

NÚCLEO FUNDACIONAL DE MERINO FINO Y SUPERFINO DE LA UNIDAD EXPERIMENTAL "GLENCOE" – INIA URUGUAY: UNA EXPERIENCIA INNOVADORA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO ASOCIATIVO Y PARTICIPATIVO

Montossi, F.¹; De Barbieri, I.¹ Ciappesoni, G.¹; Ravagnolo, O.¹;
De Mattos, D.²; Pérez Jones, J.³; Fros, A.³; Grattarola, M.⁴;
Mederos, A.¹; Soares de Lima, M.¹

RESUMEN

El objetivo del Proyecto de Investigación y Desarrollo del Merino Fino para Uruguay (INIA, SUL, SCHU) es 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. Es así que se ha establecido un Núcleo de Selección Merino Fino (a partir de hembras nacionales y la importación de animales del exterior), el cuál ha logrado producir animales con diámetros de fibra sustancialmente menores al de la población nacional, con un progreso genético anual para dicha característica de $-0,21\%$ logrando mantener el Peso de Vellón Limpio. El material genético producido en dicho núcleo ha sido diseminado hacia la cabaña nacional y hacia los productores comerciales. Adicionalmente el proyecto ha permitido establecer una evaluación genética nacional para Merino Fino y ha logrado que las Diferencias Esperadas en la Progenies para las características de interés económico sean utilizadas activamente como criterio de selección de los animales reproductores. Se dispone de información sobre alimentación, manejo sanitario y reproductivo y sus efectos sobre la reproducción, producción y calidad de lana, que demuestra la factibilidad de incorporar la producción de lanas finas y superfinas en sistemas productivos extensivos del país.

PALABRAS CLAVE: núcleo de selección, Merino fino, evaluación genética, ovinos, diámetro.

SUMMARY

FINE AND SUPERFINE MERINO NUCLEUS AT "INIA GLENCOE" EXPERIMENTAL STATION - URUGUAY: AN INNOVATIVE EXPERIENCE IN ASSOCIATIVE AND PARTICIPATORY ANIMAL BREEDING

The aim of this research and development Project of fine merino for Uruguay (INIA, SUL, SCHU) is to develop a wool production alternative that through its extension and subsequent adoption will increase the socioeconomic sustainability of Basalto and Cristalino wool producers of Uruguay, considering present and future demands of the Uruguayan wool Agro-industrial chain and of the consumer markets. Thus, a Fine Merino selection nucleus has been established (originated by national females plus imported animals) which has managed to produce animals with substantial less fiber diameter than the national population, with a annual genetic progress of $-0,21\%$ maintaining the clean fleece weight. The genetic material generated has been disseminated at the level of breeders and of commercial producers. The project has also allowed for a national genetic evaluation for Fine Merino to be established and that the EPDs for the economically relevant traits be used as a selection criteria. Information is now available regarding feeding, sanitary and reproductive management and its effects on reproduction, production and wool quality that shows the feasibility of incorporating fine and superfine wool production to the extensive production systems of Uruguay.

KEY WORDS: selection nucleus, Fine Merino, Genetic Evaluation, sheep, diameter.

¹ Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA). Programa Nacional de Ovinos y Caprinos.

² Gerente Carne Hereford Uruguay S.A. ³ Sociedad de Criadores de Merino Australiano del Uruguay. ⁴ Departamento de Producción Ovina, SUL.

INTRODUCCIÓN

Antecedentes Internacionales

Durante las últimas dos décadas se ha presentado una profunda crisis y cambios constantes en los precios y la producción e industrialización de lana en el ámbito mundial, la cual repercutió negativamente en las economías de los productores ovejeros, particularmente en aquellos países con sistemas de alta especialización en la producción de lana (Australia, Nueva Zelanda, Uruguay, Sudáfrica y Argentina). La mencionada crisis produjo cambios sustanciales en estos países a nivel de todos los eslabones de la Cadena Agroindustrial Lanera. En las últimas décadas se observan bajas sustanciales (más del 50%) en el peso por unidad de superficie de los tejidos, desde 350 a 150 g/m², los requerimientos de resistencias y protección de las prendas son menores así como al desarrollo de tecnologías de procesamiento que logran alcanzar los objetivos industriales a menores pesos (Whiteley, 2003). Para satisfacer las tendencias modernas en las preferencias de los consumidores se deberá hacer hincapié en las siguientes ventajas de la fibra: liviandad, suavidad, confort, versatilidad, toda estación, producto natural, resistencia, fácil cuidado, tendencia a la informalidad y apariencia (Montossi *et al.*, 1998).

Estas tendencias mundiales en el consumo de fibras textiles han sido interpretadas por las industrias laneras de Australia, Nueva Zelanda y Sudáfrica como una necesidad de incrementar la producción mundial de lanas finas (menores a 19 micras).

En Australia, en el período 1997 – 2003, los precios de venta de lanas finas de 19 versus 22 micras, demuestran que las primeras han sido (en promedio) superiores a 56%. Estas tendencias mencionadas en los precios diferenciales han aumentando la producción de este tipo de fibras en Australia, donde de la producción total, las lanas de 19.5 micras o menores, representaban el 8% en la década de los 80's, siendo en la actualidad del orden del 30%. Se ha observado la misma tendencia en Nueva Zelanda (Montossi *et al.*, 1998). Cabe destacar que del total producido a nivel mundial de estas lanas (106,5 millones de kg); Australia, Sudáfrica, Argentina, Nueva Zelanda y Uruguay, representan el 85, 6, 4, 4 y 1% de las mismas, respectivamente (Cardellino & Trifoglio, 2003). Para lanas entre 19,5 y 25 micras, el valor de la lana estará determinado en un 49% por el diámetro de la fibra mientras que en fibras entre 17 y 18,5 micras, en un 25%. Otros factores adicionales determinan el precio de las lanas finas y superfinas en Australia (Cardellino & Trifoglio, 2003), como lo son sustancialmente, la resistencia y largo de la fibra, dependiendo el peso relativo de cada uno de estos parámetros

de acuerdo al rango de diámetro de la fibra que se considere. Las tendencias mundiales demuestran que las lanas finas y superfinas, junto a otras de lujo (cashmere, alpaca y mohair), están destinadas a ocupar un nicho de mercado de productos de alta calidad y valor, dirigidos a consumidores de alto poder adquisitivo, ubicados preferencialmente en Europa y Asia, donde la expectativa es que los precios tengan mejores valores a diámetros cada vez menores (Cardellino & Trifoglio, 2003), lo cual tendrá una clara repercusión en todos los estamentos de la cadena textil de los principales países productores de este tipo de producto diferenciado.

Antecedentes Nacionales

En los últimos 25 años la proporción de raza Merino dentro del stock ovino nacional ha aumentado. Al comienzo del Proyecto Merino Fino (1998), la misma constituía aproximadamente el 10% (1,8 millones de cabezas) de la población ovina nacional, con una producción anual en torno a los 7 millones de kilos de lana sucia (Montossi *et al.*, 1998). Los resultados de DIEA (2002), elevan la proporción al 18.8% (2,17 millones cabezas) y se estima una producción cercana a los 8 millones de kilos de lana sucia, donde se predice que la producción de lanas por debajo de las 19,5 micras sea aproximadamente entre un 10 y 14% de la misma. En el ámbito internacional la finura de la población Merino del Uruguay es considerada como media, con un promedio de 21,8 micras (rango de 20,4 a 24 micras), con altos rendimientos al lavado, aceptable largo y resistencia y color y brillo de la fibra insatisfactorios (Peinado, 1997, citado por Montossi *et al.*, 1998).

Los productores criadores de la raza Merino se encuentran principalmente localizados en los suelos más marginales de la región de Basalto y otros de problemática similar. Estos suelos representan más del 20% del territorio nacional. La alta proporción de suelos superficiales, con alto riesgo de sequía, limita las posibilidades de incrementar la oferta forrajera a través de la inclusión de pasturas mejoradas, siendo éste, entre otros factores importantes, determinante de los bajos niveles de productividad logrados por los productores ovinos de la región. Los sistemas productivos predominantes, de pequeña y mediana escala, orientados al proceso de cría, con un bajo porcentaje del área mejorada, se caracterizan por un mayor énfasis hacia la producción de lana, con escasa oportunidad de diversificación de la producción hacia otros rubros alternativos (Montossi *et al.*, 1998).

Sobre la base de este diagnóstico, tanto en el ámbito nacional como internacional, y como producto de la priorización del análisis de planeamiento estratégico de las líneas de investigación (realizado a inicios del año 1998) del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria

(INIA), esta Institución, junto al Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL) y la Sociedad de Criadores Merino Australiano del Uruguay (SCMAU) coordinaron esfuerzos para la ejecución conjunta de un Proyecto de Investigación y Desarrollo del Merino Fino para Uruguay. El objetivo de dicho proyecto es el de 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. A continuación se describen las estrategias de obtención de una majada “madre” resultado de animales pertenecientes a majadas colaboradoras de mejor aptitud, estrategias de importación de material genético así como de selección en un núcleo con el objetivo de desarrollar un tipo de animal mejor adaptado a las exigencias de nuevos mercados.

MATERIALES Y MÉTODOS

Formación del Proyecto

A efectos de coordinar las actividades organizativas, operativas, técnicas y administrativas previstas en el Proyecto se integró un “Comité Administrativo y Técnico”, con representantes de las tres instituciones. Este comité es responsable de formular, aprobar e implementar un Plan

Anual de Trabajo, en el cual se especifican los derechos y obligaciones de cada una de las instituciones. Como muestra la Figura 1, el proyecto se encuentra concebido estratégicamente sobre la base de estrechas alianzas interinstitucionales (nacionales e internacionales), tanto de tipo horizontal como vertical, abarcando aspectos de investigación, desarrollo, promoción y mercados y con un plazo contractual de 10 años de duración.

Ejecución del Proyecto

Un componente fundamental en el proceso de creación del Proyecto fue la formación del Núcleo Fundacional de Merino Fino de la Unidad Experimental “Glencoe” de INIA Tacuarembó (NMF). A mediados de 1998 se revisaron y calificaron, por miembros de la SCMAU y técnicos del INIA y del SUL, los animales presentados por los establecimientos colaboradores. Finalmente se integraron, inicialmente (1999) 30 productores al Núcleo y posteriormente otros 6 productores cooperadores (2000), en llamados abiertos convocados y organizados por la SCMAU (Figura 2). Se tuvieron en cuenta diferentes características de las borregas (finura, tamaño corporal, carácter, toque, color, largo de mecha, tipo racial, peso de vellón sucio a la esquila, entre otras), de forma tal de otorgarle a cada animal una puntuación para cada característica de acuerdo a escalas preestablecidas. De esta manera, se incorporó al Núcleo un 14% del total presentado (5.171 animales). A partir de

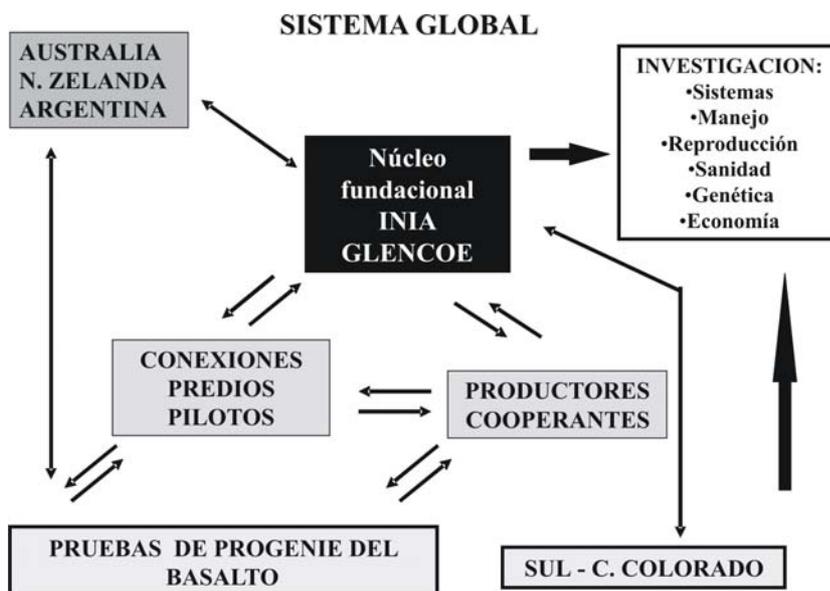


Figura 1. Presentación de la estructura organizativa y operativa del Proyecto de Merino Fino del Uruguay.

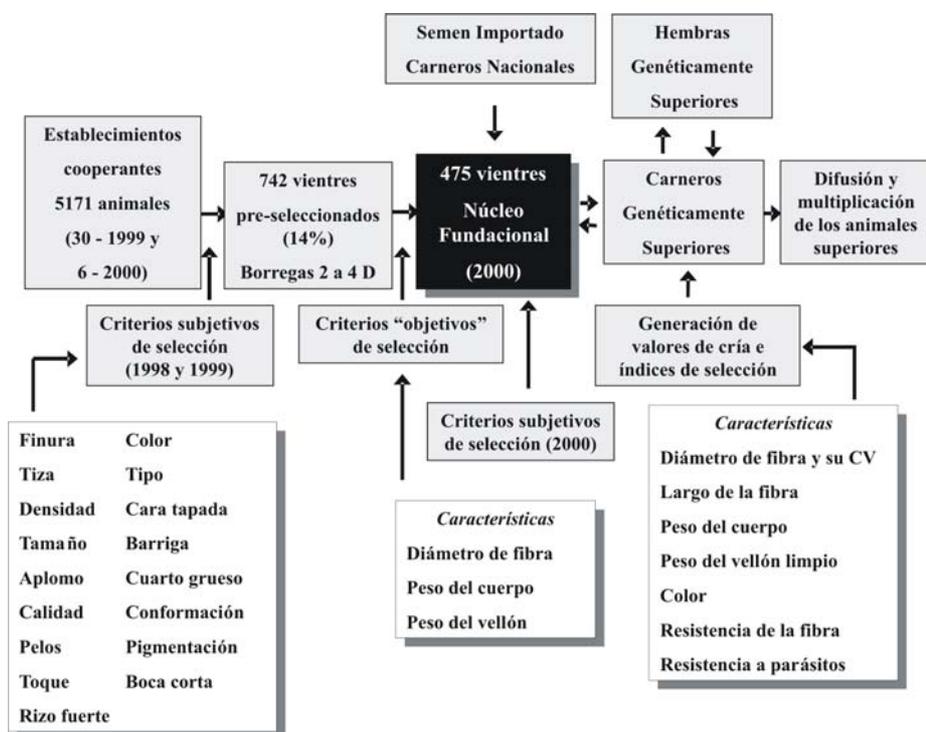


Figura 2. Proceso de formación del Núcleo de Merino de la UE "Glencoe".

esta información, se definieron los animales que integrarían el NMF definitivo.

Complementariamente, a fines del año 1998, se visitaron más de 40 cabañas de Australia y Nueva Zelanda, observándose más de 1000 carneros candidatos potenciales a ser usados en el NMF. En este proceso se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos: a) similitud agroclimática con las condiciones productivas del Uruguay, y b) animales con resultados objetivos de producción, obtenidos en las evaluaciones genéticas de las Centrales de Prueba de Merino Fino de Australia y que demostraran ser superiores a los restantes carneros evaluados.

Sobre la base de los criterios mencionados se seleccionaron diferentes líneas de carneros de diferentes cabañas (ej. Nerstane, Mirani, Lorelmo, Yalgoo, etc.), proceso que continúa en la actualidad con nuevas incorporaciones de semen de carneros evaluados genéticamente por el Merino Superior Sire de Nueva Gales del Sur y Merino Benchmark de Australia. Los 475 vientres fundadores del núcleo fueron inseminados con semen pertenecientes a los carneros importados dando lugar, en 1999 a la primera generación de borregas y borregos del NMF. El uso de

carneros generados dentro del propio NMF se ha incrementado sustancialmente con el correr del tiempo dado el avance del mérito genético de los mismos con respecto a las opciones disponibles en Australia.

Evaluación Genética Poblacional

Desde el año 2001, debido a la necesidad de contar con herramientas de selección más potentes que las utilizadas en el pasado, que permitieran evaluar la totalidad de los animales (machos y hembras) y comparar de forma confiable animales entre cabañas y años, se implementó un plan piloto de evaluación genética poblacional de los animales de la raza Merino Australiano del Uruguay. En dicha evaluación, los animales provenían inicialmente de 7 cabañas (año 2001) y posteriormente de las 15 cabañas involucradas (en la actualidad), y también los animales del NMF. En el 2005 se realizó la Tercera Evaluación Genética Poblacional (INIA, SUL y SCMAU, 2005), estimándose las diferencias esperadas de la progenie (DEPs) de las siguientes características: peso de vellón sucio (PVS) y limpio (PVL), diámetro de la fibra, peso corporal a la esquila y largo de mecha. Estas DEPs fueron generadas a través de

la evaluación genealógica y productiva de más de 17.200 animales. En los últimos dos años, se incorporó la evaluación de la resistencia a los parásitos gastrointestinales (a través del HPG – Huevos Por Gramo de fecas).

Los valores de las DEPs para peso de vellón limpio y diámetro de la fibra se combinaron en dos índices de selección desarrollados por el INIA (de los Campos et al., 2000 a,b). Cada índice corresponde a diferentes objetivos de selección: Índice 1: Mantener peso de vellón limpio y disminuir el diámetro de la fibra y Índice 2: Pérdidas moderadas de peso de vellón limpio y drásticas reducciones del diámetro de la fibra. Este último, es el criterio de selección principal aplicado en el NMF.

Diseminación de la Producción del Núcleo Fundacional

El semen (congelado y/o fresco) de los carneros perteneciente al primer tercio superior (según el índice de selección 2) se hace disponible entre los colaboradores del NMF y potenciales interesados. Se destina un 5% del semen al banco de semen del Proyecto un 5% al Campo experimental de Cerro Colorado del SUL, un 20% al NMF de la UE «Glencoe», un 40% se destina a ser distribuido entre cada productor miembro del Núcleo en proporción a su aporte en vientres al mismo y 30% se destina anualmente a la venta. El resto de los carneros integrantes del tercio superior es distribuido proporcionalmente entre los productores participantes del Núcleo Fundacional de acuerdo a su aporte en vientres al mismo. Los carneros de los dos tercios inferiores son castrados y utilizados en los trabajos de investigación planteado en la UE «Glencoe». Las hembras resultantes del NMF son utilizadas como reemplazo del mismo y para los trabajos de investigación planteados por INIA.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Evolución fenotípica de la productividad y calidad de lana de las ovejas y progenies del Núcleo Fundacional de «Glencoe».

En la Figura 3, se presenta la evolución del diámetro de la fibra en micras de las ovejas del NMF a través de los diferentes años, de los animales que fueron aportadas por los socios cooperantes (An Orig) y de los animales que son nacidos en el Núcleo (Progenies) y han ido ingresando al mismo reemplazando animales originales por su mayor mérito genético.

En cuanto a la evolución del diámetro de fibra, se observa que han ocurrido importantes cambios entre 1998 y 1999,

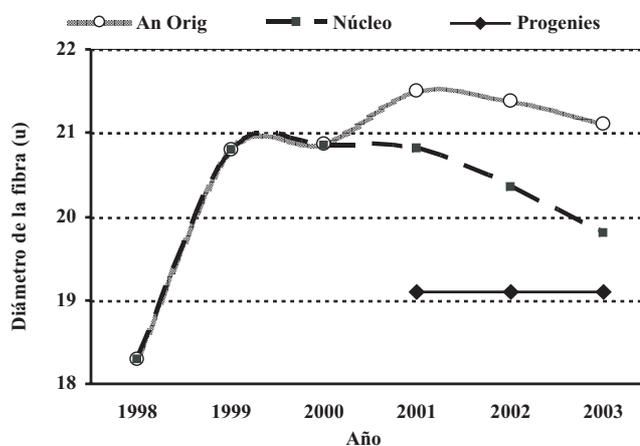


Figura 3. Evolución del promedio del diámetro de la fibra en el Núcleo Fundacional, en los animales originarios dentro del mismo y en las progenies que han ingresado al mismo.

donde los mayores niveles de alimentación, junto al cambio de edad de los animales, provocaron un aumento en el diámetro promedio de $2,5\mu$ (18,3 vs. 20,8 μ). 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 pasando a ser 20,3 y 19,8 μ en los años 2002 y 2003, respectivamente. Este comportamiento está explicado por la interacción de una serie de factores. En primer lugar, hasta el año 2001, se registró un crecimiento constante del diámetro de la fibra de los animales originales que han permanecido en el Núcleo, observándose una estabilización en este proceso en el año 2002 y un descenso para el año 2003. Esta curva está 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 el diámetro del vellón de los mismos. En tanto, la estabilización y descenso del diámetro fenotípico de los animales originales a partir del año 2002, está asociado al proceso de selección que se ha realizado en el Núcleo donde los animales de peor mérito genético (evaluado a través del índice de selección 2) han sido refugados y sustituidos por progenies con valores genéticos superiores para esta característica. En contraposición, se observa que los animales que han ido ingresando al Núcleo poseen en promedio un diámetro de 19,1 μ , el cual es constante al promediar todas las progenies presentes en el Núcleo a lo largo de los años.

Las variables medidas para evaluar la producción en cantidad y calidad de lana en las diferentes generaciones

de progenies 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 (Cuadro 1).

Existe un aumento en la proporción de lanas más finas en el período 2001 y 2002 vs. 1999 y 2000 en cuanto a los cambios en los rangos (%) de diámetros. Al analizar la distribución del diámetro de las progenies generadas en clases, la mayor parte de ellas (70%) son clasificadas como de superfinas a ultrafinas.

Cuadro 1. Promedios para características de la lana de las cuatro generaciones de progenies producidas en el Núcleo Fundacional.

	Promedio	Desvíos	Máximos	Mínimos
Diámetro micras	17,9	1,6	23,2	14,3
¹ PVS, kg	2,9	0,72	6,1	1,4
² LM, cm	7,3	1,8	13,0	4,0
³ Resistencia a la ruptura N/ktex	33,7	7,1	48,9	8,8
CV	17,4	2,0	12,2	27,5
% fibras > 30.5 micras	0,6	0,7	6,5	0,0

¹PVS: peso de vellón sucio; ²LM: largo de mecha; ³CV: Coeficiente de variación.

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 luminosidad (Y) y amarillamiento (Y-Z), que los valores obtenidos están en los rangos aceptables a nivel internacional para este tipo de lana. En este sentido, los valores de Y estuvieron en su mayoría por encima de 60 (> 80%), mientras que los valores de Y-Z (menores a 1,9) fueron del 81%. A medida que avanza el tiempo, se observa una aparente mejora en los valores de estos dos parámetros de la calidad de la lana (Montossi *et al.*, 2003).

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, que el uso de materiales finos a superfinos 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.

Tendencias genéticas de las características evaluadas

En el 2005 se publicaron (INIA, SUL y SCMAU, 2005) las tendencias genéticas del NMF y poblacionales (12 a 15 cabañas + NMF). Éstas permiten comprobar que se están logrando los objetivos establecidos en el Proyecto. En el período 1999-2003, se observó en el NMF un marcado progreso genético en el diámetro, $-0,21\mu$ por año (Figura 4),

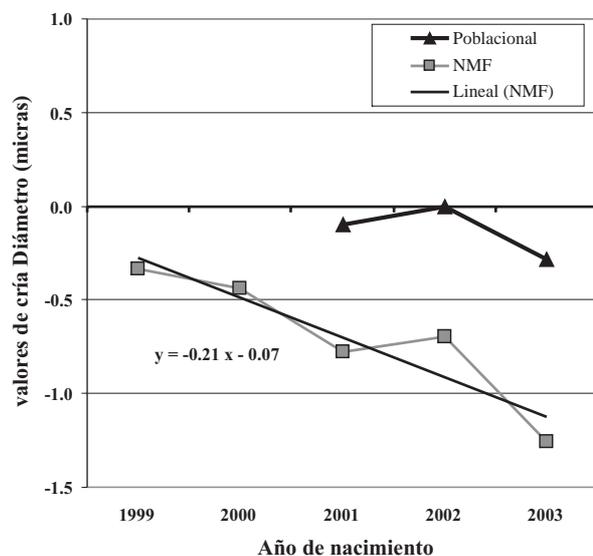


Figura 4. Tendencias genéticas del NMF y Poblacional: Diámetro de la Fibra.

junto a un leve aumento del peso corporal (+0,131kg por año). Pese a las grandes ganancias en diámetro, y a la correlación genética positiva entre esta característica y el peso de vellón, las pérdidas en PVS y PVL fueron mínimas, $-0,027$ y $-0,019$ kg por año respectivamente (Figura 5). El largo de mecha se mantuvo relativamente estable ($-0,01$ cm

/año). Comparando las tendencias genéticas del NMF y la población total, a pesar de importantes diferencias en diámetro a favor (más fino y a mayor tasa de descenso) del NMF, no se presentaron grandes diferencias entre los otras características analizadas. Varios carneros del NMF se han posicionado entre las 10 mejores DEPs para PVS, PVL, diámetro, Índices 1 y 2 (INIA, SUL, SCMAU, 2005), donde se encuentran carneros padres provenientes de las mejores cabañas de Uruguay y de Australia.

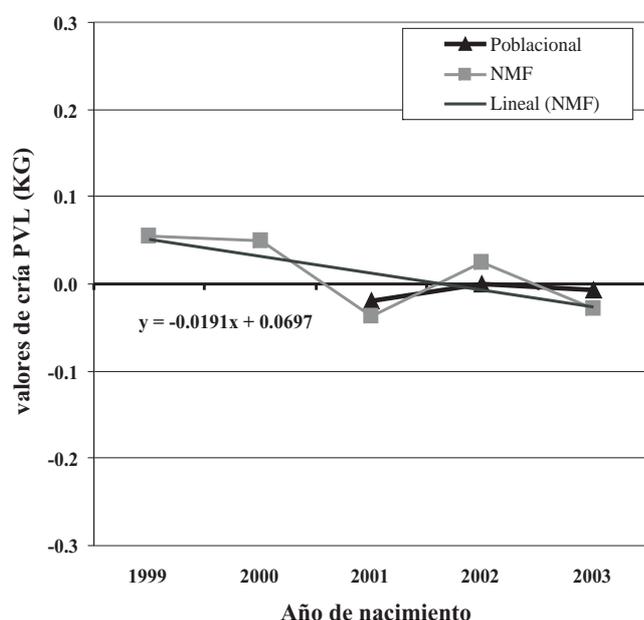


Figura 5. Tendencias genéticas del NMF y Poblacional: Peso de Vellón Limpio.

CONCLUSIONES

El Proyecto Merino Fino, y en particular el NMF, 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 (INIA, SUL, SCMAU, 2005).

- 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 superfina en sistemas productivos extensivos (de Barbieri *et al.*, 2004).

A través de las estrategias mencionadas en este trabajo se ha logrado modificar las características de los recursos genéticos ya presentes en el país de forma tal que los mismos se adapten a las condiciones, en este caso de mercado, que imprime mayor poder de competitividad y por ende proveer de una alternativa productiva viable. El mismo proyecto deja como resultado mayores posibilidades de crecimiento y desarrollo de un recurso genético presente en el país, por la presencia de un núcleo de selección así como por haber establecido para las cabañas nacionales las posibilidades de los programas de mejora genética. 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.

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 INIA Tacuarembó, donde se destaca el compromiso y esfuerzo de los Técni-

cos Agropecuarios, Julio Cesar Frugoni, Homero Martínez, Juan Levratto, Wilfredo Zamit, Hildo González, Gerónimo Lima y Sr. Julio Costales, así como de todo el personal de campo de la UE de "Glencoe". En especial, durante el período mencionado en la ejecución de este Proyecto, a diferentes encargados de la Unidad Experimental "Glencoe", el Ing. Agr. Dr. E.J. Berretta e Ing. Agr. R. Reyno y los Directores de INIA Tacuarembó, Ings. Agrs. C. Paulino, E.J. Berretta y G. Ferreira, así como al Supervisor del Área de Producción Animal de INIA, el Ing. Agr. H. Durán, quienes dieron su apoyo incondicional al cumplimiento de las metas que se trazaron en este Proyecto. 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 del SUL, INIA, SCMAU, MGAP y BID por su visión estratégica y compartida de impulsar este Proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

- DE LOS CAMPOS, G.; DE MATTOS, D.; MONTOSI, F.; SAN JULIÁN, R. & FRUGONI, C. 2000a. Incorporación de las señales de mercado a la toma de decisiones en mejora genética. Tacuarembó: INIA. (Serie de Actividades de Difusión N° 246). Proyecto Merino Fino del Uruguay - Fase I. Segunda Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E. "Glencoe"- 2000.
- DE LOS CAMPOS, G.; DE MATTOS, D.; MONTOSI, F.; SAN JULIÁN, R. & FRUGONI, C. 2000b. Impacto de la performance reproductiva de las hembras y el número de padres usados en la cabaña sobre el progreso genético esperado para peso del vellón y diámetro de las fibras. Serie de Actividades de Difusión N° 246). Proyecto Merino Fino del Uruguay - Fase I. Segunda Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E. "Glencoe"- 2000.
- DIEA. 2002. Encuesta Ganadera Año 2001. Boletín Informativo. Series Encuestas N° 211. MGAP. Montevideo, Uruguay. pp 59.
- CARDELLINO, R. & TRIFIGLIO, J. 2003. El mercado de lanas finas y Superfinas. Lanass Merino Finas y Superfinas: producción y perspectivas. Seminario Internacional. INIA, SUL, SCMAU y CLU. Salto, Uruguay. pp 7-15.
- MONTOSI, F.; SAN JULIÁN, R.; DE MATTOS, D.; BERRETTA, E.J.; ZAMIT, W.; LEVRATTO, J. & RÍOS, M. 1998. Producción de Lana Fina: una alternativa de valorización de la producción ovina sobre suelos superficiales del Uruguay con escasas posibilidades de diversificación. En: Seminario de Actualización en Tecnologías para Basalto. Tacuarembó: INIA. (Serie Técnica N° 102). pp. 307 - 315.
- MONTOSI, F.; DE BARBIERI, I.; SAN JULIÁN, R.; DE MATTOS, D.; MEDEROS, A.; DE LOS CAMPOS, DIGHIERO, A.; FRUGONI, J.; ZAMIT, W.; LEVRATTO, J.; MARTÍNEZ, A.; GRATTAROLA, M.; PÉREZ JONES, J. & FROS, A. 2003. Núcleo Fundacional del Proyecto Merino Fino del Uruguay: Resultados obtenidos (1999 - 2002). Tacuarembó: INIA. (Serie de Actividades de Difusión N° 305). Proyecto Merino Fino del Uruguay - Fase I. Cuarta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U.E. "Glencoe"- 2003.
- INIA, SUL & SCMAU. 2005. Proyecto Merino Fino del Uruguay (Fases I y II). Tercera Evaluación Genética Poblacional de Animales de la raza Merino Australiano del Uruguay.
- SOARES DE LIMA, J.M. & MONTOSI, F. 2002. El Núcleo Merino Fino de "Glencoe" en la página Web del INIA. Evaluación económica de la mejora genética en la raza Merino en el Uruguay: una herramienta a la medida del usuario. Lanass Merino Finas y Superfinas: producción y perspectivas. Seminario Internacional. INIA, SUL, SCMAU y CLU. Salto, Uruguay. pp 43-53.
- WHITELEY, K. 2003. Características de importancia en lanas finas y superfinas. Lanass Merino Finas y Superfinas: producción y perspectivas. Seminario Internacional. INIA, SUL, SCMAU y CLU. Salto, Uruguay. pp 17-22.