

## EN TIEMPOS DE AGRICULTURA Y FORESTACION: ¿NO EXISTE ESPACIOS COMPETITIVOS PARA LA PRODUCCION OVINA MODERNA?

*Fabio Montossi<sup>1</sup>, Ignacio De Barbieri<sup>2</sup>, Gabriel Ciappesoni<sup>2</sup>, Andrés Ganzábal<sup>2</sup>, Georget Banchemo<sup>2</sup>, Juan Manuel Soares de Lima<sup>2</sup>, Gustavo Brito<sup>2</sup>, Santiago Luzardo<sup>2</sup>, Roberto San Julián<sup>2</sup>, Carolina Silveira<sup>2</sup>, Andrés Vázquez<sup>2</sup>, Zully Ramos<sup>2</sup>, y Virginia Porcile<sup>2</sup>.*

<sup>1</sup>Director del Programa Nacional de Carne y Lana. INIA Uruguay.

<sup>2</sup>Técnicos del Programa Nacional de Carne y Lana. INIA Uruguay.

### I. Los cambios globales observados en la producción ovina: Análisis de los casos de Nueva Zelanda y Australia

Particularmente en los últimos dos décadas hemos asistido a importantes cambios en el mercado internacional de lana y de la carne ovina, los cuales determinaron cambios drásticos en los patrones de consumo de carne y textiles que fueron acompañados por importantes innovaciones en el sector agroalimentario y de la vestimenta. Estos influyeron en forma determinante en la manera de producir, industrializar, y comercializar los productos que generan la producción ovina, particularmente en aquellos países que históricamente volcaron su producción al mercado internacional y que están más expuestos a los cambios mencionados, entre los que se destacan: mejora de la productividad y competitividad a nivel de las cadenas alternativas a la textil-lanera y cárnica ovina (ej. sintéticos, algodón, carne porcina, aviar), escala del negocio, acuerdos comerciales de orden internacional, políticas negativas para el sector (ej. manejo del stock australiano), calidad y certificación de productos y procesos, desarrollo de marcas y promoción, cuidado del ambiente, bienestar y sanidad animal, alimentos (seguridad alimentaria, consistencia, diferenciación, y continuidad de la oferta del producto, salud humana, atributos culinarios, facilidad de preparación y cocción de alimentos), vestimenta moderna (liviandad, resistencia, versatilidad, producto natural, suavidad, apariencia, confort, fácil cuidado, toda estación, moda, etc.), disponibilidad y calificación de la mano de obra y responsabilidad social de todos los integrantes de la cadena.

A pesar del crecimiento global de la población mundial y de su poder de compra, las tendencias mencionadas y otros factores asociados, determinaron en los últimos 20 años que: a) lanas; el consumo mundial de lanas se mantuvieron, en general, entre 1.5 a 2.0 millones de tt, mientras que los niveles de consumo de algodón y sintéticos crecieron abruptamente y en la actualidad llegan a 22.8 y 42 millones de tt, respectivamente. En tanto, b) carne ovina; la producción mundial de carne ovinas + caprina, con excepción de la carne bovina, creció menos que la aviar y porcina, siendo dicho crecimiento 37% (9.1 vs. 12.5 millones de tt.), 17% (54.1 vs. 63.1m. tt.), 108% (39.9 vs. 83.0 m tt), y 56% (68.7 vs. 99.1 m. tt.), respectivamente (Montossi et al., 2011a).

Sobre la base de varios estudios de mercado, las tendencias en términos de del tipo de lana que se ajusta a la demanda de los consumidores han sido muy claras,

tanto para su uso en la vestimenta como para interiores, y tejidos de punto, donde se señala que se deben afinar las lanas dentro de cada rango de finura que se produzca (Montossi et al., 2011b). Para la carne ovina, la producción mundial será menor a la requerida por el mercado, resultando en una fuerte demanda y precios potenciales firmes en el futuro (OECD-FAO, 2012). De no presentarse grandes crisis a nivel mundial, los mercados de alto valor y exigentes, que son el destino principal de los productos que genera el rubro, serán favorables para el consumo de carne ovina, (en particular para la carne de corderos de calidad), así como para las lanas finas y superfinas.

Acompañando, las tendencias mencionadas, se observaron importantes reducciones en la población de ovinos en los principales exportadores de carne ovina y lana del mundo (**Cuadro 1**). Estas reducciones variaron entre 34.3 y 56.0%, ubicándose Uruguay con la menor reducción porcentual con respecto a Australia y N. Zelanda. Según los diferentes escenarios manejados, los pronósticos de las organizaciones que estiman proyecciones futuras (próximos 5 años) de evolución del stock estiman el mantenimiento o incremento del número de ovinos y de un incremento de la productividad. Estas son buenas señales para el futuro del rubro.

**Cuadro 1.** Reducción del stock ovino entre los años 1990 y 2009 en Uruguay, Australia y N. Zelanda.

País /Año	1990	2000	2009	Reducción (%) 1990 vs. 2009
Australia	170,3	118,6	72,7	42,7
N. Zelanda	57,9	42,3	32,4	56,0
Uruguay	25,2	13,2	8,7	34,3

Pero es importante realizar un análisis más profundo de esta realidad, tomando como ejemplo a Australia y N. Zelanda, donde pueden realizarse la siguiente pregunta; ¿La reducción del stock de ovinos observada en estos países tuvo como contrapartida cambios en la orientación productiva, en la productividad y/o en los aspectos tecnológicos en el sector?.

Por ejemplo en Australia, la reducción de la producción de lana no fue similar para los distintos rangos de diámetro de la fibra. De hecho, las mayores reducciones se observaron en las lanas con diámetros superiores a las 19.5 micras. En cambio, la tendencia es clara hacia la producción de lanas superfinas y ultrafinas, donde la producción se incrementó sustancialmente (**Cuadro 2**).



Esta misma tendencia se observa para la producción de lanas finas de N. Zelanda, concentrada en la Isla Sur de este país, sobre la base del uso de la raza Merino (New Zealand Merino, 2003). Por otra parte, en términos de la producción de carne, se observan también cambios muy interesantes (**Cuadro 3**).

**Cuadro 2.** Evolución del crecimiento en la comercialización de lanas (tt. base limpia) según rango de diámetro de la fibra (DF) en Australia (Zafras 1991/1992 vs. 2009/2010) AWTA (2013).

DF (micras)	1991/1992	2009/2010	1991/1992 vs 2009/10 (%)
Ultrafinas (<15.6)	26	1270	4885%
Superfinas (15.6 – 18.5)	32340	75599	233%
Finas (18.6 – 19.5)	64958	62376	-4%
Otras (>19.5)	720130	224849	-69%
Total	817454	364094	44.5

**Cuadro 3.** Evolución de indicadores de la producción de carne ovina en Australia para el período 2001-2010 (MLA, 2013).

	2001	2010	Cambio (%)
Stock Ovinos (mill.)	111,0	68,0	-39,0
Corderos Faenados (mil.)	18,0	18,6	3,3
Peso Canal (kg)	19,7	21,6	9,6
Producción Carne (miles tt.)	353,0	402,0	13,9
Exportación Carne (miles tt.)	125,0	186,0	48,8

Para el caso de N. Zelanda, se presenta en el **Cuadro 4**, las tendencias observadas en la producción de carne ovina en un período extenso de tiempo (1986-2012).

**Cuadro 4.** Evolución de indicadores de la producción ovina de N. Zelanda en el período 1986-2012) (Beef & Lamb New Zealand, 2012).

	1986	2003	2012	Cambio (%) 1986 vs. 2012
Stock Ovinos (mill.)	67,0	40,0	40,0	-40
Stock Ovejas (mill.)	48,0	29,0	29,0	-40
% Señalada	98,0	124,0	130,0	33
Corderos faenados (m)	32,0	26,0	27,0	-16
Peso canal (kg)	13,0	16,9	17,3	33
Producción (tt. equiv. canal)	418,0	434,0	468,0	12

Más allá de las diferencias entre Uruguay y estos países de Oceanía en temas relacionados al acceso diferencial de mercados, políticas macroeconómicas, condiciones agroecológicas de producción, estrategias de promoción de productos y procesos, diferencias culturales, económicas y sociales, etc., es importante destacar aquellos elementos y tendencias comunes que hacen a los cambios en productividad y competitividad, y que se observan a nivel de los sistemas productivos ovinos. Estos se resumen en el **Esquema 1**.

**Esquema 1.** Tendencias comunes que se consolidan a nivel de los sistemas productivos ovinos de Australia y Nueva Zelanda.






De esta información documentada en este artículo y otras consultas realizadas, se puede destacar que se presentaron cambios importantes durante estos últimos años a nivel de los sistemas productivos de estos países estudiados, donde se resalta la:

- \* Promoción de la especialización productiva de acuerdo a los sistemas de producción predominantes y lo que los mercados demandan,
- \* Mejora de la eficiencia productiva (principalmente crecimiento) y reproductiva (aprovechando la capacidad de esta especie de generar partos múltiples).
- \* Incorporación de nuevas innovaciones tecnológicas, donde se destacan las de alimentación, aumento de la base productiva (forraje y/o suplementos), genética, informática y de automatización.
- \* Construcción de alianzas entre los actores de la cadena para promocionar el pago por calidad de productos y procesos.

## II. Recordando enfoques y propuestas.....

En el Congreso de "Campo al Plato" de noviembre 2004 (Montossi, 2004a), organizado por LATU, INIAC e INIA, se presentó por parte del INIA una disertación que se denominó "Oportunidades y desafíos para la carne ovina". Los conceptos y análisis desarrollados previa y posteriormente al mismo, resaltan una línea estratégica de propuestas y acciones en la búsqueda de mejora de la competitividad del ovino a nivel nacional. Este modelo conceptual que generó INIA se presenta a continuación en el **Esquema 2**.

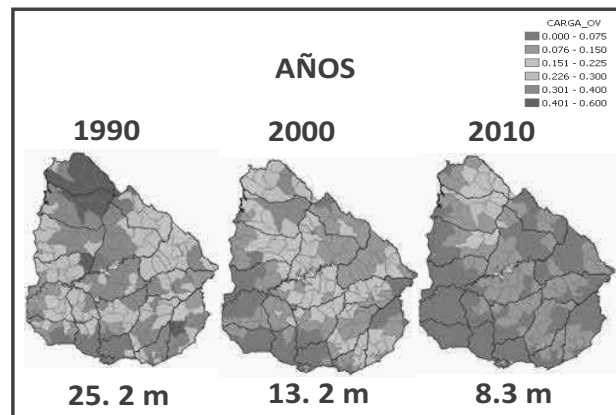
Especialización Ovina: Una visión estratégica		
<p><b>Sistemas Extensivos (E)</b> Sistemas de Ciclo Completo (CC):</p> <p>a. sin engorde de corderos. b. con engorde de corderos con cruzamiento terminal (parcial).</p> <p>Regiones: Basalto y Cristalino superficial. Principal producto: LANAS FINAS y SUPERFINAS. Carne ovina como subproducto. Raza: Merino.</p> 	<p><b>Sistemas Semi-Extensivos (SE)</b> Sistemas de Cría Especializados con engorde de corderos:</p> <p>a. sin uso de cruzamiento terminal. b. con uso de cruzamiento terminal.</p> <p>Regiones: Cristalino del Centro y del Este, Basalto, Areniscas y Noreste. Principal producto: LANA y CARNE. Razas: doble propósito.</p> 	<p><b>Sistemas Intensivos (I)</b> Sistemas de Ciclo completo con producción de corderos de exportación. Sistemas especializados de engorde ovino.</p> <p>Regiones: Litoral Oeste y Sur, Cristalino del Centro y Basalto profundos y Sist. arroz-pasturas. Principal producto: CARNE de CALIDAD. Biotipos: de alta tasa reproductiva (CC) y corderos de excelente crecimiento (CC y Engorde especializado).</p> 

**Esquema 2.** Modelo conceptual propuesto por INIA para el desarrollo de la producción ovina del Uruguay (Montossi, 2004a).

Los sistemas de producción y las oportunidades tecnológicas de la ovinocultura uruguaya, potencialmente, aunque no excluyente, se podría discriminar en tres sistemas productivos predominantes: extensivos (E; ej. regiones del Basalto Superficial, y partes superficiales del Cristalino del Centro y del Este), semi-extensivos (SE; ej. regiones del Cristalino del Este, parte del Cristalino del Centro, Basalto Medio, Areniscas, y el Noreste) e intensivos (I; ej. regiones del Litoral Oeste y Sur, algunas zonas de las regiones del Cristalino del Centro, del Basalto Profundo y de los sistemas arroz-pasturas del Este). En general, se podrá observar la predominancia del sistema de ciclo completo, con un proceso de cría más especializada con producción de corderos pesados para exportación, particularmente en los escenarios SE e I. Estos tendrán que coexistir con la competencia y complementación de la agricultura, forestación y ganadería más intensiva. En cambio, en los sistemas extensivos (E) de producción marginal, la orientación se centrará en la producción de lana de alto valor, con la producción alternativa de corderos (livianos o pesados) dentro del sistema o para su invernada fuera del mismo. Este enfoque no niega, de ninguna manera, que en la realidad co-existan subsistemas entre los diferentes escenarios planteados dentro de una misma región ecológica o entre diferentes regiones. Las señales indican que el proceso de especialización continuará pero en forma diferencial según las regiones. En la fase primaria, si la especialización ha de continuar, parece claro que es necesario identificar sistemas de producción y demandas tecnológicas específicas para cada uno de ellos.

En este contexto, es importante tener en cuenta dónde ocurrió el proceso de mayor reducción de la producción ovina (25,2, 13,2 y 8,3 m de cabezas ovinas para los años 1990, 2000 y 2010, respectivamente) en el Uruguay (**Esquema 3**). Utilizando el indicador de unidades ganaderas ovina/ha, se demuestra que la producción

ovina se concentra mayoritariamente en la actualidad en el norte del Uruguay, fundamentalmente en regiones semi-extensivas y extensivas de producción. Esta información debe tenerse en consideración al momento de generar propuestas tecnológicas y de incentivos para el desarrollo del sector, que deben ser diferenciales, tanto para potencializar la producción en donde se concentran hoy los ovinos, como para las regiones en las que se pretende promover nuevamente la producción ovina, donde se perdió terreno, cultura productiva y competitividad frente a otros rubros.



**Esquema 3.** Zonificación de la dotación ovina por seccional policial para los años 1990, 2000 y 2010 (Fuente: Soares de Lima, J.M. en base a información de DICOSE).

### III. Las principales propuestas y productos logrados

Las áreas estratégicas de innovación y los productos obtenidos del trabajo del INIA en conjunto con productores, gremiales, industriales, organizaciones de investigación y transferencia de tecnología, se concentran en las siguientes temáticas:

\*Mejora de la eficiencia reproductiva de razas de doble propósito: A través del manejo combinado de la nutricional, el uso de la esquila temprana y la genética en sistemas ganaderos extensivos y semi-extensivos, es posible incrementar la eficiencia reproductiva, superando valores del 120% de destete.

\*Nuevos biotipos “prolíficos” y razas “terminales” en sistemas de producción intensivos de carne ovina de calidad: una propuesta innovadora con especial énfasis para pequeños y medianos productores: Esta propuesta tecnológica, ejecutadas en conjunto con CLU, permiten alcanzar niveles de tasas de destete superiores al 150%, con producciones de lanas y carne ovina superiores a 50 kg/ha y 500 kg/ha, respectivamente.

\*Producción de lanas finas y superfinas: La propuesta para los suelos más marginales del Uruguay: Esta propuesta, con una activa participación de actores privados (ej. Proyecto Merino Fino del Uruguay y Club de Merino Fino) fue posible desarrollar un nuevo negocio,



donde se incrementó en 10 años la producción de lanas menores a 19 micras de 40.000 a 1.500.000 kg.

\*Producción de carne ovina tierna, saludable, inocua y de alta aceptabilidad por parte de los consumidores europeos: Esta línea de trabajo hace a la evaluación y promoción de la calidad de carne en la Unión Europea y a la diferenciación y valorización de las carnes uruguayas en relación a su influencia sobre la salud humana. Los estudios demuestran la buena calidad sensorial y gran aceptabilidad de la carne de cordero pesado uruguayo frente a las locales de Inglaterra, Francia, España y Alemania. También se demostró contundentemente las virtudes de la carne uruguaya, por su origen pastoril en términos de su composición lipídica y concentración de vitamina E, lo cual favorece la salud humana.

\*Auditorías de calidad de la canal y carne ovina del Uruguay, realizadas entre INIA, LATU e INAC: Esta fue la primera de su naturaleza a nivel mundial, se identificaron pérdidas productivas y económicas de la cadena cárnica ovina: Entre las dos auditorías de calidad (2002/2003 vs. 2007/2008) se observaron mejoras en la pérdidas económicas del orden del 50%.

\*Bienestar Animal - Un desafío que se nos viene: Nuestras acciones se han concentrado en los efectos del transporte y manejo a nivel del sistema productivo (descole y castración) sobre el bienestar ovino. Esta información inédita nos posiciona en un mejor posicionamiento del país frente a la demanda de los consumidores.

\*Mejoramiento genético ovino y biotecnología aplicada: Un aspecto clave de generación de competitividad del rubro para el presente y futuro: Dentro del convenio "Sistema Nacional de Mejoramiento Genético Ovino" (INIA, ARU, SUL, 2013) se han consolidado las Evaluaciones Genéticas Poblacionales (EGP) en las razas: Merino Australiano, Ideal, Romney Marsh, Merilin y Texel, pudiendo así evaluar y comparar las características de producción de lana y carne de mayor importancia económica entre cabañas y entre años. Se está incorporando el componente económico en el proceso de selección (índices de selección) y el estudio de aspectos reproductivos. Los esfuerzos de futuro estarán centrados en la construcción de un banco de ADN y en la selección genómica con un complemento de la selección cuantitativa que hacemos hoy.

\*Mejora de la competitividad del doble propósito: El cruzamiento – una respuesta rápida a considerar. El ejemplo de los cruzamientos terminales y con el Merino Dohne: La información generada demuestra el potencial de esta raza en nuestras condiciones para la producción de carne de calidad y lanas finas, constituyéndose en un doble propósito fino.

\*Sanidad Ovina: Una problemática que preocupa pero que se cuenta con respuestas tecnológicas de corto y mediano plazo: En conjunto con el SUL, la Universidad

de la República y las Sociedades de Criadores se está llevando a cabo una serie de proyectos de investigación y desarrollo que buscan solucionar los dos mayores problemas sanitarios que enfrenta la ganadería ovina: a) footrot (manejo, vacunas y resistencia genética-biología molecular); b) parásitos gastrointestinales (evaluación epidemiológica en las diferentes regiones ganaderas del Uruguay, resistencia genética - incorporando información molecular, prueba de nuevos productos antihelmínticos de origen nacional e internacional, control sustentable, etc.). La prevención y control de los aspectos sanitarios no es un costo es una inversión de alto rédito.

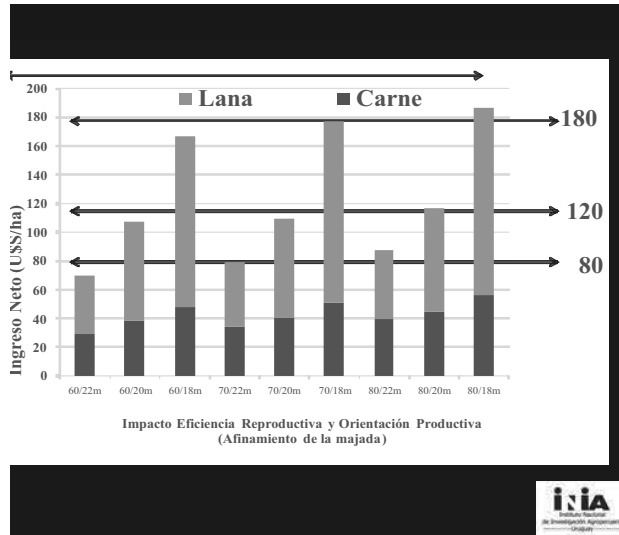
\*Nuevos temas en la cartera de proyectos de innovación de INIA: lanas ultrafinas menores a 15.6 micras, producción carne ovina de calidad bajo riego, selección genómica para las características de mayor importancia económica, adaptación de la producción ovina al cambio climático, bienestar animal, certificación de productos y procesos, trazabilidad para mercados de alto valor, entre otros.

#### IV. Algunas cifras para compartir sobre la aplicación de las tecnologías propuestas de INIA

Al aterrizar las propuestas tecnológicas generadas por INIA y otras organizaciones de investigación y transferencias de tecnología como SUL y Udelar, se pueden plantear las siguientes preguntas: ¿Cuál es el impacto económico de reducir el diámetro de la fibra y mejorar la eficiencia reproductiva dentro de un sistema extensivo orientado a la producción de lanas finas?, ¿Qué ventajas económicas tiene aumentar la eficiencia reproductiva y la producción de corderos pesados en sistemas semi-extensivos?, y ¿Cuál es el impacto productivo y económico de la intensificación de sistemas o sub-sistemas intensivo orientados a la producción ovina, incluyendo el uso de biotipos prolíficos y de cruzamientos terminales?.

##### IV.1. Sistemas ganaderos más extensivos

En la evaluación del impacto económico de la reducción del diámetro de la fibra en sistemas extensivos de producción de lanas finas, se simuló sobre la base de un predio de 1000 hectáreas, desarrollado principalmente sobre suelos superficiales y medios de Basalto, donde el área disponible para la implantación de pasturas mejoradas no superaba el 10% del área total y tenía una carga del sistema de 0,72 UG/ha. Se evaluaron la combinación de diferentes porcentajes de destete (60, 70 y 80%) y la producción diferencial de lanas de 22, 20 y 18 micras (**Figura 1**).



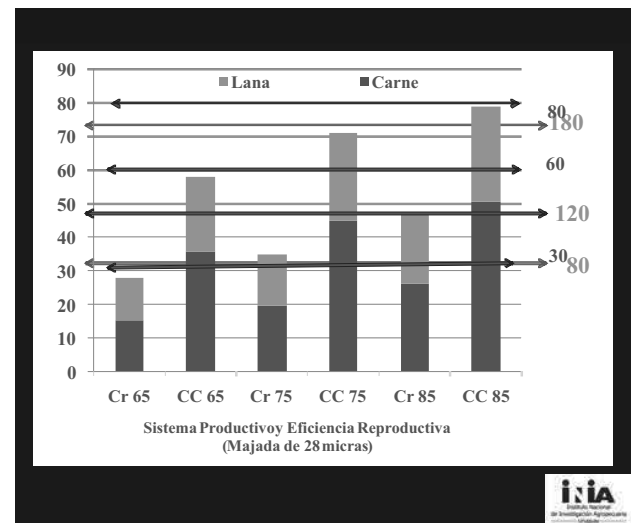
**Figura 1.** Impacto económico de la combinación de diferentes tasas de destetes y rango de finuras en un sistema extensivo (Precios de lana vellón limpio de 22, 20 y 18 micras de US\$ 8,88, 9,59 y 14,54, respectivamente).

La reducción del diámetro de la fibra aumenta el ingreso del productor, y el impacto es mayor a medida que se avanza en el “afinamiento” de la majada, particularmente por pasar de producir de 20 a 18 micras. Independientemente de la orientación del sistema productivo lanero estudiado, entre el 60 y 70% del ingreso proviene del componente lana. Esta información esta contextualizada para un sistema lanero que vende los corderos al destete, pero es posible que otros productores vendan los machos como borregos en su segundo vellón. Esta situación aumentaría aún más las diferencias a favor de los sistemas que producen lanas más finas. El incremento en el porcentaje de destete incrementa el ingreso del productor, pero su aporte es mayor en las lanas de menor diámetro, dentro del rango estudiado (de 22 a 18 micras). Es importante mencionar que el proceso de reducción del diámetro de la fibra no requiere del cambio de raza y de cambios drásticos de la orientación del sistema productivo. Si requiere del uso de material genético con información objetiva para alcanzar esta meta. El Uruguay dispone de esta información a través de las evaluaciones genéticas poblacionales de la raza Merino que llevan adelante el SUL e INIA generando diferencias esperadas de la progenie para las características de mayor importancia económica y de índices de selección que nos orientan sobre el impacto económico de las decisiones de orientación genética (INIA, SUL, y ARU, 2013). Se debe agregar, que este proceso se acelera por el uso de carneros “afinadores” y por el uso de inseminación artificial y el logro de buenos índices reproductivos. Este proceso lleva su tiempo de aprendizaje y maduración, y dependiendo de las diferentes situaciones productivas, económicas y de asesoramiento que puedan presentar, es posible lograr una reducción de una magnitud de 4 micras en un período de 10 años, con una selección que enfatice la reducción del diámetro de la fibra. La producción de lanas finas en general, y la producción de lanas superfinas en particular,

son una excelente alternativa de valorización de la producción e ingreso de los productores laneros de la región de Basalto que desarrollan su producción sobre suelos superficiales a medios (Montossi et al., 2007; Montossi et al., 2011b).

#### IV.2. Sistemas ganaderos semi-extensivos

Para evaluar el impacto económico del aumento de la eficiencia reproductiva y de la inclusión del engorde de corderos pesados en sistemas semi-extensivos de producción de carne y lanas medias, se utilizó un predio de un tamaño de 1000 hectáreas con una carga de 0,72 UG/ha. El mismo se desarrolló sobre la base de un sistema doble propósito con ovinos que producen lanas de 28 micras, donde se evaluó la combinación de diferentes porcentajes de destete (65, 75 y 85%) y la producción y ventas de cordero al destete con 25 kg (Sistema Cr) o corderos pesados con 38 kg (Sistema CC). Se planteó la mejora del 10% de área (100 hás) para su uso en el engorde de corderos pesados, y eventualmente en la terminación de ovejas de descarte y/o recría de borregas y uso preferencial en la alimentación de ovejas preñadas y/o lactantes. Se suplementan las ovejas durante la pre-encarnerada, previo al parto (preferencialmente a las de baja condición corporal y/o que gestan mellizos)(Figura 2).



**Figura 2.** Impacto económico de la combinación de diferentes tasas de destetes y orientación del sistema de producción (Cr-criador y CC-ciclo completo)(Precios de venta de corderos pesados con 38 kg de US\$ 2,64/kg, de corderos livianos con 25 kg de US\$ 2,4/kg y lana de 28 micras de US\$ 4,5/kg).

Dentro de los sistemas orientados hacia el doble propósito, se destaca que el incremento en el porcentaje de destete aumenta entre el 25 y 68% el ingreso del productor por unidad de superficie, con respecto a los sistemas tradicionales de producción. Independientemente de la orientación del sistema productivo de doble propósito estudiado (lanas de 28 micras), entre el 55 y 65% del ingreso proviene del componente carne ovina. Existen posibilidades de aumentar el ingreso por la producción de lanas de 26



micras o de menor diámetro que no se evalúan en este trabajo. Independientemente del nivel de señalada estudiado, la inclusión del engorde de corderos pesado aumenta en al menos un 100% el ingreso del productor. Los incrementos en el ingreso en el sistema productivo de ciclo completo son decrecientes a medida que aumenta la eficiencia reproductiva. Ello se explica por la competencia por recursos entre ovejas y corderos. El aumento de la eficiencia reproductiva y la inclusión del engorde de corderos pesados en sistemas productivos que permiten la realización de un área mejorada (ej. 10%) para este objetivo, permiten aumentar 170% el ingreso del productor ovejero más tradicional (Cr 65%).

Desde el año 2003 (Montossi et al., 2011b), el INIA está evaluando el efecto del cruzamiento de las razas Merino Dohne (MD) y Corriedale (C), donde se lograron resultados muy alentadores y de rápida respuesta por la introducción de MD sobre la raza C. El aumento de la proporción de MD hasta niveles de  $\frac{3}{4}$  sangre MD, determinan efectos positivos en la producción de lanas más finas y de mayor calidad con animales de mayor crecimiento y canales más pesadas y con mayor rendimiento de cortes valiosos. Como rasgo negativo, se señala la pérdida de peso de vellón con respecto al C puro (**Cuadros 5 y 6**).

**Cuadro 5.** Impacto sobre diferentes características de crecimiento y calidad de canal (pre y post mortem) al aumentar la proporción de MD sobre C en un proceso de cruzamientos.

Biotipo	100C	50MDx50C	75MDx25C	p Biotipo
PVE	34.0a	38.1b	39.0c	<.0001
AOB	9.8a	10.9b	10.9b	<.0001
<sup>1</sup> AOB <sup>PVE</sup>	10.4a	10.8b	10.7ab	0.046
Grasa	3.46	3.59	3.49	n.s.
<sup>1</sup> Grasa <sup>PVE</sup>	3.75a	3.55ab	3.40b	0.0415
PVF	42.1a	45.9b	47.1b	<.0001
PCC	18.0a	20.1b	20.5b	<.0001
GR	7.6a	8.8b	8.2ab	0.0033
<sup>2</sup> GR <sup>PCC</sup>	9.2a	8.3b	7.3c	<.0001

**Nota:** p Biotipo = Significancia Estadística, ns= no significativo. PVE1= Corregido por peso vivo a la esquila, PCC2= Corregido por peso de canal caliente, AOB = Área de Ojo del Bife, y GR = espesor de tejidos subcutáneos (estimador de proporción de grasa de la canal) sobre la 12 va costilla a 11 cm de la línea media de la canal; PCC = Peso Canal Caliente, PVE = Peso Vivo a la Esquila, Grasa = Cobertura de grasa subcutánea medida a nivel de la medición del AOB; PVF = Peso Vivo Final.

**Cuadro 6.** Impacto sobre diferentes características de producción y calidad de lana al aumentar la proporción de MD sobre C en un proceso de cruzamientos.

Biotipo	100C	50MDx50C	75MDx25C	p Biotipo
PVS	2.62a	2.48b	2.38	<.0001
PVL	2.04a	1.86b	1.77c	<.0001
RL	77.5a	74.2b	74.1b	<.0001
Diám.	24.8a	21.5b	20.2c	<.0001
LM	12.5a	11.0b	10.0c	<.0001
Y	63.5b	64.5a	64.5a	<.0001
Y-Z	2.6a	1.9b	1.7b	<.0001

**Nota:** p Biotipo = Significancia Estadística, ns= no significativo. PVS = Peso Vellón Sucio (kg); PVL = Peso Vellón Limpio (Kg); RL = Rendimiento al Lavado (%); Diám. (Diámetro de la fibra; micras), LM = Largo de Mecha (cm); Y (Grado de Brillo); Y-Z (Grado de Amarrillamiento).

Esta propuesta de cruzamiento se complementa con los trabajos que lleva adelante el SUL. En base a simulaciones económicas, se demuestra el impacto positivo por el uso de este biotipo en sistemas ganaderos semi-extensivos, con producción de lanas más finas y de corderos pesados.

#### IV.3. Sistemas ganaderos intensivos

Para el caso de un sistema productivo intensivo de producción de carne ovina sobre suelos de alta productividad, se plantea el uso de un modelo de 100 hás con un 90% del área mejorada con pasturas de alta productividad y el desarrollo de ciclo completo con venta de corderos de 10 y 6-8 meses, para los biotipos Corriedale y carniceros respectivamente. Se incorpora la dimensión económica y social en esta propuesta y se usa el concepto de ingreso familiar/ha (donde se incorpora al ingreso del predio la remuneración que se destina al productor) (**Cuadro 7**).

**Cuadro 7.** Impacto económico de la combinación biotipos maternos y uso o no de cruzamiento terminal en sistemas intensivos de producción de carne ovina.

Biotipo materno	Corriedale	Corriedale	Corriedale	Prolífico
Biotipo del Carnero	Corriedale	Corriedale	Carnicero	Carnicero
Peso Ovejas (kg)	45,0	69,0	45,0	55,0
Ovejas/ha	8,0	6,6	10,0	9,0
% Destete - Ovejas <sup>1</sup>	90,0	112,0	90,0	155,0
% Destete - Borregas de 7 meses <sup>2</sup>	0,0	0,0	0,0	78,0
Producción lana (kg/ha)	39,7	35,0	50,2	51,3
Producción de carne (kg/ha)	187,0	190,0	236,0	370,0
Ingreso Familiar (IF; US\$/ha)	382,0	390,0	500,0	841,0

<sup>1</sup> Ovejas, incluye ovejas y borregas dos dientes.

<sup>2</sup> Borregas encarnadas a los 7 meses de vida.

Se destaca que con la raza Corriedale es posible producir entre 35 y 40 kg de lana/ha y aproximadamente 190 kg de peso vivo/ha, generando IFs de 380 y 390 US\$/ha. Para esta comparación, el cambio de peso de la oveja Corriedale (45 vs. 69 kg) no tiene impacto económico positivo, porque el aumento de la tasa de destete logrado por un biotipo de mayor tamaño se compensa con la mayor carga/ha que se maneja en todo el sistema cuando las ovejas son de menor tamaño. Con el uso de razas prolíficas (Frisona Milchschaaf y Finnsheep) y terminales (ej. Texel y Poll Dorset) en cruza con raza Corriedale, es posible alcanzar niveles superiores a 150% de destete (cordero pesados con pesos de 35-38 kg de 6-8 meses de edad) y manejo de 9 a 10 ovejas/ha, donde se generan producciones de carne ovina y lana en el rango de 236 y 370 kg/ha y 50 y 51 kg lana vellón/ha, respectivamente. Se destaca el impacto productivo y económico del uso de cruzamientos terminales y de la mejora reproductiva por el uso de razas prolíficas de tamaño moderado, generando IFs en el rango de 500 y 840 US\$/ha. Esta es una opción real para un grupo importante de productores de gran significancia social para el país. Esta iniciativa se puede enmarcar como una propuesta de intensificación de una parte del área total del predio de productores medianos a grandes, que intensifican, diversifican e integran su producción ovina con otras opciones productivas. Estos trabajos se complementan con los que viene realizado en Grupo de Ovinos de la Facultad de Agronomía – EEMAC (Bianchi, 2007).

## V. Innovaciones Institucionales - factor clave de desarrollo del agronegocio ovino: Experiencias exitosas en Uruguay

### V.1. Introducción

A pesar de la importancia económica y social del ovino para el país, luego de un máximo de 26 millones de cabezas en 1991, el stock ovino ha venido decreciendo, alcanzando en la actualidad aproximadamente 7.8 millones de cabezas (Salgado, 2012). Históricamente, la explotación ovina del Uruguay ha constituido uno de los rubros de mayor importancia en la economía nacional, con una marcada orientación hacia la producción de lana y la exportación con valor agregado (principalmente tops). Asociado a los bajos precios obtenidos por la misma en la década de los 90 y a las nuevas oportunidades de colocación y ventajas comparativas de la carne ovina uruguaya en la región y el mundo (Vázquez Platero y Picerno, 1997), se incrementó el interés en desarrollar alternativas de producción complementarias (carne ovina) a la producción de lana.

Al hacer un análisis de la situación de la ovinocultura nacional y los profundos cambios ocurridos en las últimas dos décadas, tanto a nivel del sector primario como industrial (Montossi *et al.*, 2003), demuestran que los mismos han resultado en una profunda reestructura de la cadena (cárnica y textil) ovina, no siendo esta una excepción, sino acompañando procesos similares que han

ocurrido en otros países con tradición en la producción y exportación de productos ovinos (ej. Australia, Nueva Zelanda y Sudáfrica). Estos procesos de cambio han significado, en general, un cambio de mentalidad y una orientación hacia la especialización de la producción ovina.

En este sentido, en el Uruguay, la producción de carne ovina emergió con una gran fuerza a fines de la década del 90, siendo liderado este proceso por la aparición de un nuevo producto, el “Cordero Pesado” (Azzarini, 1996), el cual ha constituido una nueva alternativa productiva y de comercialización para toda la cadena cárnica, complementaria a la producción de lana, destacándose por ser un elemento de diversificación y estímulo de la producción y la rentabilidad de los productores ovinos de nuestro país. Y por otro lado, está el desarrollo de la producción de las lanas finas y superfinas con la conformación del Proyecto Merino Fino del Uruguay (Montossi *et al.*, 2007) que cumplió un rol fundamental en el desarrollo del negocio de lanas finas del Uruguay. Más recientemente, profundizando este proceso de afinamiento dentro de las lanas superfinas se genera una nueva opción denominada “Consortio Regional de Innovación de Lanas Ultrafinas del Uruguay (CRILU)” (Montossi *et al.*, 2012).

### V.2. El caso del “Cordero Pesado”

#### V.2.1. Desarrollo del agronegocio

Hasta la mitad de la década de los 90', el mercado de exportación ovina del Uruguay estaba integrado (además de las exportaciones en pie) fundamentalmente por la venta de canales congeladas de borregos, capones y ovejas de descarte. En este contexto, la Unión Europea (UE) siempre fue un mercado de referencia para la carne ovina del Uruguay, donde el cupo asignado a nuestro País de 5.800 toneladas (peso embarque) era completado esencialmente con estas categorías adultas. El mercado doméstico de corderos, estaba dominado por una canal de 10 a 12 kg, con un consumo muy estacional que se concentraba sobre las fechas festivas (principalmente Navidad y fin de año) y el verano. En este contexto, la producción ovina nacional estaba orientada a la producción de lanas, y la carne era un sub-producto del sistema productivo y con una oferta muy zafra, y dependiente de las variaciones del precio de la lana. Debe destacarse que la raza ovina mayoritaria es la Corriedale, de orientación al doble propósito.

La década del 90 mostró en su primer mitad un escenario de mercado favorable, fundamentalmente en la UE, que capitalizado por estrategias empresariales que apuntaron a aprovechar dichas oportunidades, condujo al desarrollo de la cadena de producción - comercialización del “Cordero Pesado”. Este producto en su primera fase sustituyó en forma creciente la carne ovina de animales adultos que se exportaba dentro de la cuota mencionada hacia la UE, pero en los últimos años este producto ganó espacio en otros mercados, especialmente en Brasil. De hecho, la categoría corderos pesados en el total de la



faena ovina nacional representaba 20% en el año 1996, mientras que en el año 2011 fue 55% (CAF, 2012). También podemos observar estos cambios operados por el desarrollo de este negocio a través de su influencia sobre el peso de la canal de los corderos a través del tiempo, siendo esta en promedio de 10.1, 13.2 y 16.1 kg, para los años 1995, 2000, y 2005, respectivamente (CAF, 2012). Adicionalmente, existe un incremento y fortalecimiento de oportunidades para la colocación de carnes ovinas uruguayas en diferentes mercados (Montossi et al., 2011a).

Dentro de las diferentes oportunidades de colocación de productos cárnicos ovinos con que contaba el País, en 1996, Uruguay incursionó (cordero pesado) en la exportación de corderos con pesos vivos al momento de la faena en el rango de 34 a 45 kg y con un grado de terminación adecuado (con una condición corporal mínima de 3.5, en una escala de 0 a 5). El Secretariado Uruguayo de la Lana, y en particular el Ing. Agr. Mario Azzarini, tuvieron un rol fundamental en la generación de esta nueva alternativa de producción y exportación de carne ovina para el Uruguay. En la primeras etapas comerciales del producto se desarrollaron trabajos de validaciones de esta tecnología en predios de productores (26) que involucró el engorde de 10.000 corderos con planes financiados por el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca de la época, programa que fue el pilar para lo que después fue llamado "Operativo Cordero Pesado", donde participaron activamente el SUL, Central Lanera Uruguaya y la industria frigorífica principalmente la empresa NIREA S.A., y con la participación posterior y creciente de Las Piedras, Montes y Frigocerro. En la actualidad existen más plantas involucradas en este Operativo, en particular se destacan aquellas pertenecientes al grupo Marfrig.

En forma adicional, del punto de vista de la definición de características del producto "Cordero Pesado" y el marco de lo regula, se destaca que debe cumplir con los siguientes requisitos (definiciones de Central Lanera Uruguay –CLU-, Operativo Ovino 2013):

- \***Corderos:** Al embarque los animales deberán ser todos dientes de leche.
- \***Borrego:** Al embarque los animales no podrán tener más de 2 dientes.
- \***Peso mínimo** de 34 kg para los pesados (peso individual en el establecimiento)
- \***Peso máximo** de 50 kg (peso individual en el establecimiento).
- \***Condición corporal:** mínimo 3.5 unidades.
- \***Tiempo entre esquila y faena:** a) mínimo: 1 mes o 10 mm de largo de mecha (según peine de esquila utilizado y b) Máximo: 3 meses o 30mm de largo de mecha.
- \* **Género:** machos castrados (sin límite), machos enteros (hasta 7 meses de edad) y hembras (sin preñes y sin límite).
- \* **Razas:** Se aceptan todas las razas ovinas. Además de las especificaciones del producto mencionadas para CLU, del punto de vista de las definiciones del producto en planta frigorífica (e.j. Frigorífico NIREA S.A., 2013;

principal empresa que faena corderos pesados en Uruguay), se destaca que los requisitos:

- \* **Fecha de extensión del negocio:** 01/01/13 hasta el 31/12/13.
- \* **El número mínimo de corderos a remitir:** 220 animales, salvo que exista la posibilidad de realizar embarques conjuntos entre productores de una misma zona, con una distancia entre ellos no mayor a 30 km. En caso contrario el productor se podrá encargar del traslado hasta la planta.
- \* **Asistencia técnica y control de calidad en el establecimiento:** El Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL) realizará instancias de capacitación grupal en diferentes puntos del país, para los productores remitentes, sobre manejo de pastoreo, sanidad, condición corporal, utilización de pasturas con ovinos.
- \* **Operativa comercial (solo cordero pesado para 2013):** El precio de los corderos y borregos será determinado por el peso de las canales, su conformación y terminación, según el siguiente detalle (**Cuadro 8**):

**Cuadro 8.** Requerimientos y precio base para corderos pesados establecidos por NIREA S.A (2013).

CORDERO PESADO			PRECIO BASE		
Atributos Requeridos			(US\$ / kg canal)		
PESO CANAL	CONFORMACIÓN	TERMINACIÓN	Enero a Marzo	Abril a Julio	Agosto a Diciembre
13-16 kg (W)	Superior (S)	Moderada (2)	2.90	2.80	2.60
16-20 kg (X)	Primera (P)	Abundante (3)			
20-24 kg (Y)					

Otras consideraciones adicionales:

- \*Para el caso de los borregos estos precios serán US\$ 0.10 inferiores a los fijados para los corderos pesados.
  - \*Todos los precios son en dólares americanos (US\$) a levantar del establecimiento, en segunda balanza y con plazo de pago a 30 días.
  - \*Por entrada temprana, se adelantan fondos a los productores que se comprometan el ingreso a planta de corderos y borregos en el período comprendido entre el 1 de abril y el 30 de setiembre de 2013. Este acuerdo se debe formalizar mediante un compromiso de entrega antes del próximo 31 de marzo y tendrán preferencia aquellos productores que ya hayan participado en operativos anteriores.
  - \*Los corderos provenientes de razas carniceras y sus cruza que ingresen en el período comprendido entre el 1 de enero y el 30 de setiembre de 2013, tendrán un sobreprecio de US\$ 0.05 por kg en segunda balanza respecto a los corderos pesados.
  - \*Central Lanera Uruguaya: los productores que ingresen a través de la cooperativa tendrán los mismos requisitos de calidad que para los que remitan en forma directa. La operativa comercial y los incentivos serán establecidos específicamente por dicha Cooperativa.
- La producción y comercialización de los corderos pesados se ha realizado con un enfoque de integración vertical, donde la industria: Frigorífico San Jacinto (en sus inicios)



y la Central Lanera Uruguaya (CLU) y los productores establecieron un contrato con derechos y obligaciones entre las partes, lo cual ha favorecido el desarrollo de este negocio (Montossi et al., 1998). Estos contratos aseguran la colocación y un precio base, así como el abastecimiento de un producto de calidad conocida y certificada, en este caso lo hacen certificadores de SUL o CLU. Existe un sistema de sistema de precios que otorga premios y castigos por calidad y momento de entrada. Este agronegocio sigue en crecimiento en términos de la diferenciación del producto, más allá del producto “Cordero Pesado” con la elaboración de una marca para imponerse en los mercados de exportación (e.j. Premium Lamb, NIREA, S.A.).

Tras 15 años de desarrolló del “Operativo Cordero Pesado” se realizó una evaluación del mismo por parte del sistema cooperativo que jugó un rol fundamental en la consolidación de este agronegocio ovino (CAF, 2012). Con ascensos y descensos, se llevan faenados aproximadamente 4 millones de corderos pesados (**Cuadro 9**; CARE, 2011). Este producto cuenta con la particularidad que se produce y comercializa en forma integrada entre la industria y los productores, donde, en promedio, el 52% de los animales faenados se comercializan a través de CLU. Esta cooperativa de segundo grado está integrada por 31 entidades de primer grado, y conformada por 1700 productores en Uruguay y 100 en Argentina, donde la mayoría de ellos son pequeños productores (60%) con una producción inferior (anual) a 1000 kg de lana y 300 ovinos de pertenencia (Mondelli y Bervejillo, 2012). En el año 2011, 613 productores remitían corderos al Operativo Corderos pesados, donde el 45 y 41% de productores aportaban entre 58 y 179 corderos/productor/año, respectivamente, el resto tenía promedios superiores a 372 corderos/productor/año. En otro extremo, el 2% de los productores (11) tienen promedio de 1795 corderos/productor/año.

**Cuadro 9.** Evolución del Operativo Corderos Pesados en términos de cabezas faenadas y participación de CLU en dicho negocio.

Variable considerada	1996 <sup>1</sup>	1997- 2001	2002-2006	2007-2011
Promedio Corderos faenados (cabezas/año)	10.500	240.560	265.780	281.300
Participación de CLU (%)	NC	53	46	57

**Nota:** 1 Año de validación comercial. A partir de 1997 comienza la producción a escala comercial. NC, no corresponde.

Se resumen a continuación una serie acciones empresariales desarrolladas por CLU (CLU, Operativo Ovinos, 2013) que fomentó la consolidación de este negocio:

\*Se brinda al productor la información generada de 1ª y 2ª balanza (Peso, Clasificación de las Carcasas, Comentarios de su tropa, etc.). Se acompaña este proceso en forma presencial representando al productor.

\*Se coordinan los embarques y entrada a planta frigorífica, y la posibilidad de coordinar embarques conjuntos, que benefician particularmente a pequeños productores.

\*Se ofrecen adelantos por cordero inscripto a la cooperativa (e.j. de 20 a 35 U\$S por cordero inscripto). Se le agrega un adelanto de U\$S 5 adicionales por animal, para la compra de ración.

\*Se asegura la comercialización de la lana según diámetro de la fibra.

\*Se dispone de un seguro complementario por casos de muerte pos esquila.

\*Se asegura la comercialización (entrada frigorífico y cobro) de los corderos sobre la base de un precio base y el promedio de la zafra. Sobreprecio por raza carnicera o sus cruza (Periodo enero-julio; 0.05 U\$S por kg.).

\*Sobreprecio por cumplimiento ( Periodo agosto-noviembre; 0.02 U\$S/kg).

\*Asesoramiento técnico y certificación de animales en el predio.

\*Todos los productores cooperativas tiene derecho a participar del negocio, independiente de la cantidad de corderos que ofrezcan al mismo.

Para este tipo de corderos, con variaciones entre años, se han obtenido precios muy competitivos (Salgado, 2012) que permitieron consolidar este negocio a través del tiempo. En un contexto global, de precios favorables para la carne ovina y de precios deprimidos para las lanas medias (no necesariamente fue el caso para las lanas finas y superfinas), se observó una especialización de la producción ovina, más criadora, donde en la actualidad la categoría ovejas de cría supera el 55% del stock, mientras que en el año 1996 era el 45%.

De la información presentada, es claro el interés por parte de CLU y NIREA S.A. de adelantar la faena de corderos pesados promoviendo que la misma sea previa al comienzo de la primavera. Se utilizaron hasta sobreprecios por entrega temprana y por uso de razas carniceras que favorecen el crecimiento y rendimiento de la canal. Sin embargo, estos incentivos y aquellos que podrían explicarse a nivel productivo con un proceso más eficiente en el engorde, no fueron lo suficientemente atractivos para que los productores apuesten a aumentar las tasas de crecimiento y adelantar el momento de faena. La información presentada por Kremer (2010) muestra para el año 2009 que el 60% de la faena ocurre entre septiembre-diciembre.

### V.2.2. Desarrollo tecnológico

Dentro de las diferentes oportunidades de colocación de productos cárnicos ovinos con que cuenta el país (corderos livianos “primor” y de Navidad, corderos pesados precoces, corderos pesados, corderos superpesados, borregos, y animales adultos), el “Cordero Pesado” ha tenido un excelente suceso productivo y comercial destinado principalmente a la exportación (Montossi et al., 1998, 2002, 2003, 2006, 2011a, 2012). Este producto permite la diversificación, reducción de la



zafralidad de producción e ingresos, así como también el aumento de estos últimos (Montossi et al., 1998, 2002). En el **Diagrama 1**, se presenta esquemáticamente la visión integral de los proyectos de Investigación y Desarrollo de INIA en el área de calidad de la canal y carne ovina y bovina, con una fuerte interacción y participación activa de los diferentes integrantes de la Cadena Cárnica. En este sentido, en el Convenio que se viene ejecutando conjuntamente, desde 1998, entre INIA e INAC, estas Instituciones establecieron como una de las prioridades de acción la caracterización de la calidad de la canal y carne de corderos que provengan tanto de experimentos ejecutados en Estaciones Experimentales de INIA como aquellos producidos en predios comerciales donde se realizaron tareas de validación de tecnología. Esta forma de innovar en tema carne ovina se la considera como una herramienta indispensable para establecer estrategias de agregado de valor, diferenciación de productos, promoción y marketing, con el objetivo final y continuo de la mejora global de la competitividad de Cadena Cárnica Ovina del Uruguay.



**Diagrama 1.** Marco conceptual de la implementación de Proyectos de Investigación y Desarrollo para el incremento y valorización de la producción de carne ovina de calidad del Uruguay para la exportación (“Una visión Integral”).

Los productores ovinos continúan su demanda e interés por disponer de nuevas alternativas tecnológicas enfocadas hacia la obtención de este producto diferenciado y de alto valor agregado, que les permita incrementar la productividad y los ingresos de sus establecimientos. El antes Programa Nacional de Ovinos y Caprinos (1990 – 2006) y el ahora (2006 en adelante) Programa Nacional de Carne y Lana de INIA, ha generado abundante información tecnológica para la producción de Corderos Pesados.

Esta información generada y los factores considerados en este proceso de investigación, y la difusión y validación de la misma se ejemplifica en el **Diagrama 2**. En este sentido, se puede profundizar aún más en la líneas de acción específicas que desarrolló el INIA, tanto las asociadas con factores genéticos o no genéticos que influyen en la productividad e ingreso del productos ganaderos que incluye el engorde de corderos pesados.

Estas se describen a continuación y se complementan con acciones realizadas por otros grupos de investigación del Uruguay (principalmente SUL y Udelar).



**Diagrama 2.** Marco conceptual sobre las principales investigaciones realizadas por INIA sobre aquellos factores que están afectando la productividad y rentabilidad del engorde ovino (corderos pesados).

### V.2.2.1. Factores genéticos

Bianchi y Garibotto (2010) resumiendo y conceptualizando la información de la investigación generada en la EEMAC de la Facultad de Agronomía durante más de una década de investigación sobre el rol de los cruzamientos terminales y múltiples en Uruguay, resaltan los impactos que tienen estos sobre diferentes componentes del crecimiento y de la calidad de canal y carne (**Cuadro 10**). Estos autores son claros al destacar que las respuestas positivas esperadas se corresponden a la provisión de condiciones adecuadas de alimentación y manejo para que se exprese este diferencial productivo a favor de los cruzamientos, señalando también que estas deben ser condiciones muy superiores a las que normalmente se dan a nivel comercial.

**Cuadro 10.** Superioridad de los cruzamientos terminales con razas carniceras (Poll Dorset, Southdown, Île de France, Texel, Suffolk, Hampshire Down) sobre algunas de las razas tradicionales del Uruguay (Merino Australiano, Corriedale, Merilín, Romney Marsh)(Bianchi y Garibotto, 2010).

Rasgo	Superioridad
Peso vivo (ganancia diaria)	+ ó ++
Grado de terminación	+ ó ++
Peso de canal	++ ó +++
Conformación	++
Engrasamiento	+ ó ++
Cortes valiosos	+
Calidad de carne: ternera	+

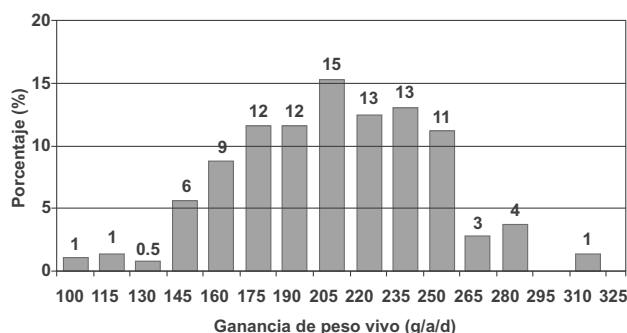
**Nota:** + superior; ++ muy superior; +++ extra superior.

Del punto de vista de las evaluaciones genéticas poblacionales llevadas adelante por INIA, SUL y ARU (2012) para las razas Corriedale (2002-2010), Ideal

(2002-2009), Merino (1999-2009), y Romney (2004-2009), estas muestran un constante y positivo crecimiento para el valor de cría del peso del cuerpo a la esquila en estas razas (2.0, 1.5, 1.3, y 3.2 kg, respectivamente). Ello demuestra que la genética nacional está mejorando en esta característica con su consecuente beneficio productivo y económico en los sistemas comerciales que usen esta genética (INIA, SUL, y ARU, 2013). Bianchi y Garibotto (2010) demostraron el importante impacto económico de mejorar el crecimiento de los corderos en las majadas comerciales por el uso de carneros superiores para esta característica.

Adicionalmente, trabajos realizados por el equipo de INIA Tacuarembó, en ensayos de corderos pesados de la raza Corriedale en las mismas condiciones de alimentación, muestran un importante rango de variación de ganancia de peso, destacándose que existieron animales, en períodos de engorde de 70 a 120 días de duración, que realizaron ganancias superiores a los 265 g/a/d, los cuales representaban un 5% del total de los animales

(Figura 3) (Montossi et al., 2003). Esta información es auspiciosa en demostrar el importante crecimiento lograble de corderos Corriedale en pasturas de alta producción.



**Figura 3.** Variaciones individuales de ganancias de pesos vivos (g/a/d) en trabajos experimentales y validaciones tecnológicas para la producción de Corderos Pesados Corriedale (n= 216)(Montossi et al., 2003).

En las Estaciones Experimentales de INIA La Estanzuela e INIA Las Brujas, durante un período de cinco años con más de 2200 corderos evaluados a la faena, fue comparado el comportamiento de corderos F1 (hijos de padres pertenecientes de las razas carniceras Frisona Milchscaf, Texel, e Ile de France cruzados con madres Ideal), con respecto al de corderos de la raza Ideal. La diferencia en evolución de peso entre los corderos Ideal y el promedio de los biotipos cruza, fue 27% superior la ganancia a favor de los cruza durante el período destete-faena, lo que determinó una diferencia de peso vivo de campo de 6.7 kg a los 13 meses de vida, y 3.5 kg en peso de canal (Ganzábal et al., 2001, 2003).

### V.2.2.2. Factores de alimentación y manejo

La información tecnológica generada en diversas Unidades Experimentales del INIA, localizadas en las principales regiones ganaderas del Uruguay (Basalto, Cristalino del Este y del Centro, Litoral Oeste, Areniscas, etc.), abarca información de pasturas (verdeos anuales invernales y estivales, mejoramientos de campo, praderas convencionales, campo natural), uso de alimentos extraprediales (granos, raciones balanceadas, henos y ensilajes) y factores de manejo (carga animal, sistema de pastoreo, momento de esquila, género, etc.) (Ganzábal et al., 1997; San Julián et al., 1997; Banchemo y Montossi, 1998; Montossi et al., 1998; Scaglia et al., 1999; Banchemo et al., 2000; Rovira et al., 2000; Ganzábal et al., 2001; Rovira, 2001; Montossi et al., 2002; Rovira y Bonilla, 2002; Ganzábal et al., 2003; Ayala et al., 2003ab;; San Julián et al., 2003; Dighiero et al., 2004; Montossi et al., 2004ab; Montossi et al., 2006; Montossi et al., 2011a, 2012).

En el **Cuadro 11**, se realiza un análisis conceptual y resumido (Montossi *et al.*, 2010) sobre el impacto productivo y económico (incluido el factor riesgo) generado por la aplicación de las tecnologías mencionadas en este artículo, con especial énfasis al engorde de corderos pesados en condiciones de pastoreo sobre pasturas mejoradas para ciclos cortos de terminación de 80-120 días. No se incluye el importante efecto del componente genético porque es abordado en detalle por Bianchi y Garibotto (2010) en el **Cuadro 10**.

**Cuadro 11.** Impacto productivo y económico de la aplicación de tecnologías de engorde de corderos pesados en condiciones de pastoreo sobre pasturas mejoradas en ciclos de terminación cortos (80-120 días).

Factores	Ganancia Individual	Productividad por Unidad de Superficie	Grado de Terminación de Corderos	Ingreso Económico
Carga Animal	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX
Opción Forrajera	XXXX	XXXXX	XXX	XXXXX
Sistema y Manejo del Pastoreo	XX	XX	X	XX
Suplementación con Concretados y Granos	XX	XXX	XXXX	XX
Manejo de los Animales	XX	X	X	XX
Sanidad Animal	XX	XXX	XX	XXX

**Nota:** Grado de Impacto: (x)=menor, (xx)=bajo, (xxx)=medio, (xxxx)=alto y (xxxxx) = mayor (Montossi et al., 2010).

Además, debemos destacar la versatilidad de este negocio, donde la inclusión de la producción de corderos pesados puede estar combinada simultáneamente o en



el tiempo, dependiendo del negocio, sistema de producción, y la base forrajera utilizada, con otras alternativas, generando las siguientes opciones:

- \* Dos engordes de cordero pesado.
- \* Engorde de cordero pesado + engorde de cordero pesado precoz (o mejora de la recria).
- \* Engorde de cordero pesado + recria de machos y hembras de bovinos.
- \* Engorde de cordero pesado + engorde de vacas de invernar.
- \* Engorde de cordero pesado + engorde de novillos.
- \* Engorde de cordero pesado + producción de semilla fina.
- \* Engorde de cordero pesado para el uso de puentes verdes en la agricultura de secano.
- \* Engorde de cordero pesado para su uso en pastoreo de trigos y cebadas.
- \* Engorde de cordero pesado sobre laboreos de verano en sistemas arroz-pastura.

### V.3. El CRILU

#### V.3.1. Contexto, origen y objetivos

Montossi et al. (2011a, 2012) analizaron oportunidades de mercado para las lanas del Uruguay y destacaron el nicho de mercado especializado para las lanas ultrafinas (diámetro de la fibra menor a 15.6 micras), siendo esta una fibra de prestigio, exclusiva, de lujo, y de altísimo valor, la cual es la materia prima que se utiliza para confeccionar los tejidos de gran valor a nivel internacional. Sin embargo, a pesar del potencial económico demostrado para las lanas ultrafinas en mercados de alto valor, en Uruguay y en la región, la experiencia de producir, industrializar y comercializar este tipo de lanas es muy escasa.

Desde el año 2010, la Asociación Rural del Uruguay (ARU), la Sociedad de Criadores de Merino Australiano del Uruguay (SCMAU), 42 Productores Consorciados, las 5 mayores empresas peinadoras de lana del Uruguay, y el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria conformaron una alianza denominada "Consortio Regional de Innovación en Lanias Ultrafinas del Uruguay; CRILU".

Los 42 consorciados, son productores pequeños, medianos y grandes, que están ubicados en 9 departamentos del Uruguay, principalmente concentrados en la zona norte del País, donde desarrolla principalmente la ganadería extensiva y donde se concentra la producción de lanias finas. Este grupo objetivo conforma un núcleo importante de productores (más de 3000), que están ubicados en las zonas de menor desarrollo socioeconómico relativo del País. La SCAMU está integrada por más de 150 socios distribuidos en todo el País, pero con mayor peso relativo en el norte. Las empresas textiles que conforman este Consortio generan más del 90% de los tops que Uruguay exporta al mundo. Ellas son Lanias Trinidad S.A., Engrow S.A, Lanias Sur

S.A., Top Fray Marcos S.A. y Central Lanera Uruguay (CLU).

El CRILU tiene como meta contribuir al desarrollo de una alternativa productiva que permita mayores oportunidades de desarrollo social y económico a cientos de productores laneros, así como a sus familias y colaboradores por medio de la visión compartida de una alianza público-privada sin fines de lucro.

El Consortio coordina y complementa capacidades entre productores, industria textil lanera y organizaciones relacionados al conocimiento científico/tecnológico del Uruguay para promover el desarrollo sustentable de la producción, industrialización y comercialización de lanias ultrafinas.

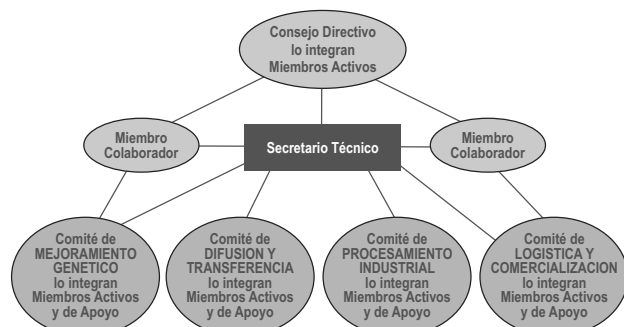
Esta alianza permite una mejor articulación y estructura entre actores públicos y privados, con alta flexibilidad organizacional, autonomía de gestión y ejecutividad de las decisiones. Así, se mejora la contribución de la investigación científica/tecnológica, la transferencia de tecnología y la innovación, para el desarrollo sustentable del agronegocio de lanias ultrafinas, tomando en consideración aspectos económicos, ambientales y sociales del país.

Esta alianza además contempla aspectos de innovación, competitividad, desarrollo de capital humano, integración y cooperación entre los actores del agronegocio, demanda de los mercados consumidores bajo un enfoque de desarrollo regional, el cuidado de los recursos naturales y la promoción de mecanismos de inclusión social.

#### V.3.2. Organización y financiamiento

La organización del CRILU se estructura en un Consejo Directivo, un Secretario Técnico y los Comités Técnicos, con las tareas y responsabilidades debidamente definidas. Un esquema de la estructura jerárquica y las líneas de comunicación del arreglo organizacional del CRILU se presentan en el **Diagrama 3**.

CRILU: MODELO ORGANIZACIONAL Y GOBERNABILIDAD



**Diagrama 3.** Modelo organizacional y gobernabilidad del CRILU.



La estrategia de autofinanciamiento, con aportes del sector privado y público, fue parte de la génesis del Consorcio, con una visión de largo plazo que le diera sostenibilidad al proyecto. De estas de resaltan: a) Contribución inicial en efectivo al momento del ingreso de los 42 productores consorciados, b) Aporte de ovejas que integran el Núcleo Genético de Merino Fino - Unidad Experimental "Glencoe" del INIA, c) recursos generados por la venta de productos y/o servicios que genera el propio CRILU, y d) Otras contribuciones de terceros y donaciones.

#### *Productos logrados*

De los dos años de vida de esta Innovación Institucional, debemos destacar:

#### Organización y financiamiento

\*La consolidación de la formación de un núcleo genético que genera, multiplica y distribuye (sorteos, licitaciones, sistemas de premios, etc.) genética ultrafina (carneros, hembras, semen, y embriones) a los miembros o no del CRILU. En la actualidad este núcleo de 500 ovejas, se caracteriza por producir 3.8 a 4.2 kg lana vellón/animal y rangos de finuras de 16.0 a 16.5 micras, con ovejas de 50 a 55 kg de peso vivo. En cuanto a la distribución del diámetro de la fibra de esa majada mencionada durante el mismo período (1998 – 2011), demuestra que en los últimos tres años los valores extremos de finuras más gruesas (18 micras) no representan más del 15%, por otro lado, las lanas iguales o menores a las 16 micras fueron 67 y 74%. Los carneros entregados (2011-2012) a los consorciados al momento de la esquila tuvieron en promedio 14,6 y 15,6 micras y en diciembre al momento de la distribución superaron en promedio los 68 kg de peso vivo con 14-15 meses de edad. Del punto de vista de la información genética (excluyendo los efectos de la alimentación, manejo, etc.), las evaluaciones genéticas poblacionales (que analizan con una alta precisión las diferencias "debidas a los genes" entre diferentes materiales genéticos), realizadas por el INIA y el SUL, muestran que el Núcleo Genético de la UE de "Glencoe", comparado con la Cabaña Nacional de Merino (todas las cabañas Merino del Uruguay, incluido el Núcleo), genera progresos genéticos sustancialmente más rápidos en la reducción del diámetro de la fibra (-0.22 vs. -0.10 micras/año) y también incrementos en el peso del cuerpo (0.23 vs. 0.13 kg/año), y a pesar de estas tendencias se mantiene el peso de vellón limpio (0.00 vs. 0.01 kg/año) y se tienen ganancias superiores en los nuevos Índices Económicos de la raza (Afinador y Lanero) y similares en el Doble Propósito, respectivamente (Evaluación Genética Ovina, 2013),

\*El desarrollo de esquemas tecnológicos, logísticos y comerciales innovadores que facilitan el proceso de llegada de este material genético a sus destinatarios,

\*Disponer del esquema más avanzado a nivel mundial en tecnologías de mejora genética y disciplinas asociadas para la especie ovina aplicadas a escala comercial,

\*Evaluar por primera vez en el País, la performance productiva y reproductiva de este biotipo de animal en las condiciones productivas del Uruguay, a cielo abierto,

\*Disponer por primera vez en el País de coeficientes técnicos sobre la performance a nivel textil de estas lanas ultrafinas,

\*Establecer un record (2011) en la comercialización de lanas, donde se generó un fardo ultrafino de 14.4 micras que fue el mejor pago (37.76 US\$/kg base limpia) en la historia del Uruguay y del Continente.

\*Intensas acciones de difusión de tecnología que involucraron directamente a más de 800 productores, técnicos, estudiantes, industriales, gremialistas, la publicación de 53 artículos, 9 seminarios y/o jornadas, etc.,

\*La utilización de diferentes esquemas interactivos para difundir el trabajo del CRILU; creación de una página web ([www.crilu.org.uy](http://www.crilu.org.uy)), publicación de hojas de divulgación, jornadas de campo establecidas de acuerdo a la demanda de los consorciados, participación activa en medios específicos y masivos de difusión de tecnología e información en general, grabación de videos institucionales y testimoniales, participación activa en la organización del Día del Merino,

\*La administración eficiente y responsable de los recursos del Consorcio que nos permite disponer de reservas crecientes que nos impulsan aun más en el cumplimiento de nuestros cometidos,

\*Apoyo y participación del Proyecto de "Viva La Lana" de Manos del Uruguay, que está generando una experiencia única de acercamiento del público general a la cadena textil-lanera del Uruguay,

\*Como parte de la mejora continua y diseño de una visión estratégica, a través de talleres, se formularon planes estratégicos de corto, mediano, y largo plazo que ya se están implementando con la activa participación de los consorciados y su Comisión Directiva,

\*Establecer esquemas continuos de evaluación de nuestras actividades y decisiones tomadas, que nos permiten corregir y confirmar rumbos y acciones. Se destaca el importante grado de conformidad de los consorciados, donde más del 80% de los participantes las califican de muy buenas a excelentes.

Del punto de vista estratégico nuestras acciones se orientan y focalizan en: a) Investigación (reproducción, resistencia a la tracción, y parásitos gastrointestinales), b) desarrollo de nuevos productos y procesos, c) promoción y elaboración de marca, d) desarrollo de servicios internos y externos, e) uso y difusión del material genético, y f) formación y capacitación de RR.HH.

Se destaca que el CRILU ganó en el año 2012, el premio nacional a la innovación en el sector agropecuario, en la categoría agro-industrial (CRILU, 2013).



### Reflexiones finales

Como organismo de investigación e innovación, el INIA no estuvo ajeno a los profundos cambios que ocurrieron en la producción, industrialización y comercialización del rubro ovino a nivel internacional y nacional, y prueba de ello son las acciones y productos logrados que se mencionaron en este artículo.

Los procesos de adopción de tecnología son muy complejos, donde intervienen una serie de factores de origen tecnológico y no tecnológico, donde estos últimos adquieren una relevancia determinante al momento en que los productores cambian su orientación productiva o su productividad a nivel predial. Ello requiere de un tiempo prudencial de maduración y de la permanencia de señales favorables para que los cambios ocurran. Se resalta que cuando los diferentes actores de la cadena comparten una visión y estrategia en común este proceso se acelera. Las acciones del Plan Estratégico del Rubro Ovino aportan en ese sentido y se complementan y/o diversifican y contrastan con las propuestas que realizan diferentes organismos, ya sea que lo conformen o no.

Como ejemplos exitosos de innovación se destaca el desarrollo del Negocio Operativo Cordero Pesado de Uruguay. Este está cimentado a través de su permanencia por más de una década y media, lo que contribuye a facilitar los aspectos de logística, comercialización y financiación, con las consecuentes ventajas de una planificación y confianza generada de largo plazo. Si bien es una alternativa productiva y económica muy válida para todos los productores en el territorio nacional, frente a otras alternativas, en particular los pequeños y medianos aparecen como potenciales “clientes ideales” para esta opción productiva y comercial en las regiones ganaderas más extensivas con las ventajas socioeconómicas que ello conlleva para los productores, sus familias y entornos sociales en el territorio así como los beneficios generados a nivel de toda la cadena involucrada.

Por otro la creación del CRILU pueden considerarse como otra innovación destacable dentro del rubro ovino más aún si se lo considera como la continuidad de un proyecto anterior (“El Proyecto Merino Fino del Uruguay”), apostando ahora a la producción, industrialización y comercialización de lanas ultrafinas. Este es un aporte más en la dirección de agregar valor y mejorar la calidad de vida de la familia rural con un efecto de arrastre hacia toda la cadena textil. Este Consorcio se basa en un modelo público-privado de innovación tecnológica moderno donde los actores contribuyen y complementan recursos y capacidades de forma planificada y organizada con objetivos y visiones comunes en la acción. Este no es un ejemplo común de ver en el Uruguay, y menos en el sector pecuario. Los resultados están acompañando la iniciativa generada y el esfuerzo conjunto realizado. Tenemos una enorme responsabilidad y desafío por delante, pero es el cometido y la responsabilidad de todos

los integrantes del CRILU, el enfrentar lo desconocido, tomar el riesgo por otros productores que se puedan beneficiar de esta nueva propuesta innovadora, donde debemos evaluar la factibilidad tecnológica, productiva y económica de la misma a escala comercial, y contribuir proactivamente al desarrollo de este agronegocio de lanas ultrafinas en el País

De estos dos ejemplos de innovación de la producción ovina del Uruguay, se pueden señalar algunos aspectos en común y que hacen a los buenos resultados productivos y económicos logrados, entre ellos:

- \*Estas propuestas están orientadas a la demanda, con visión de mediano y largo plazo de los agronegocios.

- \*Existe una visión de cadena, donde se favorecen las acciones sinérgicas en beneficios de todas las partes.

- \*Participación conjunta del sector privado y público.

- \*Se gestaron las propuestas en momentos de crisis del sector.

- \*Una gran fortaleza en la “institucionalidad”, que favorece la una división del trabajo, definir roles y complementar y establecer metas de diferente alcance.

- \*Los productores son protagonistas.

- \*Las instituciones de investigación son fuente de ideas y propuestas concretas, pero desde un inicio involucran a los actores claves para ser parte del desarrollo de producto y del proceso innovador.

- \*Estas propuestas son parte de la visión del “aprender haciendo” y “aprender usando”.

- \*Las partes establecen derechos, obligaciones, premios y castigos en forma de contratos/convenios.

- \*Equipos de trabajos con experiencia, conocimiento y liderazgo en las temáticas de innovación, que están comprometidos y motivados con el proceso de innovación con un gran sentido de la pertenencia.

Como Instituto de investigación e innovación, el INIA, no le dice a los productores que deben hacer, pero sí tenemos el deber de ofrecer diferentes opciones tecnológicas que contemplen los diferentes públicos objetivos (productivos), condiciones agroecológicas de producción, opciones productivas y de mercado, etc., para que los mismos dispongan de la mejor información en tiempo y forma para la mejor toma de decisiones. Todo ello para poder mejorar su calidad de vida, así como la de su familia y colaboradores. Este proceso requiere necesariamente de la anticipación del Instituto en la entrega de propuestas tecnológicas, que estén disponibles y maduras al momento que los productores las requieran y necesiten, proceso que se mejora con el involucramiento activo de los mismos desde la génesis de las propuestas. Ejemplos de ello en Uruguay, han sido el desarrollo de lanas finas y superfinas, el cordero pesado, la incorporación de los cruzamientos en algunos estratos de productores, y los avances logrados en la mejora genética en las razas puras. Estos emprendimientos, con diferente grado de avance y

penetración en la producción y el mercado, han salido adelante con el apoyo y participación de distintos organismos públicos y privados asociados al sector.

En un proceso de mejora continua y de análisis estratégico, la innovación tecnológica como ha sido destacada en este artículo, puede y debe jugar un rol fundamental en la mejora de la competitividad de la cadena cárnica ovina y textil-lanera del Uruguay. Estas generarán una mayor competitividad interna de la producción ovina frente a otros rubros muy competitivos (agricultura y forestación).

A lo largo de este artículo se ha presentado evidencia de los importantes cambios ocurridos en la producción ovina mundial, donde Uruguay no fue la excepción a ello. Frente a los desafíos y amenazas descritas, países como N. Zelanda y Australia tomaron una serie de medidas que determinaron un aumento de la productividad y eficiencia, generando un sector altamente competitivo. Ello demuestra que es posible “producir más y con mayor valor con menos ovejas”.

Pero sin duda, considerando la importancia económica y social del ovino para el Uruguay, es necesario un cambio de estrategia del rubro para o “aggiornarse” a los nuevos tiempos que nos tocan vivir, donde se destaca nuevamente como mensaje final que “*El crecimiento, competitividad, diferenciación y agregado de valor de las Cadenas Textil y Cárnica Ovina del Uruguay, debe basarse en una participación activa, compromiso y visión compartida entre todos los agentes de las mismas*”.

Ponemos a consideración de nuestros lectores, como visión estratégica, que la PRODUCCIÓN OVINA 2020 estará caracterizada por “*Sistema Productivos Diversificados, Intensificados y Especializados que generan lana y carne ovina diferenciadas y de alto valor agregado que responden a las demandas crecientes de los mercados destinos del Uruguay*” (**Esquema 4**). Se destacan aquellos escenarios productivos que deben ser acompañados, con diferentes alternativas/opciones productivas y tecnológicas, y aquellos factores estratégicos que cruzan, por su grado creciente de importancia, a los mismos.

**Esquema 4.** Modelo conceptual de innovación y mejora de la competitividad para el rubro ovino en el año 2020.



### Referencias bibliográficas

- Ayala, W.; Rovira, P.; Bermúdez, R.; Ferrés, S. y Queheille, P. 2003a. Producción de carne ovina de calidad en la región Este: II, Corderos Pesados. En: Seminario de actualización Técnica, Producción de Carne Vacuna y Ovina de Calidad. Serie Actividades de Difusión 317, INIA. pp. 93-116.
- Ayala, W.; Bermúdez, R.; Ferrés, S. y Queheille, P. 2003b. Producción de carne sobre pasturas mejoradas en condiciones de pastoreo mixto. En: Seminario de actualización Técnica, Producción de Carne Vacuna y Ovina de Calidad. Serie Actividades de Difusión 317, INIA. pp. 11-28.
- Azzarini, M. 1996. Producción de carne ovina. En: XXIV Jornadas Uruguayas de Buiatría. Paysandú (13, 14 y 15 de Junio, 1996). Paysandú: CMV. pp. c.1.1-c.1.7.
- AWTA, 2013. Australian Wool Testing Authority. <http://www0.awta.com.au/en/Home/Statistics/Trends/Fine-Wool/>. Consulta del 5 de mayo, 2013.
- Banchemo, G. y Montossi, F. 1998. Engorde intensivo de corderos: Uso alternativo de concentrados, ensilajes y/o pasturas mejoradas. En: Jornada Ovinos y Pasturas. Serie Actividades de Difusión 167, INIA. 25 pág.
- Banchemo, G.; Montossi, F.; San Julián, R.; Ganzábal, A. y Ríos, M. 2000. Tecnologías de Producción de Carne Ovina de Calidad en Sistemas Ovinos Intensivos del Uruguay. Serie Técnica 118, INIA. 37 pág.
- Beef and Lamb New Zealand. 2012. Domestic Trends and Measuring Progress against the Red Meat Sector Strategy. <http://beeflambnz.com/economic-reports/>. Consulta del 5 de mayo, 2013.
- Bianchi, G. 2007. Identificación y cuantificación de factores que afectan la calidad de carne ovina. G. Bianchi (Ed.). En: Alternativas Tecnológicas para la Producción de Carne Ovina de Calidad en Sistemas Pastoriles. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo, Uruguay.



- BIANCHI, G., y GARIBOTTO. 2010. Opciones Genéticas para el Engorde de Corderos Pesados. En: Congreso Asociación Uruguaya de Producción Animal. Agrociencias, Vol 14, Nº 3. Montevideo, Uruguay. pp 82-85.
- CAF. 2012. Destino Innovación: ¿Una ruta sin escalas? Caso Corderos Pesado. In: [http://www.caf.org.uy/IMG/pdf/Casos\\_innovadores.pdf](http://www.caf.org.uy/IMG/pdf/Casos_innovadores.pdf). Consultada el 6/11/2012.
- CARE. 2011. Actualización de calificación de riesgo de obligaciones negociables emitidas por Central Lanera Uruguay C.A.R.L (Serie II). CARE calificadora de riesgo. In: <http://www3.bcu.gub.uy/autoriza/ggmvr/centrallanera/mvrfcalif141111.pdf>. Consultada el 6/11/2012.
- CLU. 2013. Plan Ovinos 2013. In: <http://www.centrallanera.com.uy/web/?mod=seccion&cat=2&id=2&func=ampliar>. Consultada el 03/03/2013.
- CRILU. 2013. Consorcio Regional de Innovación de Lanitas Ultrafinas del Uruguay. <http://www.crilu.org.uy/>. Consulta del 3 de mayo, 2013.
- Dighiero, A.; Montossi, F.; Brito, G.; Bonilla, O.; Rovira, P. y Castro, L. 2004. Caracterización de la Calidad de la Carne y la Carne de Corderos Pesados y Super Pesados Romney Marsh en el sistema Arroz-Pasturas de la UPAG. En: Unidad de Producción Arroz-Ganadería (UPAG). Resultados 2003-2004. INIA Treinta y Tres. Serie Actividades de Difusión Nº 362. pp. 50-59.
- Ganzábal, A. 1997. Alimentación de ovinos con pasturas sembradas. Serie Técnica 84, INIA. 43 pág.
- Ganzábal, A.; Montossi, F.; Banchemo, G.; San Julián, R. y De Barbieri, I. 2001. Producción Ovina Intensiva: La experiencia del INIA. En: Sistemas Ovinos Intensivos del Litoral Sur del Uruguay: Enfoques de la Investigación, la Transferencia de Tecnología y la Producción. Boletín de Divulgación 78, INIA. pp. 49-79.
- Ganzábal, A.; Ruggia, A. y De Miquelerena, J. 2003. Producción de corderos en sistemas intensivos. En: Jornada: Producción Ovina Intensiva. Serie Actividades de Difusión 342, INIA. pp. 1-7.
- INIA, SUL, and ARU. 2013. Tendencias Genéticas. Merino. <http://www.geneticaovina.com.uy/tendenciasxraza.php?razacod=8>. Consulta del 3 de mayo, 2013.
- KREMER, R. 2010. Corderos Pesados en Uruguay: evolución e impacto en producción de carne ovina. En: Congreso Asociación Uruguaya de Producción Animal. Agrociencias, Vol 14, Nº 3. Montevideo, Uruguay. pp 69-71.
- MLA, 2013. Meat Livestock Australia. <http://www.mla.com.au/Prices-and-markets/Trends-and-analysis/Sheepmeat-and-lamb/Forecasts/MLA-sheep-industry-projections-2013>. Consulta del 3 de mayo, 2013.
- Montossi, F.; San Julián, R.; Risso, D.; Berretta, E.; Ríos, M.; Frugoni, J.; Zamit, W. y Levratto, J. 1998. Alternativas Tecnológicas para la Intensificación de la Producción de Carne Ovina en Sistemas Ganaderos del Basalto: II Producción de Corderos Pesados. En: Seminario de Actualización en Tecnologías para Basalto. Berretta, E. (Ed.). Serie Técnica 102, INIA. pp. 243-256.
- Montossi, F.; Risso, D.; De Barbieri, I.; San Julián, R.; Cuadro, R.; Zarza, A.; Dighiero, A. y Mederos, A. 2002. Utilización de Mejoramientos de Campo en Pastoreo Mixto para Engorde de Novillos y Corderos en la Región de Cristalino: Producción y Calidad de Carne Ovina, Corderos Pesados. En: Mejoramientos de Campo en la Región de Cristalino: Fertilización y Producción de Carne de Calidad y Persistencia Productiva. Risso, D. y Montossi, F. (Ed.). Serie Técnica 129, INIA. pp. 59 - 73.
- 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. 2003. 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: Resúmenes del 12avo Congreso Mundial Corriedale. pp. 74-90.
- Montossi, F. 2004a. Oportunidades y desafíos para la Carne Ovina. <http://www.delcampoalplato.org/congreso2004.htm>. Consulta del 3 de mayo, 2013.
- Montossi, F.; De Barbieri, I.; Nolla, M.; Dighiero, A.; San Julián, R.; Brito, G. y Luzardo, S. 2004b. Aspectos tecnológicos relevantes de manejo y alimentación para la producción de carne ovina de calidad en el Uruguay. En: Proceeding XXXII Jornadas Uruguayas de Buiatría. Ed. Centro Médico Veterinario de Paysandú. Paysandú, Uruguay. pp. 114-126.
- Montossi, F.; Dighiero, A.; De Barbieri, I.; Nolla, M.; San Julián, R.; Brito, G.; Mederos, A.; Luzardo, S.; Castro, L. y Robaina, R. 2004c. Producción de carne ovina de calidad del Uruguay: Una apuesta rentable y una apuesta para el futuro. En: Seminario Producción Ovina: Propuestas para el Negocio Ovino. pp. 63-84.
- Montossi, F.; De Barbieri, I.; Ciappesoni, G.; De Mattos, D.; Mederos, A.; Luzardo, S.; Soares de Lima, J.; de los Campos, G.; Nolla, M.; San Julián, R.; Grattarola, M.; Pérez Jones, J.; Donagaray, F. y Fros, A. 2007. Los productos logrados en los primeros 8 años (1998 - 2006) de existencia del Proyecto Merino Fino del Uruguay: Una visión con perspectiva histórica. En: Productos obtenidos en el Proyecto Merino Fino 1998 - 2006. Montossi y De Barbieri (eds). Tacuarembó, Uruguay. INIA. Boletín de Divulgación Nº 90. pp. 17-36.
- Montossi, F.; San Julián, R.; Correa, D.; Gonzáles, F.; Porcile, V. 2006. Efecto de la carga animal, sistema de pastoreo y suplementación sobre la performance de una pastura de *Triticale secale* y *Lolium multiflorum* Pastoreada por corderos Corriedale en la región de areniscas de Uruguay. In: 30 Años de investigación en suelos de Areniscas INIA Tacuarembó. INIA Tacuarembó, Uruguay. Serie Técnica 159. pp. 139-150.
- Montossi, F., De Barbieri, I., Ciappesoni, G., Ganzabal, A., Banchemo, G., Soares de Lima, J.M., Brito, G., Luzardo, S., San Julián, R., Silveira, C., y Vázquez, A. 2011a. ¿Es





posible con menos ovejas producir más y con mayor valor agregado?: Análisis y aportes del INIA para una ovinocultura uruguaya más innovadora y competitiva. Suplemento El País Agropecuario. Diciembre 2011. pp 30-24.

● Montossi, F.; De Barbieri, I.; Ciappesoni, G.; Soares de Lima, J.; Luzardo, S.; Brito, G.; Viñoles, C.; San Julian, R.; Silveira, C.; Mederos, A. 2011b. Merino Superfino y Merino Dohne: Innovaciones tecnológicas para mejorar la competitividad del rubro ovino en sistemas ganaderos extensivos mixtos del Uruguay. En: XXIX Jornadas Uruguayas de Buiatría, XV Congreso Latinoamericano de Buiatría. Paysandú, Uruguay. 8 – 11 de Junio, 2011. Pp. 164-175.

● Montossi, F., De Barbieri, I., Ciappesoni, G., Ganzabal, A., Bancharo, G., Soares de Lima, J.M., Brito, G., Luzardo, S., San Julián, R., Silveira, C., y Vázquez, A. 2012. Análisis y aportes del INIA para una ovinocultura uruguaya más innovadora y competitiva (segunda parte): Es necesario un cambio de estrategia. Suplemento El País Agropecuario. Enero 2012. pp 28-32.

● Modelli, y Bervejillo. 2013. Las cooperativas agropecuarias y la agricultura familiar en Uruguay. In:[http://www.caf.org.uy/IMG/pdf/2012\\_11\\_06\\_Mondelli\\_Cooperativas\\_Uruguay\\_FIDA\\_CAF\\_v\\_sem.pdf](http://www.caf.org.uy/IMG/pdf/2012_11_06_Mondelli_Cooperativas_Uruguay_FIDA_CAF_v_sem.pdf). Consultada el 03/03/2013.

New Zealand Merino. 2003. Review of the New Zealand Merino Industry. A report to Merino New ZEalnd (Inc.) by Glen Geer. <http://www.merinoinc.co.nz/Reports/ReviewIndustry.pdf>. Consulta del 3 de mayo, 2013.

● NIREA S.A. 2013. Cordero Pesado. In: <http://www.nirea.com.uy/5prog-cordero.shtml>. Consultada el 03/03/2013.

● OECD-FAO. 2012. Agricultural Outlook 2012-2021. Chapter 7. Meat. 163-170

● Rovira, P.; Ayala, W.; Bermúdez, R. y Quintans, G. 2000. Producción de carne ovina de calidad sobre lotus Maku y lotus El Rincón. En: Producción Animal: Unidad

Experimental Palo a Pique. Serie Actividades de Difusión 225, INIA. pp. 37-44.

● Rovira, F. 2001. Experimento 2: Alimentación estival de corderos en base a Sudangrass Estanzuela Comiray. En: Informe de Pasantía, UTU-INIA. pp. 25-39.

● Rovira, P. y Bonilla, O. 2002. Consideraciones generales luego de tres años de ejecución: I. Producción animal. En: Unidad de Producción Arroz – Ganadería (UPAG). Resultados 2001-2002. Serie Actividades de Difusión 293, INIA. pp. 31-38.

● Salgado, C. 2012. Situación y perspectivas de los Mercados de Lana y Carne Ovina.

In:[http://expoprado.com/es/PDF\\_ExpoMelilla2012/SUL%20%20Situaci%F3n%20y%20Perspectivas%20de%20los%20Mercados%20de%20Lana%20y%20Came%20Ovina.pdf](http://expoprado.com/es/PDF_ExpoMelilla2012/SUL%20%20Situaci%F3n%20y%20Perspectivas%20de%20los%20Mercados%20de%20Lana%20y%20Came%20Ovina.pdf). Consultado: 4/11/2012.

● San Julián, R.; Montossi, F.; Pittaluga, F. y Guarino, L. 1997. Utilización de verdeos invernales en el engorde ovino: 1. Corderos. En: Producción de carne de calidad en Areniscas. Serie Actividades de Difusión 139, INIA. pp. III 1-8.

● San Julián, R.; Pereira, J.; Acuña, J.; Montossi, F.; Risso, D.; Cuadro, R. y De Barbieri, I. 2003. Módulo demostrativo de producción de carne ovina de calidad con Corderos Pesados Corriedale: resultados obtenidos (periodo 1999-2001). En: 12avo Congreso Mundial de Corriedale (en CD).

● Scaglia, G.; Montossi, F.; San Julián, R. y Terra, J. 1999. Alternativas de producción de carne ovina de calidad para la región Este del Uruguay. En: Producción Animal: Unidad Experimental Palo a Pique. Serie Actividades de Difusión 195, INIA. pp. Ovinos 1-22.

● Vázquez Platero, R. y Picerno, A. 1997. Estudio de comercialización de carne ovina en la región. Serie Técnica 85, INIA. 73 pág.