	2	1	4	2	32.0
4121	NFG 1174	19.1	0.1	73.8	19.5	66.1	-0.9	2	2	3	0	33.5
4123	NFG 1174	17.2	0.1	74.1	25.6	67.7	-0.7	2	2	4	0	27.0
4127	NFG 1174	18.5	0.3	50.0	28.0	63.7	-0.6	2	1	3	1	32.0
4131	AA 95-391	20.3	0.2	78.7	23.5	66.4	-1.0	2	4	3	0	31.5
4133	AA 95-391	17.5	0.0	75.4	30.2	67.5	-0.3	1	1	1	0	31.5
4137	AA 95-391	16.7	0.0	84.7	27.6	67.4	-0.9	2	1	3	0	31.0
4143	AA 95-391	18.5	0.2	83.1	26.9	66.6	-0.8	1	1	1	0	30.5
4153	NFG 1326	20.7	0.3	73.9	24.7	67.5	-1.1	2	3	2	0	31.5
4181	NFG 1571	19.0	0.0	68.4	26.2	66.1	0.0	2	2	3	0	31.5
4183	LP 990318	18.1	0.0	69.9	28.0	65.1	0.2	2	1	1	0	29.0
4189	NFG 1571	19.0	0.5	74.5	29.6	65.1	-0.4	2	2	3	0	28.0
4193	NFG 1174	15.6	0.3	78.1	37.3	66.5	-0.1	2	1	2	0	34.0
4196	NFG 2020	16.0	0.1	74.3	31.0	66.1	-1.1	2	2	2	1	30.0
4200	NFG 1326	16.6	0.3	73.4	32.6	65.4	1.1	2	1	2	0	31.0
4206	NFG 1326	19.4	0.1	69.7	31.7	65.9	0.5	2	3	2	0	31.5
4207	NFG 1326	20.0	0.3	80.5	28.1	65.6	-0.1	1	2	1	0	31.0
4218	NFG 1174	16.5	0.3	77.7	27.2	65.9	0.4	2	3	2	0	32.5
4219	NFG 2020	19.9	0.5	72.5	26.9	65.7	-1.1	2	2	2	0	28.5
4221	NFG 1571	18.4	0.3	77.6	28.8	66.2	0.2	2	1	3	0	31.0

Continuación Cuadro 15. Valores fenotípicos de características objetivas y subjetivas de la lana y el cuerpo y padre de la progenie macho seleccionada (2004).

ID	Padre	CVD	F30.5	RL	RM	Y	Y-Z	CV	LC	Pig	FR	CE
4225	LP 990318	17.7	0.0	78.0	26.4	66.4	1.2	2	2	1	2	34.0
4229	NFG 1174	16.8	0.2	80.2	23.2	66.4	-0.5	2	2	3	0	31.0
4235	NFG 1326	21.9	0.4	76.5	31.9	66.5	0.3	2	2	1	0	31.0
4237	NFG 2121	16.4	0.1	83.3	34.6	66.5	-0.6	1	3	2	0	29.0
4239	NFG 2121	20.4	0.3	71.8	28.9	64.2	-1.3	2	2	3	0	30.5
4245	NFG 1174	16.5	0.2	72.4	31.3	67.4	0.3	2	2	1	0	32.0
4246	NFG 1174	19.1	0.1	72.0	28.1	65.6	-0.9	2	2	3	1	30.0
4249	NFG 1326	18.0	0.3	75.4	32.0	66.7	0.1	1	2	1	0	31.5
4252	NFG 1326	19.3	0.1	72.1	29.9	66.5	-0.4	2	1	3	0	34.0
4260	NFG 1326	15.4	0.2	80.4	33.6	66.2	0.0	2	2	3	0	29.5
4277	NFG 1174	15.2	0.0	70.3	32.2	65.9	-0.1	2	2	1	0	29.0
4278	NFG 1174	18.4	0.3	79.5	26.1	67.9	0.0	1	2	2	0	30.0
4284	NFG 1326	17.4	0.3	79.5	28.5	65.4	-0.5	2	2	3	0	30.0



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

4288	NFG 2121	16.5	0.3	83.5	33.6	63.9	1.1	2	2	3	0	28.0
4307	NFG 1571	20.9	0.2	76.4	22.5	66.7	-0.5	2	1	3	2	31.5
4308	NFG 1571	18.5	0.2	78.2	23.4	67.6	-1.2	2	1	3	1	29.0
4326	NFG 1174	17.3	0.0	73.3	23.8	67.0	0.1	1	1	3	0	34.0
4338	NFG 1174	15.8	0.2	78.9	25.6	65.4	0.0	2	2	3	0	31.0
4341	NFG 1326	18.0	0.3	74.4	33.1	67.2	0.3	2	3	1	0	31.5
4361	NFG 1174	14.9	0.2	71.6	29.7	66.8	-0.5	2	1	3	0	29.5
4370	NFG 2020	14.3	0.1	70.9	30.8	64.1	1.0	2	1	3	0	33.5

Nota: filas con todos los valores en **negrita** corresponden a los carneros seleccionados para permanecer en el Núcleo Fundacional. CVD (coeficiente de variación del diámetro de la fibra), F30.5 (porcentaje de fibras por encima de 30,5 μ), RL (rendimiento al lavado), RM (resistencia de la fibra), Y (luminosidad), Y-Z (amarillamiento), CV (clasificación visual), LC (lana en la cara), Pig (escore de pigmentación), FR (grado de fleece rot), CE (circunferencia escrotal).

IV. Agradecimientos

Al DMV. Juan Pérez Jones y Téc. Agrop. Alfredo Fros por su participación en la medición de todas las características asociadas a la clasificación visual de los animales.

A los Téc. Agrop. Julio Frugoni y Homero Martínez por el esfuerzo y dedicación en el desarrollo del Núcleo Fundacional Merino Fino de la Unidad Experimental "Glencoe".

A los Téc. Agrop. Hildo González, Liria Silva y DMV. Sirley Rodríguez y María Gallinal del Laboratorio de Sanidad Animal de INIA Tacuarembó por su participación en las determinaciones de HPG.

Al Ing. Agr. Valentín Otero por su colaboración en la selección de la progenie a entregar.

V. Bibliografía

de los Campos, G.; de Mattos, D.; Montossi, F.; San Julián, R. y Frugoni, J. 2000. Incorporación de las señales de mercado a la toma de decisiones en mejora genética. INIA Tacuarembó. (Serie de Actividades de Difusión N° 246)

de los Campos, G.; de Mattos, D.; Montossi, F.; San Julián, R. y Frugoni, J. 2000. Impacto de la performance reproductiva de las hembras y el número de padres usados en la cabaña sobre el progreso genético esperado para el peso de vellón limpio y diámetro de la fibra. INIA Tacuarembó. (Serie de Actividades de Difusión N° 246).



NUCLEO FUNDACIONAL DEL PROYECTO MERINO FINO
DEL URUGUAY:
Resultados Obtenidos (1999 - 2005)

Montossi¹, F.; De Barbieri¹, I.; Mederos¹, A.; Ciappesoni², G.; Frugoni¹, J.; Martínez¹, H.; Luzardo¹, S.; Nolla¹, M.; Levratto¹, J.; Grattarola³, M.; Pérez Jones⁴, J. y Fros⁴, A.

I. Introducción

Con motivo de la entrega de la sexta generación de carneros producidos en el Núcleo Fundacional de Merino Fino (NF), ubicado en la Unidad Experimental "Glencoe", se presenta un resumen de la información generada en aspectos productivos, reproductivos y de cantidad y calidad de lana producida en el mismo durante el período 1999 - 2005. Estas actividades a nivel del NF, se vienen llevando a cabo conjuntamente entre técnicos y productores pertenecientes a la Sociedad de Criadores de Merino Australiano del Uruguay (SCMAU), el Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL) y el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), en el marco del Proyecto Merino Fino del Uruguay - Fase I.

II. Resultados reproductivos y productivos obtenidos en la majada de cría del Núcleo Fundacional

II.1. Resultados reproductivos

En el **Cuadro 1**, se presentan los resultados obtenidos en porcentaje de preñez por cada padre australiano y uruguayo, mediante la utilización de la inseminación intrauterina con semen congelado y fresco (carneros nacionales) para el total de las ovejas inseminadas del Núcleo Fundacional para el año 2005.

Se observa que el porcentaje de preñez de este año varía entre 21 y 80%, dependiendo del camero, y debido a los nacimientos múltiples, el porcentaje de parición asciende a 33-114%. La inseminación fue intrauterina en todos los animales, para la sincronización se utilizaron dos protocolos. Las borregas (2 dientes) y las ovejas con menos de tres encameras/inseminaciones intrauterinas se les colocó esponja (Intervet® SFGA 40 mg) y luego una inyección de PMSG (Folligon®, 300 UI/a). A los animales a los cuales se les detectó celo con retarjos y se inseminaron con semen congelado de carneros australianos, mientras que los animales que no presentaron celo se inseminaron con semen fresco de carneros destacados que permanecen en el NF. Las ovejas de cría con tres inseminaciones intrauterinas o más se les inyectó dos dosis de prostanglandina (Glandinex®, 0.4 cc/a) con siete días de intervalo, y fueron inseminados a las 42 horas de la segunda inyección con semen fresco con carneros seleccionados del NF y sin detección de celo.

Los resultados obtenidos con semen congelado son muy satisfactorios (76 % de preñez en promedio) y superiores a los logrados con inseminación con semen fresco (entre 30 - 37 % dependiendo del método de sincronización). Entre otras variables (categorías animales, carneros

¹ Programa Nacional de Ovinos y Caprinos, INIA Tacuarembó.

² Mejoramiento Genético, INIA Las Brujas.

³ Departamento de Producción Ovina, SUL.

⁴ Sociedad de Criadores de Merino Australiano del Uruguay.



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

utilizados, etc.), un alto porcentaje de estas diferencias encontradas estaría explicado por la presencia o ausencia de celo al momento de la inseminación. La decisión de la utilización de métodos diferenciales de sincronización se realizó frente a la hipótesis de que los animales luego de expuestos a varias sincronizaciones consecutivas (esponja + PMSG) podrían poseer un nivel elevado de anticuerpos a la PMSG, lo cual estarían afectando negativamente la fertilidad de las ovejas. Por lo tanto, el utilizar el método alternativo colaboraría en desensibilizar inmunológicamente a la majada y potencialmente mejorar el nivel de fertilidad de la misma. Adicionalmente, esta estrategia permitiría al siguiente año volver al método de sincronización utilizado en el NF hasta el 2005, y por ende retomar al uso de semen congelado superior de Australia.

Cuadro 1. Animales inseminados y porcentaje de preñez y parición y tasa mellicera por carnero australiano/uruguayo utilizado durante del año 2005.

Carnero	Semen	N° Ovejas	% Preñez	% Parición	% GM ¹
Alfoxtton Ambassador 95-391	Congelado	108	80	114	31
Lorelmo Poll 910246	Congelado	81	70	100	23
Lorelmo Poll 990318	Congelado	8	75	88	13
IG 1326	Fresco	12	50	58	8
IG 2020	Fresco	75	21	33	12
IG 3050	Fresco	123	37	49	12
IG 3246	Fresco	58	48	64	10

¹ = Porcentaje de gestaciones múltiples; animales con preñeces múltiples (dobles, triples y cuádruples) en relación a los animales inseminados.

En el **Cuadro 2**, se presentan los resultados reproductivos globales del año 2005 a partir del diagnóstico de gestación, donde puede observarse que el porcentaje de parición (corderos nacidos/ovejas inseminadas y/o repasadas con carneros a campo) fue de 96 %, logrando un número potencial de 448 corderos, donde se destaca un número importante de gestaciones múltiples (22 %). El porcentaje de parición logrado en el presente año es el más alto en la historia del NF. En este sentido, los animales al momento de la inseminación llegaron con más peso vivo promedio de 47.2 kg y una condición corporal de 4.3 unidades, superiores a las de años anteriores, variables asociadas a una mejor performance reproductiva (Ganzábal *et al.*, 2003). Es altamente probable que esta no sea la única explicación a los resultados alcanzados, ya que otros factores como la sanidad, clima, alimentación cercana al momento de concepción (pre y pos), y la metodología aplicada en la inseminación, posiblemente, y en conjunto, estén colaborando en alcanzar los resultados reproductivos obtenidos. Los niveles de parición obtenidos hasta la fecha han sido: 85, 65, 70, 58, 91 y 85 %, para los años 1999, 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004, respectivamente.

Se destaca que el repaso fue realizado con animales nacionales y del NF: IG 1174, IG 1326, IG 2020, IG 3050, IG 3051 y IG 3246, de las siguientes formas: a) monta a campo, b) inseminación artificial intracervical con semen fresco y con celo visto y c) semen fresco y monta a corral con celo visto. Todas estas técnicas se aplicaron en momentos puntuales, cuando se esperaba que ocurriera la mayor concentración de celos. Los resultados obtenidos por repaso, oscilaron entre 25 a 88 % de parición (entre 0 a 15 % de gestaciones múltiples), el promedio del repaso fue 51 % de parición y 7 % de partos múltiples. Esta estrategia de planificación, adicionalmente, permitió que los animales



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

que pertenecen al NF se utilizaran intensamente en la ovejas del Núcleo, y se pudiera además cubrir la alta demanda requerida de semen de los mismos para su uso principalmente en las majadas de los socios cooperadores del NF, teniendo un mejor conocimiento de la condición reproductiva en la cual se encontraban los carneros, y que alguno de ellos cubriera un número importante de ovejas y permitieran poner un mayor énfasis en el cuidado de los reproductores disponibles; situación poco aplicable en montas realizadas a campo.

Cuadro 2. Resultados reproductivos de borregas y ovejas del Núcleo (2005).

Majada	n	% Preñez	% Parición	% GM	Corderos/as Potenciales
Borregas	108	66	86	18	93
Ovejas	554	48	64	15	355
Núcleo Total	465	72	96	22	448

Nota: en base a diagnóstico de gestación.

La mortalidad desde el nacimiento hasta el final de la parición (señalada) registrada en el NF ha oscilado entre 6 y 17 %, considerando los años 2001, 2003, 2004 y 2005, donde el porcentaje de ovejas gestando más de un cordero superó el 15 %, y que en esos años los porcentaje de mortalidad de corderos superaron el 10 %. Para el año 2005, a pesar de tener el registro de 22 % de gestaciones múltiples, el más alto en la historia del NF, los niveles de mortalidad solo fueron del 12 %. Estos resultados (parición y alta supervivencia de corderos), resultaron en que el porcentaje de señalada haya sido 88 %, siendo el más elevado alcanzado en el NF hasta la fecha. Esta información se basa en estimaciones reales de parición, siendo las diferencias encontradas entre diagnóstico de gestación y parición real, vinculadas esencialmente asociadas a la ocurrencia una mayor frecuencia de partos triples y dobles que los esperados según el análisis de ecografía.

El año 2005, el más alto en gestaciones múltiples, se destaca que existió una importante proporción de borregas pariendo más de un cordero y que la concentración de partos fue muy elevada (por ejemplo un lote de parición fue de 190 animales con dos días de concentración partos, donde en los hechos existió una mayor dispersión, alcanzando 10 días de intervalo de parición, pero con alta concentración en los dos días esperados). Este alto porcentaje de partos múltiples, con presencia de borregas y altamente concentrados, considerando los antecedentes de performance reproductiva del NF, podrían significar un potencial incremento en la mortalidad de corderos. Ante esa expectativa, en el presente año se implementó el control nocturno de partos (entre las 18:00 y las 02:00 horas), adicional al diurno que se acostumbra, desde la salida hasta la entrada del sol con el apoyo de uso de parideras y personal entrenado. Esta alternativa permite que el período donde los animales no estén vigilados no sea superior a 5 h (entre las 02:00 y 07:00 h) del día. De esta forma fue posible disminuir los problemas de interferencia y abandono y de asistencia de partos problemáticos rápidamente, situaciones que al ocurrir en las primeras horas de la noche, no se solucionan hasta la mañana del otro día, donde muchas veces la respuesta es tardía y porco efectiva.



Como ya ha sido mencionado en anteriores oportunidades, esta mortalidad de corderos relativamente baja está asociada a diferentes medidas de manejo, dentro de las que se mencionan: a) conocer la fecha de parto probable y carga fetal a través del uso de la ecografía, b) un adecuado nivel nutricional de las ovejas durante la gestación y al momento de parir (condición corporal \geq a 3.5 unidades), c) esquila preparto temprana, d) alto nivel de oferta de forraje de alto valor nutritivo a las ovejas gestantes (praderas dominadas por trébol blanco), lo cual favorece la producción de calostro y de leche materna, e) manejo alimenticio preferencial (borregas vs. ovejas y vientres con preñez múltiple vs. preñez única), f) estricto control sanitario tanto de ovejas como su crías (principalmente parasitosis gastrointestinales, enfermedades podales y miasis), g) alto peso al nacer de los corderos, h) personal altamente entrenado y motivado y i) uso exitoso de parición controlada en parideras. Estas últimas están diseñadas específicamente para: a) proteger a los corderos recién nacidos de las inclemencias climáticas desfavorables, b) favorecer el establecimiento deseable de vínculo entre madre e hijo, c) identificar corderos abandonados para ser anodrizados o criados artificialmente y alimentar con concentrado a la madre en un momento crítico, d) atención de partos distócicos, etc. A pesar de los interesantes resultados alcanzados, y al importante número de actividades que se realizan durante la parición, se destaca que aún queda un importante camino por recorrer en el intento de disminuir la mortalidad desde el nacimiento a la señalada a niveles inferiores al 10%. Tema que es motivo de una intensa actividad de investigación de INIA en alianzas con DILAVE en los últimos años.

A la vez de favorecer una baja mortandad neonatal, es importante señalar la ventaja adicional del uso de parideras y el manejo de ellas en forma global, para favorecer la identificación de madres e hijos con el objetivo de incrementar la exactitud de la información recabada (genealogía) para los posteriores análisis de mejoramiento genético. Es de destaque señalar en especial la importancia fundamental de disponer de personal entrenado y motivado para cumplir las tareas mencionadas, como es el caso de los responsables de estas actividades en la Unidad Experimental "Glencoe".

II.2. Resultados productivos (cantidad y calidad)

Según Montossi *et al.* (2002b), para obtener buena performance reproductiva se recomienda que las borregas comiencen la encamurada con 36-38 kg de peso vivo. En el año 2005, las borregas al momento de la inseminación poseían un alto peso vivo (43.9 kg) y condición corporal (4.4 unidades), producto de una buena ganancia al destete (por buena alimentación de las madres) y una adecuada recría en base al uso de campo natural, con períodos adicionales y estratégicos de alimentación con suplementos durante el período estival y el ingreso a mejoramientos de campo (este año con un bajo aporte de leguminosas), previo a la inseminación. Es importante destacar a su vez, la importancia de un adecuado manejo sanitario durante toda la vida de estos animales y en particular en momentos claves del proceso de recría y cría, donde el control integrado y protocolizado de parásitos gastrointestinales, clostridiosis, ectima contagioso, enfermedades podales y miasis, es de primordial importancia.

Con respecto a los animales adultos, al momento de la inseminación, estos poseían 48.3 kg de peso y 4.4 unidades de condición corporal, generados por una alimentación preferencial en el período destete inseminación, por lo cual fue posible alcanzar una elevado peso vivo estático, resultando, al igual que para el caso de las borregas, en interesantes resultados reproductivos (porcentaje de preñez y gestaciones múltiples). Los pesos alcanzados fueron en promedio para ambas categorías los más elevados logrados en la historia del NF.

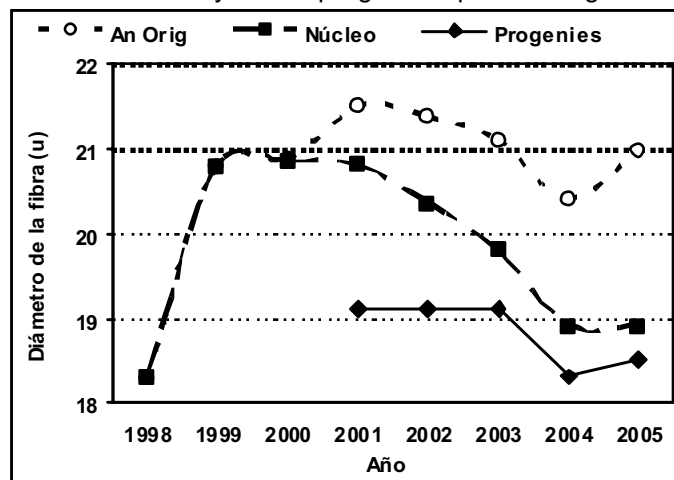


La condición corporal al momento del parto fue 3.2 y 3.3 unidades para borregas y ovejas, respectivamente. Este estado corporal que permitiría reducir las tasas de mortalidad de corderos a niveles aproximados al 10%. La recomendación técnica para Merino es mayor que en otras razas, siendo el valor deseado de 3.5 unidades de condición corporal (Montossi *et al.*, 2002b). Esta información que concuerda con los resultados obtenidos (12 %). Estos resultados son logrados mediante buenas prácticas de manejo y una adecuada alimentación y sanidad de los vientres de Núcleo.

En la **Figura 1**, se presenta la evolución del diámetro de la fibra en micras de todos los animales del Núcleo Fundacional a través de los diferentes años (Núcleo), tanto de los animales que fueron aportados por los socios cooperantes y están presentes en cada año (An Orig) y de los animales que son nacidos en el Núcleo (Progenies) y que han ingresado al mismo reemplazando animales originales por su mayor mérito genético y características raciales.

En la evolución del diámetro, se observa que han ocurrido importantes cambios en el mismo para el promedio de los animales desde la medición en origen (en cada establecimiento) en 1998 y en "Glencoe" en 1999, donde los mayores niveles de alimentación, junto al cambio de edad de los animales, provocaron un aumento en el diámetro de 2.5 μ (18.3 vs. 20.8). Desde el año 1999 hasta el año 2001 inclusive, se observa un mantenimiento del diámetro promedio de la fibra en 20.8 μ . Posteriormente, comienza a observarse un descenso constante en el diámetro, reduciéndose a 20.3 y 19.8 en los años 2002 y 2003, respectivamente, presentando posteriormente un importante descenso hasta 18.9 μ (2004), para luego estabilizarse hacia el 2005.

Figura 1. Evolución del promedio del diámetro de la fibra en el Núcleo Fundacional, en los animales originarios dentro del mismo y en las progenies que han ingresado al mismo.



Este comportamiento en el diámetro de la fibra está explicado por la interacción de una serie de factores. En primer lugar, hasta el año 2001, se registró un efecto no deseado y permanente que resultó del crecimiento constante del diámetro de la fibra de los animales originales que

PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

permanecieron en el Núcleo, observándose una estabilización en este proceso en el año 2002 y un posterior descenso importante para los años 2003 y 2004. Esta curva de evolución del diámetro esta explicada, en primera instancia, por un incremento en la edad de los animales asociado a muy buenas condiciones alimenticias que incrementaron el peso vivo y diámetro de los mismos. En tanto, que la estabilización y descenso del diámetro fenotípico de los animales originales a partir del año 2002, esta asociado a la respuesta del proceso de selección que se ha realizado en el Núcleo, donde los animales de peor mérito genético (evaluado a través del índice 2) han sido sustituidos por progenies con valores genéticos más deseables para esta característica. En contraparte, se observa que en promedio los animales que han ingresado al Núcleo poseen, en promedio, un diámetro de 19.1 μ hasta el 2003, presentando una disminución de casi 1 μ en el año 2004. Este comportamiento no sólo estaría explicado por la selección realizada sobre las hembras, sino también al menor diámetro de fibra que presentaron los animales durante este año. En el año 2005, el promedio del NF es prácticamente igual al año anterior, aunque los animales originarios aumentaron media micra, así como las progenies aumentaron 0.2 micras. La relación entre cantidad de animales y aumentos diferenciales en micronaje resultan en un mismo promedio del NF. Básicamente, y posterior a la selección y permanencia de los mejores animales, el incremento en micronaje estaría explicado en una mejor condición alimenticia, la cual también se observa en el peso vivo y estado nutricional de los animales.

En el **Cuadro 3**, se presenta la evolución del diámetro de las progenies que han ido ingresando al Núcleo en sus diferentes vellones. Puede observarse el incremento en diámetro del segundo vellón asociado básicamente al cambio de edad y peso vivo de los animales. Sin embargo, en la generación 2002, no sucede lo mismo debido al menor diámetro de fibra de los animales en el año 2004. Este descenso en el diámetro se observa en todas las generaciones, situación que se revierte en el año 2005 (último vellón de cada generación), explicado posible y nuevamente por un incremento en el nivel de alimentación de los animales. En la generación 2003, la diferencia de un año a otro es superior que en las otras, debido al cambio de categoría adicional al efecto de la alimentación.

Se destaca que el proceso de mantenimiento del diámetro, con leves variaciones en las distintas generaciones a lo largo de su vida, no solo están explicadas por los cambios nutricionales, sino también que el proceso de selección de animales, lo cual esta influyendo fuertemente en el mantener diámetro de la fibra.

Cuadro 3. Evolución del diámetro de la fibra (micras) para cada una de las generaciones producidas en distintos momentos de producción.

Generación	Primer vellón	Segundo vellón	Tercer vellón	Cuarto vellón	Quinto vellón	Sexto vellón
1999	17.3	19.1	19.0	19.1	18.7	19.1
2000	16.8	19.2	19.1	18.6	19.3	--
2001	17.6	18.8	17.9	18.5	--	--
2002	18.7	18.1	18.4	--	--	--
2003	16.5	17.9	--	--	--	--

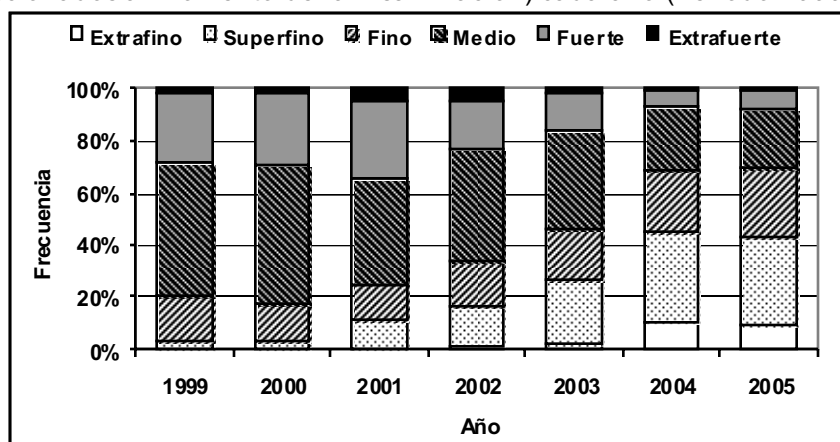
En la **Figura 2**, se presenta la proporción de animales del Núcleo Fundacional dentro de cada clase de finura (Cardellino y Trifoglio, 2003), considerando el período comprendido entre el año 1999 hasta la actualidad. En 1999, el 80% de la población estaba considerada como Merino medio,



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe" - 2005

fuerte y extrafuerte. Se destaca que estas tres clases en sumatoria, luego del año 2000, han descendido constantemente su proporción dentro del Núcleo. Las clases de Merino más finas se han incrementado proporcionalmente desde el año 2000 hasta la actualidad, dentro de las cuales se destaca la aparición de Merino extrafino en los últimos cuatro años (con una gran proporción en el año 2004 -10%-) y notorios incrementos en Merino superfino (24% en el 2004). Las frecuencias desde el año 2004 al 2005, prácticamente no varían en las distintas categorías (reflejado también en el promedio de la majada; **Figura 1**). Por lo tanto, frente a un año con mejor alimentación, el diámetro fenotípico así como las frecuencias de animales en las distintas finuras no varió, donde este resultado estaría explicado por el proceso de selección de animales donde los que menos tienen para aportar o comienzan a tener problemas por la edad o sanidad son refugados dejando lugar a las nuevas generaciones. Esta información coincide con la presentada por Ciappesoni *et al.* (en esta publicación).

Figura 2. Distribución de la frecuencia de los diámetros de la fibra del Núcleo de todos los vientres presentes (seleccionados al momento de la inseminación) cada año (Período 1999 - 2005).



En el **Cuadro 4**, se presenta el porcentaje vientres originales que han sido retenidos en el Núcleo hasta la fecha (15 %), con variaciones individuales de acuerdo al productor colaborador considerado; de 0 a 40 %. El 85 % restante son animales nacidos dentro del Núcleo y que por sus méritos genéticos (DEPs e Índice) han sido incorporados al mismo en los sucesivos años desde su formación.

En la actualidad el NF, esta conformado porcentualmente de la siguiente manera: animales originarios -15.0 %; generaciones: 1999 - 15.8 %, 2000 - 11.0 %, 2001 - 16.8 %, 2002 - 16.6 % y 2003 - 24.7 %.

Cuadro 4. Porcentaje de vientres originales retenidos por establecimiento (Est) en el Núcleo hasta el año 2005 (inclusive) de acuerdo a los diferentes orígenes (37; los establecimientos están ordenados al azar).

Est	Perm	Est	Perm	Est	Perm
1	14	14	13	27	20
2	0	15	0	28	16
3	0	16	14	29	0



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

4	11	17	0	30	4
5	0	18	10	31	13
6	13	19	13	32	20
7	15	20	16	33	0
8	0	21	17	34	9
9	17	22	0	35	7
10	0	23	20	36	13
11	40	24	13	37	10
12	21	25	25		
13	12	26	0		

La producción de lana vellón sucio de las ovejas del Núcleo fue de 3.1 (1999; fecha de esquila: 1/9), 4.4 (2000; 25/11), 3.1 (2001; 14/9), 3.4 kg (2002; 14/9), 3.2 (2003; 20/8), 3.3 (2004; 10/8) y 3.4 (2005; 11/8). Al anualizar estos resultados, se obtiene que el peso de vellón sucio varió en promedio (valor fenotípico) entre 3.3 a 3.9 kg.

III. Resultados productivos obtenidos en Progenies 1999 – 2004
generadas a nivel del Núcleo Fundacional

III.1. Resultados en producción de peso vivo

El peso al nacer, al destete, corregidos a los 183 y 365 días de vida de los corderos y sus respectivas ganancias entre nacimiento - destete y nacimiento - 365 días de vida se presentan a continuación para machos y hembras (**Cuadro 5** y **Figuras 3** y **4**). Se discrimina adicionalmente la información, tanto para machos como hembras, por el tipo de nacimiento (único o múltiple) y se incluye la información de las ganancias de peso de acuerdo a los diferentes períodos del año preseleccionados.

Independientemente del tipo de parto considerado, se destacan los altos pesos de los corderos/as al nacer en el período evaluado, encontrándose los mismos dentro de los rangos recomendados por Montossi *et al.* (2003a) para aumentar la supervivencia de estos para la raza Merino, en estudios realizados para la región de Basalto. Estos resultados adquieren aún más relevancia cuando se observa el peso al nacer de los corderos nacidos de partos múltiples, donde los pesos promedios estuvieron por encima de 3 kg.

Independientemente del tipo de parto en cuestión, los pesos al destete de los corderos/as logrados con lactancias más cortas (2 a 3 meses) que las que normalmente ocurren en predios comerciales del Basalto, se han ubicado entre 17.4 y 23.3 kg, correspondiendo a ganancias de 128 a 154 g/a/d. Los valores mayores se han alcanzado en machos únicos hasta 25.1 kg, con ganancias diarias de 172 g (generación 2001). Estos resultados fueron obtenidos predominantemente sobre pasturas mejoradas, con la excepción de la sequía fines del año 1999 y principio del año 2000, donde fue necesario recurrir a la suplementación de madres e hijos y posteriormente de los hijos postdestete. Estos niveles de producción logrados se basan en los criterios establecidos por Montossi *et al.* (1998, 2002) y San Julián *et al.* (1998, 2002) para los procesos de cría y recría ovina que se pueden dar en los sistemas de producción en la región de Basalto.



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

La generación 2004, tuvo elevados pesos vivos al nacer, prácticamente los más altos en promedio de todas las generaciones, adicionalmente las ganancias logradas por estos animales hasta el destete también fueron muy destacadas, traduciéndose en buenos pesos al destete y permitiendo un destete más temprano que otros años, producto de una muy adecuada alimentación de las madres, en base a mejoramientos de campo (compuestas casi exclusivamente por trébol blanco). Casi todas las decisiones que se toman en un determinado momento, finalmente repercuten en la siguiente fase del sistema. Este destete más temprano en ovejas que poseían buen un estado (3.5 unidades) y peso en enero (45.0 kg), permitió que las madres llegaran en una muy buena situación a la encamurada con los mencionados resultados.

Cuadro 5. Resumen de la información de la performance de los corderos considerando los factores de tipo de nacimiento, sexo, período del año y generación.

	Gen	PVN	PVD	GanND	PV 183	PV 365	GNE	GEA	GAJ	GJO	GanTot
Hembras Únicos	1999	4.0	17.6	131	22.6	37.0	131	45	66	108	90
	2000	4.1	19.5	135	28.8	35.1	135	53	88	--	85
	2001	4.2	23.1	159	27.4	40.8	154	103	24	128	100
	2002	4.2	18.8	153	32.4	44.6	153	138	66	89	111
	2003	4.2	22.0	166	23.7	40.0	166	22	98	88	98
	2004	4.3	20.6	176	21.1	41.2	176	5	82	184	103
Hembras Múltiples	1999	3.3	15.5	117	20.3	35.4	117	47	71	104	88
	2000	3.4	16.4	116	24.5	33.4	116	59	89	--	82
	2001	3.1	19.8	140	24.7	38.5	134	102	31	125	97
	2002	3.6	16.5	120	29.9	47.0	120	165	94	102	119
	2003	3.5	19.3	148	21.2	39.0	148	34	98	98	97
	2004	3.4	18.2	161	19.4	39.2	161	11	86	174	100
Machos Únicos	1999	4.2	18.6	139	24.3	47.6	139	55	77	195	119
	2000	4.3	20.3	143	30.5	51.7	143	93	169	--	130
	2001	4.4	25.1	172	31.2	59.7	167	126	124	184	152
	2002	4.3	18.8	154	35.1	62.8	154	204	152	137	160
	2003	4.2	22.8	171	25.6	57.1	171	31	146	181	144
	2004	4.6	21.7	186	22.7	49.1	186	10	121	188	124
Machos Múltiples	1999	3.0	15.4	116	20.7	43.9	116	59	81	185	112
	2000	3.5	17.6	122	25.9	48.0	122	87	154	--	122
	2001	3.2	19.7	138	26.3	55.3	130	124	130	181	143
	2002	3.3	20.1	158	34.6	63.0	158	219	152	133	164
	2003	3.6	19.2	146	22.1	53.6	146	34	142	190	137
	2004	3.6	19.4	171	21.5	48.7	171	21	128	194	126

Nota: PVN (PV al Nacer; kg), PVD (PV al Destete; kg), PV183 (PV a los 183 días de edad; kg), PV365 (PV a los 365 días de edad; kg), GanND (Ganancia Nacimiento-Destete; g/a/d), GNE (Ganancia Nacimiento-Enero; g/a/d), GEA (Ganancia Enero-Abril; g/a/d), GAJ (Ganancia Abril-Julio; g/a/d), GJO (Ganancia Julio-October; g/a/d) y GanTot (Ganancia Nacimiento-365 días; g/a/d).

Comparativamente con los años anteriores, al año de vida, se observa una situación diferente, según el sexo. Esta situación, en gran medida, es reflejo de la alimentación que tuvieron los animales, adicional al efecto del sexo en la performance animal. Se destaca un período de pobre ganancias de peso para todas las categorías (enero - abril), resultante de un déficit hídrico, lo cual



restringió la entrada de los animales a las pasturas mejoradas, por cual la alimentación se baso en campo natural. Los criterios de priorización de la alimentación de la UE "Glencoe", determinan que los machos tienen preferencia sobre las hembras, donde los primeros, en general, acceden antes, por un periodo mayor de tiempo y a superiores (en cantidad y valor nutritivo) a mejoramientos de campo, pasturas mejoradas y/o praderas convencionales. Este manejo tiene objetivo entregar los carneros en el mejor peso posible, genéticamente finos y no debido a restricciones alimenticias. Para el caso de las hembras, existe un periodo adicional desde diciembre a abril/mayo para preferencial a las mismas para llegar al momento de la encamada y/o inseminación con al menos 42 kg de peso vivo. En el año 2005, debido al déficit hídrico, la instalación de pasturas con leguminosas durante el otoño, así como el rebrote de las instaladas se vio dilatado en el tiempo, no permitiendo brindarles a los animales una gran alimentación hasta inicios de invierno y durante la primavera, momento en el cual las ganancias de peso se incrementaron notoriamente. Finalmente, al año de vida se destaca los importantes pesos vivos alcanzados por las hembras (entorno a los 40 kgs), mientras que los machos prácticamente llegaron a 50 kg de peso, siendo el peso más bajo de los últimos años para esta categoría (al 30 de noviembre los machos que se entregaron hasta la fecha pesaron en promedio 56.3 kg).

En las **Figuras 3 y 4**, se presenta gráficamente la evolución de peso vivo de machos y hembras para tipos de parto únicos y dobles.

Estos niveles productivos alcanzados se obtuvieron sobre la base del uso de praderas cultivadas de Lotus, Trébol blanco y Raigrás y mejoramientos de campo dominados por Trébol blanco, sobre las cuales se utilizó como criterio de manejo de pasturas y animales, la altura del forraje medida por una regla graduada, donde la altura del remante de forraje dejado pospastoreo que normalmente se utiliza para determinar un cambio parcela se ubica entre 6 a 10 cm (dependiendo del tipo de pastura y momento del año, entre otras), donde se logran umbrales de ganancias de pesos vivos diarias superiores a los 130 g (Montossi *et al.*, 2003b).

Figura 3. Evolución de peso de las corderas (únicas y múltiples) de la generación 2004, desde el nacimiento hasta el 30 de noviembre (fecha de esquila = 1 de octubre).

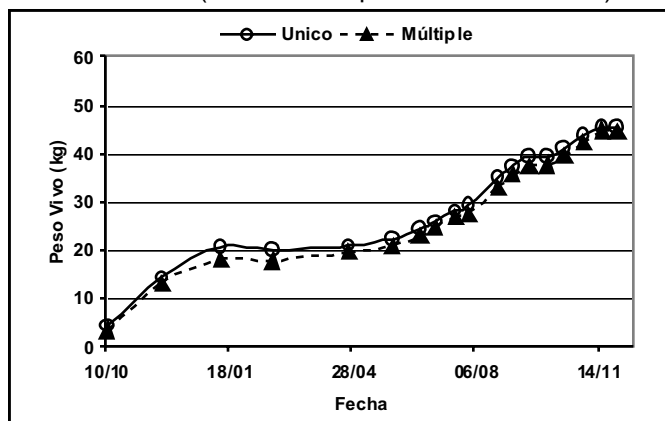
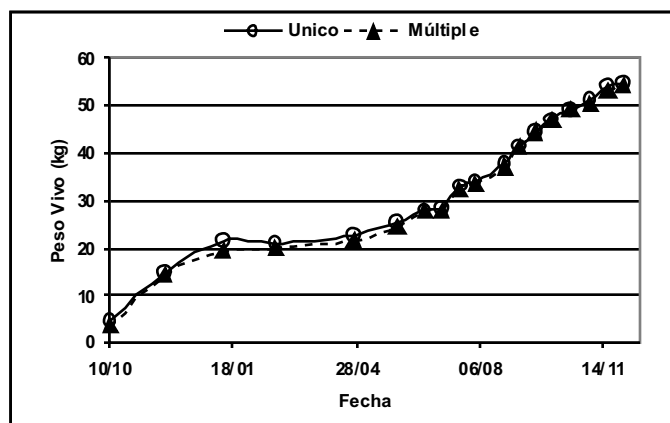


Figura 4. Evolución de peso de los corderos (únicos y múltiples) de la generación 2003, desde el nacimiento hasta el 30 de noviembre (fecha de esquila = 1 de octubre).

PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe" - 2005



III.2. Resultados en producción (cantidad y calidad) de lana (valores fenotípico)

Las variables medidas para evaluar la producción en cantidad y calidad de lana producida en las diferentes generaciones han sido: diámetro de la fibra (micras), peso de vellón (g), rendimiento al lavado (%), largo de la fibra (cm), resistencia de la fibra (N/ktex), luminosidad (Y), amarillamiento (Y-Z), coeficiente de variación del diámetro de la fibra (%) y porcentaje de fibras con diámetros superiores a 30.5 micras. El análisis realizado evalúa los resultados fenotípicos comparativos entre las diferentes progenies generadas (1999 - 2004).

En el **Cuadro 6**, se presentan los resultados en diámetro de la fibra obtenidos en las diferentes generaciones producidas. Se observa como en las primeras cuatro generaciones se incrementó el diámetro fenotípico de la población. En poblaciones que poseen distribuciones similares (coeficientes de variación entre 6.6 a 7.8 %), esta evolución estaría asociada fuertemente a la alimentación de los animales y es acompañada por la evolución de peso vivo (**Cuadro 5**), mientras que genéticamente (Ciappesoni *et al.*, en esta publicación) se confirma una tendencia opuesta para esta característica. En las últimas dos generaciones, asociado a un nivel nutricional menor descende el diámetro de la fibra, acompañando la evolución en valores de cría. La mejora del ambiente en el cual se desarrollan estos animales, como se ha observado en los resultados de crecimiento de la progenies (particularmente de las progenies 2001 y 2002), los cuales contribuyen, en gran parte, a la explicación de estas aparentes contradicciones, que no lo son y fortalecen también el objetivo planteado desde un inicio a nivel del Núcleo de establecer protocolos de alimentación que permitieran expresar el potencial genético de los animales para cada una de las características.

Cuadro 6. Promedio, desvío estándar (DS), mínimo y máximo del diámetro de la fibra (micras) según generación.

Gen	Promedio	DS	Mínimo	Máximo
1999	17.1	1.2	14.3	21.0
2000	17.5	1.3	14.4	22.7
2001	18.4	1.4	14.7	22.8
2002	19.3	1.5	15.7	23.2
2003	16.6	1.1	13.6	19.4



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

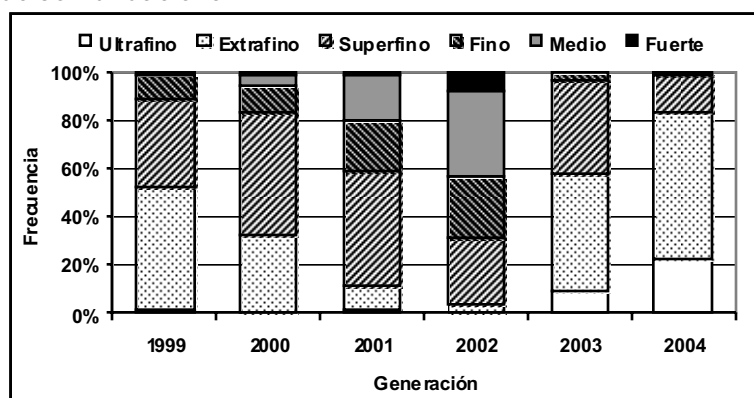
2004	15.9	1.2	13.3	19.1
-------------	------	-----	------	------

De acuerdo con la distribución según diámetro de fibra recomendada por Cardellino y Trifoglio (2003), las progenies fueron clasificados como: ultrafino (menor o igual a 14.9 μ), extrafino (15.0 - 16.9 μ), superfino (17.0 - 18.5 μ), fino (18.6 - 19.5 μ), medio (19.6 - 21.5 μ) y fuerte (21.6 - 23.5 μ).

En la **Figura 5**, se pueden observar los cambios en las proporciones de rangos de diámetros, donde las generaciones 1999 y 2000 vs. 2001 y 2002, se diferencian claramente, donde en el caso de estas últimas se percibe un aumento en la proporción de lanas ubicadas en los extremos de mayor diámetro. La generación 2003 y 2004 nuevamente presentan una alta proporción de animales en los rangos más finos (96 y 98 % menor a 18.5 μ , respectivamente), probablemente debido al efecto combinado mencionado de las condiciones inferiores de alimentación en comparación con las generaciones 2001 y 2002, así como por razones asociadas a la mejora genética lograda para esta característica. Se destaca que en los dos últimos años desaparecen las clases Medio y Fuerte, creciendo sustancialmente el Extrafino (61 % en gen. 2004) y Ultrafino (22 % en gen. 2004).

En lo que respecta al peso de vellón sucio, el promedio registrado (sin corregir por tiempo de crecimiento) entre generaciones ha sido 3.1, 2.4, 2.8, 3.6, 2.2 y 1.9 kg/animal, para las progenies 1999 a 2004, respectivamente. Claramente se observa la disminución del peso de vellón de los animales de las dos últimas generaciones en comparación con las anteriores, debido a las mismas causas citadas en los párrafos anteriores. Se debe considerar que estos corderos son esquilados después de ocurrido el destete (enero-febrero) y tienen, en general, entre 7 a 8 meses de crecimiento de lana al momento de la esquila. Dentro de los objetivos del Núcleo Fundacional, los valores alcanzados en producción de lana por estas progenies son muy interesantes y promisorios más aún cuando la evaluación de los mismos es realizada dentro de los rangos de diámetro de fibra registrados. Al corregir los pesos de vellón obtenidos en cada generación, se obtiene una situación similar a la descrita, pero con pesos de vellón entre 2.7 a 4.9 kg de lana. La distribución de las distintas generaciones para peso de vellón anualizado se presenta en la **Figura 6**.

Figura 5. Proporción (%) por rango de diámetro de fibra (micras) de las diferentes progenies producidas en el Núcleo Fundacional.



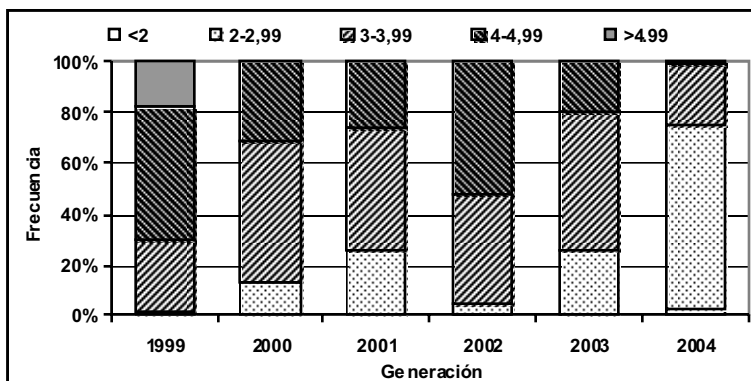
La información presentada para peso de vellón concuerda con los mayores pesos y diámetros que se observan del punto de vista fenotípico. Sin embargo, genotípicamente existe una leve tendencia genética a presentarse una reducción del peso del vellón en la población del Núcleo (Ciappesoni



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

et al., en esta publicación). Esta reducción en la tendencia genética del peso de vellón, al analizar los últimos cuatro años del NF, aparenta detenerse e inclusive revertirse levemente.

Figura 6. Proporción (%) por rango de peso del vellón sucio (kg) de las diferentes progenies producidas en el Núcleo Fundacional.



El rendimiento al lavado obtenido, en promedio, se ubicó entre 74.8 y 77.5 % (**Cuadro 7**). Son numerosos los factores que pueden modificar el mismo, alimentación, clima, momento de esquila, genética, etc., lo cual dificulta la comparación entre años de este parámetro; independientemente de ello, se destacan los buenos rendimientos obtenidos, lo cual se traduce en menores diferencias entre lana sucia y limpia (base de comercialización de algunos sistemas disponibles en el país para este tipo de fibra). Adicionalmente, en resultados experimentales utilizando este tipo de animales, se han obtenido rendimientos de esta magnitud y superiores al 80 %, cuando estos animales son alimentados sobre campo natural y esquilas de noviembre (De Barbieri *et al.*, 2004).

Cuadro 7. Promedio, desvío estándar (DS), mínimo y máximo del rendimiento al lavado (%) según generación.

Gen	Promedio	DS	Mínimo	Máximo
1999	75.8	4.7	60.2	88.7
2000	77.5	4.5	62.9	88.1
2001	77.3	4.8	62.1	86.5
2002	74.8	5.9	61.5	87.5
2003	74.8	4.7	62.0	85.5
2004	76.6	5.5	50.0	87.1

En el **Cuadro 8** y **Figura 7**, se presentan los resultados obtenidos en largo de mecha según generación. Estos resultados son para períodos de crecimiento de entre 7 a 9 meses (se debe mencionar que estas progenies se esquilan de corderos). Al referir los resultados a períodos anuales de crecimiento, los promedios se encuentran entre 8.1 y 13.4 cm. Los resultados se corresponden con los obtenidos en otros parámetros y se explican de la misma manera, aunque la generación 2004 presenta un largo de mecha mayor en proporción, lo cual no acompaña las tendencias observadas para diámetro de la fibra, rendimiento al lavado, y peso de vellón, lo cual es será motivo de mayor análisis.



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

Cuadro 8. Promedio, desvío estándar (DS), mínimo y máximo del largo de mecha (cm) según generación.

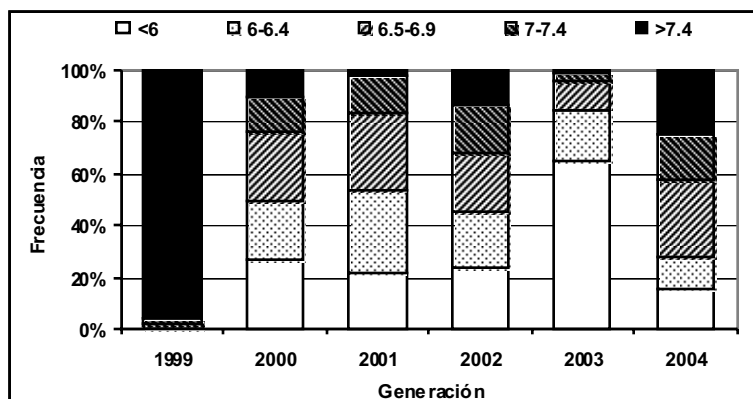
Gen	Promedio	DS	Mínimo	Máximo
1999	9.4	1.2	6.0	13.0
2000	6.2	0.8	4.0	8.5
2001	6.2	0.6	4.5	7.5
2002	6.4	0.9	4.5	9.0
2003	5.5	0.7	3.5	8.0
2004	6.6	0.8	4.0	9.5

En la actualidad existen modalidades de pago por calidad de lana donde el largo de mecha es uno de los componentes en determinar el precio final del producto. En este sentido, períodos de crecimiento de lana entre 7 y 9 meses para este tipo de animal (asociado a una esquila de corderos inmediatamente pos destete), resulta en que un porcentaje interesante de las fibras tengan un descuento porcentual en el precio final.

Aunque existen variaciones en los requerimientos de la industria mundial con respecto a esta variable, estos resultados indicarían la relevancia de estos resultados para la performance industrial de esta lana en esta característica, particularmente si se considera las condiciones particulares en que se realizan estas esquilas.

La resistencia a la ruptura de la fibra (**Cuadro 9 y Figura 8**), al igual que para otras variables las dos últimas generaciones presenta menores promedios, lo que puede estar causado probablemente por las diferencias en ganancia de peso existentes durante el año (**Figura 5**), como lo han demostrado trabajos australianos sobre el tema, que mediante prácticas de manejo y alimentación, intentan disminuir la variación de diámetro dentro de la fibra, aumentando la resistencia de la mecha, a través del control de la ganancia de peso (Mata *et al.*, 2000). Por su importancia económica, este tema esta siendo motivo de la realización de experimentos en la UE "Glencoe" en la búsqueda de soluciones tecnológicas para mejorar este parámetro de la calidad de la lana a partir de trabajos conjuntos entre SUL e INIA.

Figura 7. Proporción (%) por rango de largo de mecha (cm) de la lana proveniente de las diferentes progenies producidas en el Núcleo Fundacional.



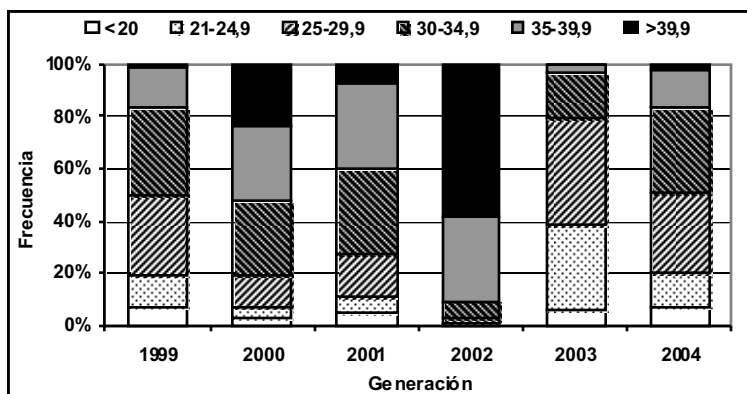
PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

Cuadro 9. Promedio, desvío estándar (DS), mínimo y máximo de la resistencia de la mecha (N/ktex) según generación.

Gen	Promedio	DS	Mínimo	Máximo
1999	29.4	5.5	11.8	41.7
2000	35.0	6.6	8.8	47.6
2001	32.8	6.3	9.0	44.5
2002	40.8	4.9	18.7	48.9
2003	26.3	4.4	14.7	40.2
2004	29.5	6.0	8.3	49.1

Las generaciones más finas y con importantes variaciones en ganancia de peso mayores durante el año, son las que presentan menores valores en resistencia de la mecha, así como un mayor porcentaje de animales en los rangos donde el precio es diferencial (debido a este factor) por la calidad afecta el precio percibo por el productor. En la medida que aumenta el diámetro se incrementa la resistencia de la mecha y en mayores diámetros los cambios de alimentación repercuten en menor grado. El cambio en la alimentación y ganancia de peso de los animales (bruscos e importantes), se observan en variaciones en el coeficiente de variación del diámetro. En la medida que este es mayor y el diámetro menor, hay una tendencia a disminuir la resistencia de la mecha.

Figura 8. Proporción (%) por rango de resistencia a la ruptura de la fibra (N/ktex) de las diferentes progenies producidas en el Núcleo Fundacional.



En cuanto a los componentes del color de la fibra, siendo esta una característica de importancia en cuanto a las posibilidades de su uso final durante el proceso de teñido de la prenda, se observa a través de los indicadores de amarillamiento (Y-Z) (**Cuadro 10** y **Figura 9**) y de luminosidad (Y)(**Cuadro 11**) que los valores obtenidos están en los rangos aceptables a nivel internacional para este tipo de lana.

A medida que avanza el tiempo, se observa una aparente mejora en los valores de estos dos parámetros de la calidad de la lana, destacándose los muy buenos valores de color que se presentaron en los animales de las generaciones 2003 y 2004 respecto a las generaciones anteriores, para esquilas realizadas en los meses de septiembre y octubre.



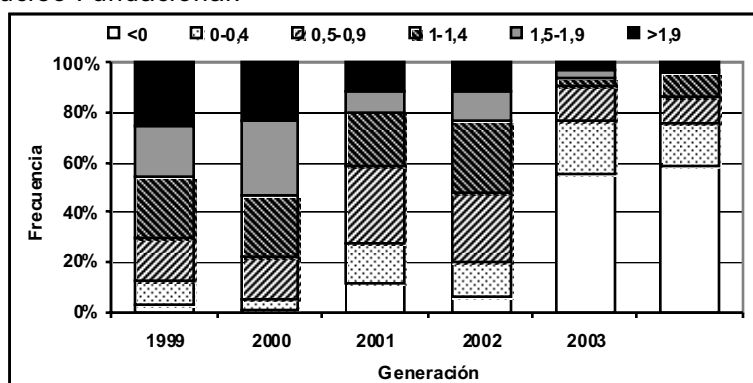
PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

Cuadro 10. Promedio, desvío estándar (DS), mínimo y máximo del amarillamiento (Y-Z) según generación.

Gen	Promedio	DS	Mínimo	Máximo
1999	1.5	0.9	-0.4	5.3
2000	1.5	0.7	-0.2	3.6
2001	0.9	0.9	-0.7	4.7
2002	1.0	0.7	-0.8	3.1
2003	-0.1	0.9	-1.8	3.4
2004	-0.1	0.9	-1.8	3.0

Para los dos últimos años, se destaca que aproximadamente el 90 % de los animales produjeron lana con valores de amarillamiento, dentro de los cuales se obtienen los mejores precios para esta característica, considerando diferentes opciones de comercialización del país. Se observa una tendencia a una asociación negativa entre amarillamiento y luminosidad, en la medida que uno descende el otro aumenta. Por ejemplo, los bajos valores de amarillamiento obtenidos por las generaciones 2003 y 2004 estuvieron asociados a altos valores de luminosidad. Estos resultados estarían demostrando, en una primera instancia, considerando los orígenes de los materiales australianos y las condiciones climáticas presentes durante la producción de estos vellones (particularmente en los años 2001 y 2002, y algo del 2005), que el uso de materiales finos, superfinos y extrafinos no necesariamente estarían incrementando la incidencia de podredumbre del vellón, vellones amarillos, etc., en las condiciones de producción de Uruguay y en particular del norte del país.

Figura 9. Proporción (%) por rango de amarillamiento de la lana (Y-Z) de las diferentes progenies producidas en el Núcleo Fundacional.



Cuadro 11. Promedio, desvío estándar (DS), mínimo y máximo de la luminosidad de la lana (Y) según generación.

Gen	Promedio	DS	Mínimo	Máximo
1999	61.6	3.4	44.6	67.8
2000	61.9	3.0	49.9	68.3
2001	64.4	2.6	52.2	69.4



PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - FASE I
Sexta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E "Glencoe"- 2005

2002	61.3	1.9	55.0	65.2
2003	68.0	1.1	64.2	70.6
2004	66.6	1.3	58.7	69.6

El coeficiente de variación del diámetro de la fibra (CV; %) y el porcentaje de fibras con diámetro de fibra superior a 30,5 micras (%) tienen una alta incidencia en el uso final que la industria puede hacer de la materia prima (**Cuadro 12 y 13**). Se destaca que los resultados en coeficiente de variación del diámetro de la fibra son consistentes con los resultados obtenidos en resistencia de la mecha. Los valores más altos de resistencia estuvieron asociados a menores coeficientes de variación. En referencia al porcentaje de fibras inferiores a 30.5 micras, los valores obtenidos implican un elevado confort de las prendas que se puedan confeccionar con esta materia prima, así como una asociación a disminuir el mencionado porcentaje en la medida que disminuye el diámetro de la fibra.

Cuadro 12. Promedio, desvío estándar (DS), mínimo y máximo del coeficiente de variación del diámetro de la fibra (%) según generación.

Gen	Promedio	DS	Mínimo	Máximo
2000	17.7	2.0	12.2	24.4
2001	17.2	2.1	13.1	27.5
2002	17.3	1.9	12.2	25.3
2003	18.0	2.2	11.0	24.6
2004	18.1	2.2	13.3	24.3

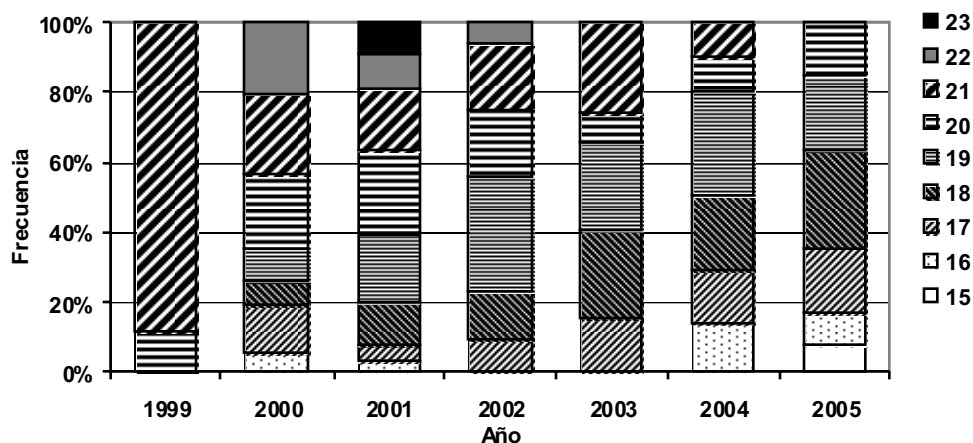
Cuadro 13. Promedio, desvío estándar (DS), mínimo y máximo del porcentaje de fibras con diámetros superiores a 30,5 micras (%) según generación.

Gen	Promedio	DS	Mínimo	Máximo
2000	0.4	0.5	0.0	6.5
2001	0.5	0.6	0.0	5.9
2002	0.8	0.8	0.0	4.5
2003	0.3	0.2	0.0	1.8
2004	0.2	0.2	0.0	1.2

En la **Figura 10**, se presenta la distribución de los fardos de lana vellón producidos en el Núcleo, para las diferentes zafras. Se percibe el proceso de reducción del diámetro de la fibra a través de los años. Para la zafra del año 2005, ésta tendencia continúa, ubicándose un 63 % de la producción de lana por debajo de las 19 μ , destacándose los tres fardos generados por la progenie con 15.5, 16.3 y 17.2 micras y con pesos por fardo de 80, 210 y 120 kg, respectivamente.



Figura 10. Proporción (%) por rango de diámetro de la fibra de los fardos producidos por todas las categorías ovinas del Núcleo Fundacional en el período comprendido entre las zafras 99-05.



IV. Consideraciones Finales

El Proyecto Merino Fino, y en particular el NF, han cumplido con los objetivos trazados desde un principio. El esfuerzo conjunto y coordinado de productores y sus instituciones (SUL e INIA) dio sus primeros frutos: se generó un cúmulo de información productiva y científica sin precedentes en el País y un modelo asociativo y participativo de mejoramiento genético totalmente innovador y exitoso.

Las principales metas alcanzadas dentro de este proyecto son las siguientes:

- Se planificó, instrumentó y formó un Núcleo de Merino Fino de 500 vientres en la UE "Glencoe" perteneciente a INIA Tacuarembó ubicada en la región de Basalto.

- Se dispone de una evaluación genética poblacional (DEPs e índices de selección) para las características de mayor importancia económica. Esta información está siendo utilizada tanto por cabañeros (para la toma de decisiones en el mejoramiento genético o marketing de sus productos) como por productores comerciales, que disponen hoy de información objetiva y exacta para la toma de decisiones en el proceso de comercialización.

-Se entregaron hasta el momento (2004) a los productores cooperadores del NMF 372 carneros y más de 6000 dosis de semen (disponible a todo el interesado) proveniente del 3% de animales superiores que permanecen en el NMF.

-El NMF, dentro de la evaluación genética poblacional, ha realizado los mayores progresos genéticos en diámetro, constituyéndose en un referente nacional, regional y extra regional, lo cual sin duda ha favorecido la transferencia de tecnología a la Cabaña nacional ovina, más allá de la raza Merino.

- Se dispone de un cúmulo muy importante de información tecnológica del efecto de diferentes factores (alimentación, manejo sanitario y reproductivo) sobre la reproducción y producción y



calidad de lana que demuestra la factibilidad de incorporar la producción de lanas finas y superfinas en sistemas productivos extensivos.

La producción de lanas finas y superfinas para la región de Basalto (y con potencial de extenderse a otras regiones de problemática similar) se está transformando en una alternativa más de incremento de la sustentabilidad socioeconómica de un gran número de productores que desarrollan su producción en suelos marginales así como la posibilidad de que el resto de la Cadena Textil sea más competitiva.

Esta propuesta debe considerarse de acuerdo a la dimensión social y económica que representa el rubro ovino para la sociedad uruguaya, y en particular para los productores ganaderos que lo tienen como columna vertebral para el sustento de su familia. Por ende, este Proyecto necesita del sostenido compromiso y apoyo de todos aquellos agentes públicos y privados ligados al complejo agroindustrial lanero del País.

V. Bibliografía

- Cardellino, R. y Trifoglio, J.L.** 2003. El mercado de lanas merino finas y superfinas. En: Seminario Internacional de Lanas finas y superfinas: producción y perspectivas. (17 y 18 de noviembre). Salto, Uruguay. SUL, INIA, CLU y SCMAU.
- De Barbieri, I.; Montossi, F.; Berretta, E.; Risso, D.; Cuadro, R.; Dighiero, A.; Urrestarazú, A.; Nolla, M.; Luzardo, S.; Mederos, A.; Martínez, H.; Zamit, W.; Levratto, J.; Luzardo, S.; Bentancur, M.; Garín, M.; Zarza, A. y Presa, O.** 2004. Alternativas de manejo y alimentación para la producción de lanas finas y superfinas en la región de Basalto. Tacuarembó: INIA. Serie de Actividades de Difusión N° 392.
- Ganzábal, A.** 2005. Análisis de registros reproductivos en ovejas Corriedale. En: Seminario de Actualización de Técnica: cría y recría ovina y vacuna. Tacuarembó: INIA. (Serie de Actividades de Difusión N° 401). pp. 69 - 83.
- Gimeno, D.; de Mattos, D.; Grattarola, M. y Coronel, F.** 2003. Evaluación genética del Merino en Uruguay: resultados y desafíos. En: Seminario Internacional de Lanas finas y superfinas: producción y perspectivas. (17 y 18 de noviembre). Salto, Uruguay. SUL, INIA, CLU y SCMAU.
- Mata, G.; Masters, D.G. y Ive, J.** 2000. Components of staple strength in young superfine Merino sheep from Southeastern New South Wales. *Asian-Aus. J. Anim. Sci.* 13 Supplement. July 2000. C: 18.
- Montossi, F.; San Julián, R.; de Mattos, D.; Berretta, E.J.; Zamit, W.; Levratto, J. y Ríos, M.** 1998. Impacto del manejo de la condición corporal al parto sobre la productividad de ovejas Corriedale y Merino. En: Seminario de Actualización en Tecnologías para Basalto. Tacuarembó: INIA. (Serie Técnica N° 102). pp. 185 - 194.
- Montossi, F.; De Barbieri, I.; San Julián, R.; de Mattos, D.; Mederos, A.; de los Campos, G.; Dighiero, A.; Frugoni, J.; Zamit, W.; Levratto, J.; Martínez, A.; Grattarola, M.; Pérez Jones, J. y Fros, A.** 2002a. Núcleo Fundacional del Proyecto Merino Fino del Uruguay: Resultados obtenidos (1999 - 2002). Tacuarembó: INIA. (Serie de Actividades de Difusión N° 305).
- Montossi, F.; San Julián, R.; De Barbieri, I.; Berretta, E.; Risso, D.; Mederos, A.; Dighiero, A.; de Mattos, D.; Zamit, W.; Martínez, H.; Levratto, J.; Lima, G.; Costales, J. y Cuadro, R.** 2002b. Alternativas tecnológicas de alimentación y manejo para mejorar la eficiencia reproductiva ovina en sistemas ganaderos. En: Seminario de Actualización de Técnica: cría



y recría ovina y vacuna. Tacuarembó: INIA. (Serie de Actividades de Difusión N° 288). pp. 33 - 47.

Montossi, F.; San Julián, R.; de Mattos, D. y Berretta, E.J. 2003a. Efecto de la alimentación y manejo de la oveja de cría Corriedale y Merino durante el último tercio de gestación sobre aspectos productivos y reproductivos en Uruguay. En: 12° Congreso Mundial de Corriedale, Uruguay. CD.

Montossi, F.; San Julián, R.; Brito, G.; de los Campos, G.; Ganzábal, A.; Dighiero, A.; De Barbieri, I.; Castro, L.; Robaina, R.; Pigurina, G.; de Mattos, D. y Nolla, M. 2003b. Producción de carne ovina de calidad con la raza Corriedale: recientes avances y desafíos de la innovación tecnológica en el contexto de la cadena cárnica ovina del Uruguay. En: Proceeding del 12° Congreso Mundial de Corriedale, Uruguay. pp. 74 - 90.

San Julián, R.; Montossi, F.; Berretta, E.J.; Levratto, J.; Zamit, W. y Ríos, M. 1998. Alternativas de alimentación invernal de la recría ovina en la región de Basalto. En: Seminario de Actualización en Tecnologías para Basalto. Tacuarembó: INIA. (Serie de Técnica N° 102). pp. 209 - 227.

San Julián, R.; Montossi, F.; Zamit, W.; Levratto, J. y De Barbieri, I. 2002. Alternativas tecnológicas para mejorar la recría ovina en sistemas ganaderos. En: Seminario de Actualización de Técnica: cría y recría ovina y vacuna. Tacuarembó: INIA. (Serie de Actividades de Difusión N° 288). pp. 1 - 18.

VI. Agradecimientos

A todos aquellos productores que están participando de este desafío conjunto y que colaboran y apoyan a las instituciones para lograr alcanzar las metas que nos hemos propuesto.

A los funcionarios de la INIA Tacuarembó, donde se destacan los Técnicos Agropecuarios Hildo González, Liria Silva, Gerónimo Lima y Sr. Julio Costales.

Al personal de la UE de "Glencoe" por su continua colaboración, donde se destacan los Técns. Agrops. Raúl Armand Ugón, Fernando Rovira, Daniel Bottero, Mauro Bentancur y Wilfredo Zamit.

Al esfuerzo y dedicación que están realizando los técnicos del SUL y los distintos representantes de la SCMAU en beneficio de este Proyecto.

A las autoridades de SUL, INIA, SCMAU, MGAP y BID por su visión estratégica de impulsar este Proyecto.



MANEJO SANITARIO CARNEROS PROGENIE 2004

Para esta Sexta Entrega de Carneros, desde el nacimiento de los animales hasta el presente, se han realizado diversos chequeos con el objetivo de certificar el estado sanitario de los mismos, destinados a los productores integrantes del Proyecto Merino Fino del Uruguay - Fase I. A continuación, se detallan las actividades realizadas, con sus respectivos resultados.

I. Brucelosis

La Brucelosis ovina (*Brucella ovis*), es una de las principales enfermedades infecto contagiosas de los carneros, causante de grandes problemas reproductivos. El 24 de noviembre, se realizó un chequeo a la totalidad de los machos de la progenie 2004, con el objetivo de detectar la presencia de esta enfermedad. Para ello, fueron sangrados todos los carneros y los sueros fueron analizados en la DI.LA.VE "M.C.Rubino", a cargo de la Dra. Mariela Silva.

Resultado: Todos los carneros resultaron negativos a la prueba de Gel Difusión.

II. Afecciones Podales

Durante el período de preparación de los carneros, se realizó un trabajo de detección de problemas podales, y al momento del examen clínico reproductivo, se revisaron nuevamente todos los animales (7 de diciembre). Dicho examen estuvo a cargo de la Dra. América Mederos de INIA Tacuarembó.

Resultado: Los animales no presentaron lesiones clínicas de Foot rot ni otras afecciones podales.

III. Examen Andrológico

El examen andrológico de los carneros de la progenie 2004, realizado el 8 de diciembre, estuvo a cargo del Dr. Gabriel Durán, y consistió de dos partes:

a) Examen físico general: consiste en la evaluación de la conformación general, de la boca y estado de la dentición, ojos, y aparato locomotor.

b) Examen reproductivo particular: consiste en el examen clínico de los genitales externos, prestando atención a la inspección de orificio prepucial y de pene, comparación de escroto, cordones testiculares, testículos y epidídimos, con particular atención a tamaño, forma, consistencia y elasticidad de los órganos pares. También se prestó atención al deslizamiento correcto del contenido del escroto respecto del mismo escroto, así como la integridad de la piel del mismo.

Resultado: Todos los animales se consideraron aptos según las características evaluadas.

IV. Manejo Sanitario

Todos los carneros de la progenie del Núcleo Fundacional cuentan con la siguiente sanidad:

Señalada: Vacunación contra Ectima contagioso por escarificación.

Destete y cada 6 meses: Vacunación contra Clostridiosis (completa).

Previo a la Entrega (9 de diciembre): Dosificación con antihelmíntico (Naftalophos).



