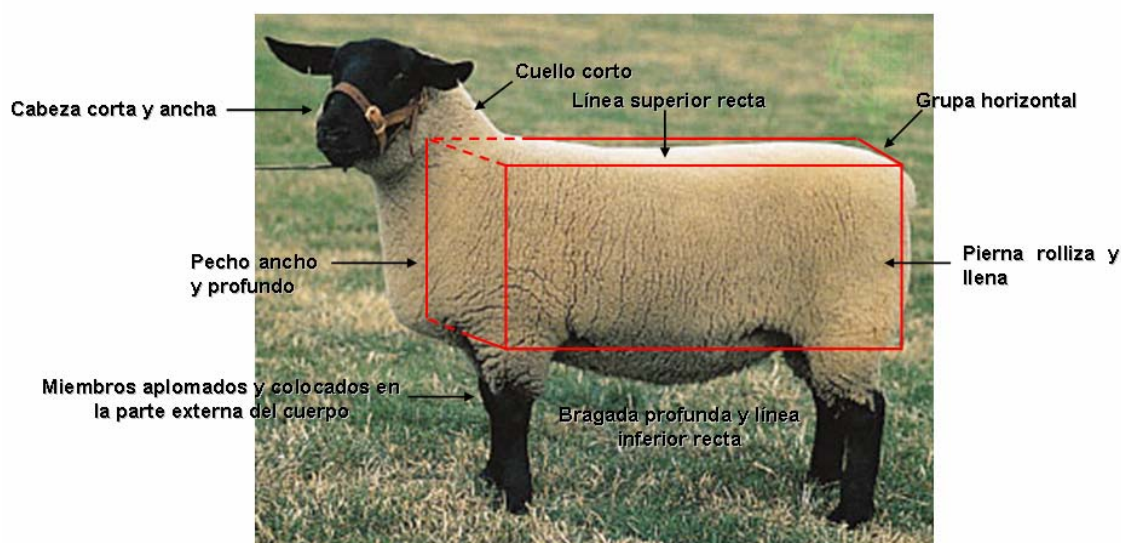


## **Razas ovinas y su rol en los sistemas de cruzamiento orientados a la producción de carne en la Región de Los Lagos.**

**Giorgio Castellaro G. Ingeniero Agrónomo Mg.Sc.  
Universidad de Chile, Fac. de Ciencias Agronómicas  
Dpto. Producción Animal**

### **1. Concepto de raza y tipo.**

En general se puede afirmar que no existe una raza de ovino mejor que otra. El valor de una raza o genotipo, radica en que se pueda identificar en ella un comportamiento acorde con los objetivos del sistema productivo y con el nivel de recursos disponibles en el predio (alimentos, mano de obra, infraestructura, facilidad de manejo). Del punto de vista genético, se entiende como raza a los **“individuos criados en un determinado medioambiente, que poseen características comunes que los hacen diferenciables de otros ejemplares de su misma especie”**. Específicamente una raza de carne, o de “tipo” carnicero, puede entenderse a aquella que presenta un **“paquete” de efectos genéticos que influyen en muchas características que afectan a la producción de carne** (Leymaster, 2002). El concepto de “tipo carnicero” incluido en la definición anterior, se puede entender más bien como un concepto funcional, ya que es un **ideal o patrón de perfección donde se combinan todos los caracteres que contribuyen a la utilidad de un animal con un fin específico**. En el caso de ovinos de “tipo carnicero”, el fin específico es convertir de manera eficiente el alimento en carne magra. Lo anterior involucra ciertas características morfológicas que definen a un animal con mayor aptitud para producir carne. Evidentemente en esta morfología destaca el desarrollo muscular (Figura 1).



**Figura 1.** El “tipo” de ovino carnicero. La raza suffolk down se puede considerar como representante de los ovinos de razas del “tipo” carnicero.

## 2. Clasificación de las razas de carne.

Las razas de ovinos pueden ser clasificadas de distintas formas. Tradicionalmente lo anterior se ha efectuado en función de la finura de la lana. Pero del punto de vista de la producción de carne, es más adecuado efectuar esta clasificación basada en el **rol que una raza en particular tiene en un sistema de cruzamiento**. En función de lo anterior, se habla de razas de **propósito general, razas maternas y razas paternas**. La clasificación anterior se basa en **características claves**, entre la cuales destacan las siguientes:

- Adaptabilidad
- Longevidad
- Estacionalidad reproductiva
- Edad a la pubertad
- Porcentaje de parición
- Habilidad materna
- Sobrevivencia de los corderos
- Producción de carne magra
- Peso a la madurez

### 2.1 Razas de propósito general.

Tienden a tener valores aceptables dentro del promedio de las características claves. Ejemplos: **Cheviot, Columbia, Coopworth, Corriedale, Dorset, Montadale y Texel**. Ocasionalmente son utilizadas como razas maternas o paternas, dependiendo de la situación productiva. De hecho la raza Dorset es utilizada en los tres roles, pero más comúnmente como raza de propósito general o como raza de carne.

### 2.2 Razas maternas.

Tienen una clara fortaleza en algunas de las características claves y debilidades marcadas en otras. Las razas maternas son usadas predominantemente en sistemas de cruzamiento como vientres del rebaño para producir corderos de mercado. En este grupo se enfatiza la adaptabilidad y las características reproductivas, siendo menos importante las asociadas a la carcasa y el peso a la madurez. Como ejemplo se pueden citar a **Merino, Polypay y Targhee**. Son razas de gran adaptabilidad, longevidad y habilidad materna, que presentan un tamaño a la madurez medio. Razas como la **FinnSheep y Romanov** son utilizadas exclusivamente como razas maternas, debido principalmente a su pubertad precoz y a su alta prolificidad.

### 2.3 Razas paternas.

Son utilizadas para cubrir a ovejas de razas puras o cruza, con marcada habilidad materna, con el propósito de producir corderos de mercado en sistemas de cruzamiento. Las razas paternas se destacan por la fertilidad y longevidad de los carneros y la sobrevivencia de los corderos cruce. Las razas paternas deben producir corderos cruce con destacables características de la carcasa y velocidad de crecimiento, propias sistemas de producción especializados en producción de carne. Por ejemplo, la raza **Southdown** es de

madurez temprana y capaz de producir corderos terminados con pesos vivos no muy altos, solamente en base a pastos. Razas como **Hampshire**, **Oxford**, **Shoropshire**, **Southdown** y **Suffok** son utilizadas frecuentemente como razas paternas terminales.

Algunas características claves más importantes de las razas mencionadas anteriormente, se resumen en el Cuadro 1:

**Cuadro 1.** Clasificación general para razas de propósito general, razas maternas y paternas. (Fuente. Adaptado de Thomas, 2008)<sup>a</sup>.

Raza	Rusticidad <sup>b</sup>	Tamaño a la madurez <sup>c</sup>	Tasa de crecimiento <sup>b</sup>	Prolificidad <sup>b</sup>	Estacionalidad reproductiva <sup>d</sup>
Border Leicester	M-	L-	M+	M+	S
Cheviot	M+	S+	L+	M	S
Columbia	M+	L	H	M-	M
Coopworth	M	M	M	M+	S
Corriedale	M+	M	M	M-	M
Dorset	M-	M	M	M	L
Montadale	M	L-	M+	M	M
Texel	M	M+	M+	M+	M
Merino Delaine	H	M-	M-	L+	L
Merino Rambouillet	H	L-	M+	M-	L
Romney	M-	M+	M	L	S
Polypay	M	M+	M+	H-	L
Targhee	M+	L-	M+	M	L
FinnSheep	L+	S+	L+	H+	L <sup>e</sup>
Romanov	H	S+	L+	H+	L
Southdown	M-	M-	L+	M-	M
Hampshire	M-	L	H	M	M
Oxford	M	L	H-	M	S
Shoropshire	M-	L-	M+	M	M
Souhtdown	M-	M-	L+	M-	M
Suffok	L	L	H+	M+	M

<sup>a</sup> Las evaluaciones de las razas para rusticidad, tamaño a la madurez, tasa de crecimiento y prolificidad son subjetivas, variando en diferentes grados, suponiendo que todas las razas son evaluadas en un ambiente común.

<sup>b</sup> Rusticidad, tasa de crecimiento, prolificidad: H-alta; M-moderada; L-baja.

<sup>c</sup> Tamaño a la madurez: L-grande; M-medio; S-chico.

<sup>d</sup> Estacionalidad reproductiva: L-larga (6-8+ meses); S-corta (<4 meses).

<sup>e</sup> En muchos casos, una larga estación de reproducción implica un inicio de la pubertad muy precoz; La raza Finnsheep tiene una pubertad más bien tardía, pero una larga estación de reproducción.

### 3. Sistemas de Cruzamientos en ovinos.

Los sistemas de cruzamiento utilizan la diversidad genética existente en muchas razas de ovinos para incrementar la productividad con respecto a la obtenida con razas puras. A través de los cruzamientos se puede lograr un rápido incremento de la productividad, especialmente en aquellas características en las que el progreso por vía de la selección es lento (rasgos con bajo  $h^2$ ). Además, se logra combinar en un individuo mestizo, cualidades complementarias de dos o más razas, como también “*absorber*” una raza por otra o incluso formar nuevas razas. El valor de la diversidad genética presente en las razas ovinas radica en el hecho de que los productores pueden

identificar una o varias razas que observen un nivel de comportamiento consistente con los objetivos del mercado y con los recursos disponibles en el sistema de producción. Como desventajas de este sistema de mejoramiento, puede mencionarse que la mayoría de las veces se producirá una herencia intermedia en todos los caracteres (tanto buenos como malos), y generalmente se producirá una disminución de la rusticidad en los individuos mestizos. Además, siempre existirá la necesidad de mejorar el medio de producción, especialmente en los aspectos relacionados con la nutrición.

### 3.1 Bases de la heterosis.

Del punto de vista genético, los sistemas de cruzamiento se basan en la obtención de heterosis, la cual es definida como **el comportamiento promedio de ovinos cruza con respecto a los ovinos de raza pura involucrada en la cruza**. Cada raza representa un “paquete” específico de efectos genéticos sobre determinadas características que la hacen ser diferente a otras. Cuando un ovino tiene dos copias iguales de un gen, se habla que es **homocigoto** para dicho gen. Contrariamente, si las copias del gen son diferentes, se dice que el individuo es **heterocigoto** para el gen en particular. Durante la evolución y el desarrollo de los ovinos, cada raza fue desarrollando el estado homocigoto para algunos genes y el heterocigoto para otros, creando por lo tanto un único conjunto de información genética. Para cada raza, el grado promedio de **heterocigocidad**, considerando todos los genes (aproximadamente 30.000) contenidos en los 54 cromosomas ( $2n = 54$ ), es el reflejo de la historia genética de la raza. Cuando dos razas son cruzadas entre sí, en la descendencia se crean nuevas combinaciones genéticas, por lo tanto el producto resultante, tiene mayor grado de heterocigocidad en relación a las razas que le dieron origen. El incremento en la heterocigocidad es la base para la heterosis o vigor híbrido.

### 3.2 Tipos de heterosis.

Básicamente existen tres tipos de heterosis. La **heterosis individual ( $H^I$ )**, la cual se define como la ventaja de los individuos mestizos, respecto al promedio de las razas puras que lo forman; la **heterosis materna ( $H^M$ )**, la cual indica la ventaja de las madres híbridas sobre el promedio de las madres de razas puras, siendo esta última de gran importancia productiva. El cuadro 2, presenta un ejemplo numérico que explica los conceptos anteriores.

También se ha demostrado la existencia de **heterosis paterna**, la cual tiene efectos sobre la tasa de concepción y aspectos relacionados con la reproducción en el macho, especialmente cuando se usan carneros híbridos en encastes de primavera.

**Cuadro 2.** Cálculo de heterosis individual y materna, para corderos y ovejas híbridas (Fuente: adaptado de Leymaster, 2002).

Ítem	Corderos puros		Corderos híbridos	
	Raza A	Raza B	BA	AB
Peso al destete (kg)	30,0	35,8	35,1	34,0
Promedio	32,9		34,6	
<b>Heterosis (H<sup>I</sup>)</b>	<b>1,7 kg (34,6 – 32,9) ó 5,2% (1,7/32,9)</b>			

Ítem	Ovejas puras		Ovejas cruza	
	Raza A	Raza B	AB	BA
Tasa de parición	1,70	1,90	1,84	1,88
Promedio	1,80		1,86	
<b>Heterosis (H<sup>M</sup>)</b>	<b>0,06 corderos (1,86 – 1,80) ó 3,3% (1,86/1,80)</b>			

La información experimental relacionada con la heterosis individual y materna, se resume en el Cuadro 3.

**Cuadro 3.** Efectos estimados de los efectos de heterosis individual y materna en ovinos (Fuente: Leymaster, 2002).

Carácter	Heterosis Individual (%)	Heterosis materna (%)
Peso al nacimiento	3,2	5,1
Peso al destete	5,0	6,3
Ganancia de peso pre-destete	5,3	---
Ganancia de peso post-destete	6,6	---
Peso al año	5,2	5,0
Tasa de concepción	2,6	8,7
Prolificidad	2,8	3,2
Sobrevivencia nacimiento-destete	9,8	2,7
Corderos nacidos por oveja encastada	5,3	<b>11,5</b>
Corderos criados por oveja encastada	<b>15,2</b>	<b>14,7</b>
Kilos de cordero destetado por oveja encastada	<b>17,8</b>	<b>18,0</b>

Del cuadro anterior se puede deducir que en general los niveles de heterosis para características simples son bajas (<10%) y los mayores valores se obtienen en aquellas características de bajo  $h^2$ . Lo contrario sucede con rasgo de heredabilidades medias a altas, donde la heterosis es muy baja. Un ejemplo de lo anterior, lo constituyen las características asociadas a la carcasa, en las cuales el nivel de heterosis individual es casi nulo. Otro aspecto a destacar, en relación con las cifras de heterosis indicadas en el cuadro anterior, es que estas son máximas en aquellas características compuestas asociadas a la productividad como lo son los **kg destetados por oveja encastada**. Estas características involucran rasgos **de los corderos** (como peso, ganancia de peso, sobrevivencia) **y de las ovejas** (fertilidad, prolificidad, producción de leche), donde la heterosis individual y materna actúa aditivamente.

Otro aspecto a tener presente con relación a la heterosis, es que siempre su máximo nivel se obtendrá cuando el cruzamiento produce individuos “**media**

**sangre**” (el mestizo tiene 50% de una raza y el 50% de otra (s). En esta generación se logra el 100% de heterosis. También hay que tener presente que al retrocruzar los individuos “media sangre”, en la generación resultante se producirá una pérdida de la heterosis del 50%.

### 3.3 Complementariedad entre las razas.

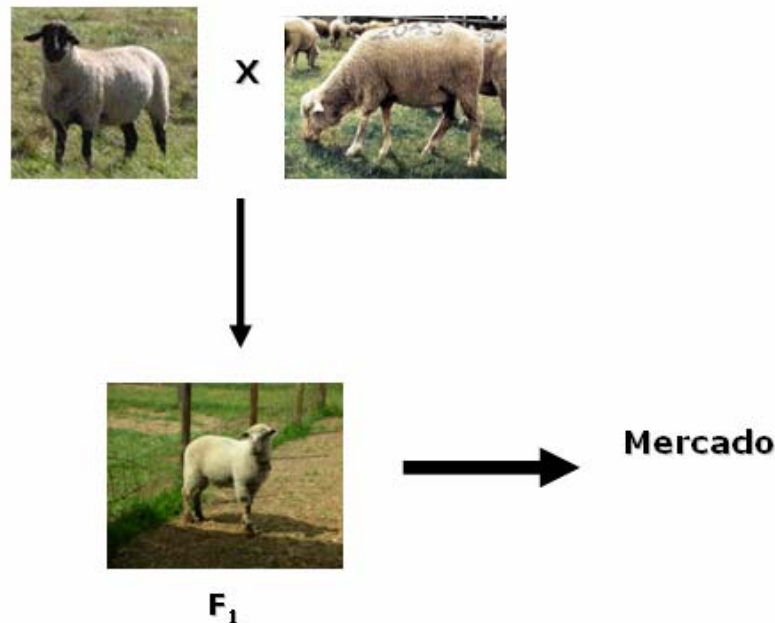
Este es un aspecto muy importante en el diseño de sistemas de cruzamiento e incluso puede ser aun más importante que conseguir altos niveles de heterosis. La complementariedad tiene como propósito mejorar la eficiencia lograda por los cruzamientos, mediante el mejoramiento de las “debilidades” de una raza a través de la “fortaleza” de la(s) otra(s) raza(s) involucradas en el sistema de cruzamiento. Lo anterior es válido tanto para las razas que actúan como madre o como padre, ya que estas se complementan en sí. La complementariedad generalmente mejora la eficiencia de la producción de carne cruzando ovejas de **buena aptitud materna con carneros de aptitud marcadamente carnífera**. Las diferentes razas tienen debilidades y fortalezas en las características claves, por lo tanto tienen diferentes aptitudes cuando actúan como madre o como padre. Una raza madre se espera que sea de excelentes características reproductivas y que tenga moderados requerimientos de alimentación debido a su peso adulto moderado. En contraste, las razas padres deberán ser superiores en características de crecimiento y carcasa. Como ejemplo se puede mencionar una cruce entre ovejas merino precoz con machos suffolk. Teniendo claros los roles de las razas madres y padres, la complementariedad permitirá elevar la eficiencia del sistema de cruzamiento.

### 3.4 Sistemas de cruzamientos.

La eficiencia de los sistemas de cruzamiento dependerá de varios aspectos, como los anteriormente mencionados, pero se debe hacer hincapié en que esta eficiencia estará determinada fundamentalmente por la **magnitud de la heterosis y por la productividad de las razas puras involucradas en el sistema de cruzamiento**. En relación a lo último, se debe tener presente que es fundamental elegir **las razas más productivas para cada hábitat**, así como determinar su rol como raza madre o como raza padre, en función de las características claves antes mencionadas. En sistemas extensivos el nivel de productividad dependerá del **grado de intensificación de los sistemas de producción, para lo cual es muy importante dimensionar los requerimientos nutritivos de las razas y los productos de sus cruces, en relación a la disponibilidad y calidad de alimentos existentes en el predio**.

El sistema de cruzamiento ideal será aquel que maximiza el vigor híbrido y utiliza la complementariedad de diferentes razas con individuos de alto valor genético. Debe producir un producto uniforme y tener buen acceso a las hembras de reemplazo. También debe ser simple de operar. Existe muchos sistemas de cruzamiento, unos mas complicados que otros, pero todos se caracterizan por poseer una **“Unidad de producción”** (machos y hembras reproductores) y una **“Unidad de Ventas”** (corderos híbridos que van a mercado). A continuación se describen algunos de estos sistemas.

**3.4.1 Cruzamiento estático de tipo Terminal simple:** también denominado “**cruzamiento industrial**”. Consiste en cruzar hembras autóctonas y/o bien adaptadas al medio, con machos de marcada aptitud carnífera. Toda la descendencia mestiza ( $F_1$ ), tanto machos como hembras, va a mercado (Figura 2).

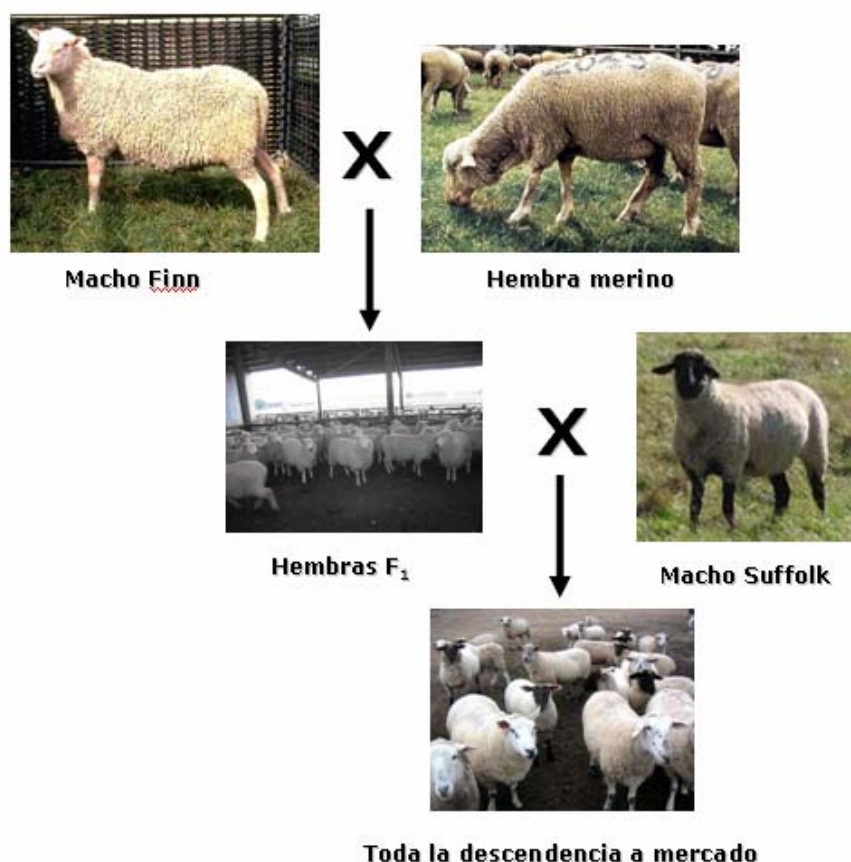


**Figura 2.** Esquema que representa el sistema de cruzamiento industrial.

El sistema busca principalmente complementariedad entre las razas y explota el “vigor híbrido” solamente por vía del cordero. Su principal ventaja es la simpleza: este sistema no modifica la base genética del rebaño de hembras, tiene resultados inmediatos y mejora las características del cordero (en peso nacimiento, vitalidad, sobrevivencia, índice conversión, velocidad de crecimiento, rendimiento canal, conformación y grado de engrasamiento). Se estima que este sistema aumenta en promedio un **17% la productividad** (Leymaster, 2002). Como desventajas se puede citar el hecho de que se pueden obtener pesos al sacrificio muy elevados que escapen a lo requerido por el mercado de cordero ligero (canales de 14-15 kg). En encastes primaverales puede producirse deficiente actividad sexual de los carneros y puede existir una difícil adaptación de estos a las condiciones nutricionales del predio. Este sistema requiere reponer los vientres puros del rebaño, lo que obliga a tener en la explotación machos puros o adquirir desde el exterior las borregas de reposición. Un ejemplo de este sistema puede ser el cruzamiento de hembras merino con machos suffolk.

**3.4.2 Cruzamiento estático de tipo Terminal en doble etapa.** Este sistema consiste en efectuar primeramente un cruzamiento de las hembras autóctonas y/o bien adaptadas, con un carnero de raza prolífica, con el propósito de mejorar la prolificidad de las hembras  $F_1$ . Todos los machos de la  $F_1$  se venden. Posteriormente, las hembras  $F_1$  se cruzan con un macho de marcada aptitud cárnica y toda la descendencia (tanto machos como hembras) de este segundo

cruzamiento va a mercado (Figura 3). Su principal ventaja radica en el hecho de que las hembras  $F_1$  son más precoces y prolíficas y los machos de la  $F_1$  crecen más rápido y tienen canales ligeramente superiores. Este sistema de cruzamiento implica que alrededor del 30% de los vientres sean puras y 70% restante hembras híbridas (50% raza autóctona - 50% raza prolífica). Como principales desventajas puede mencionarse que puede existir poca adaptación de la oveja cruce al ambiente adverso principalmente por pérdida de rusticidad y mayor susceptibilidad a enfermedades y parásitos. También este sistema implica mayores gastos en suplementación y cuidados de corderos y demanda prácticas de manejo y control más exhaustivo, ya que se requiere mantener dos rebaños en el predio. Bien manejados, estos sistemas pueden incrementar la productividad **hasta en un 50%**(Leymaster, 2002), ya que se explota la complementariedad y el vigor híbrido vía individual y materna.



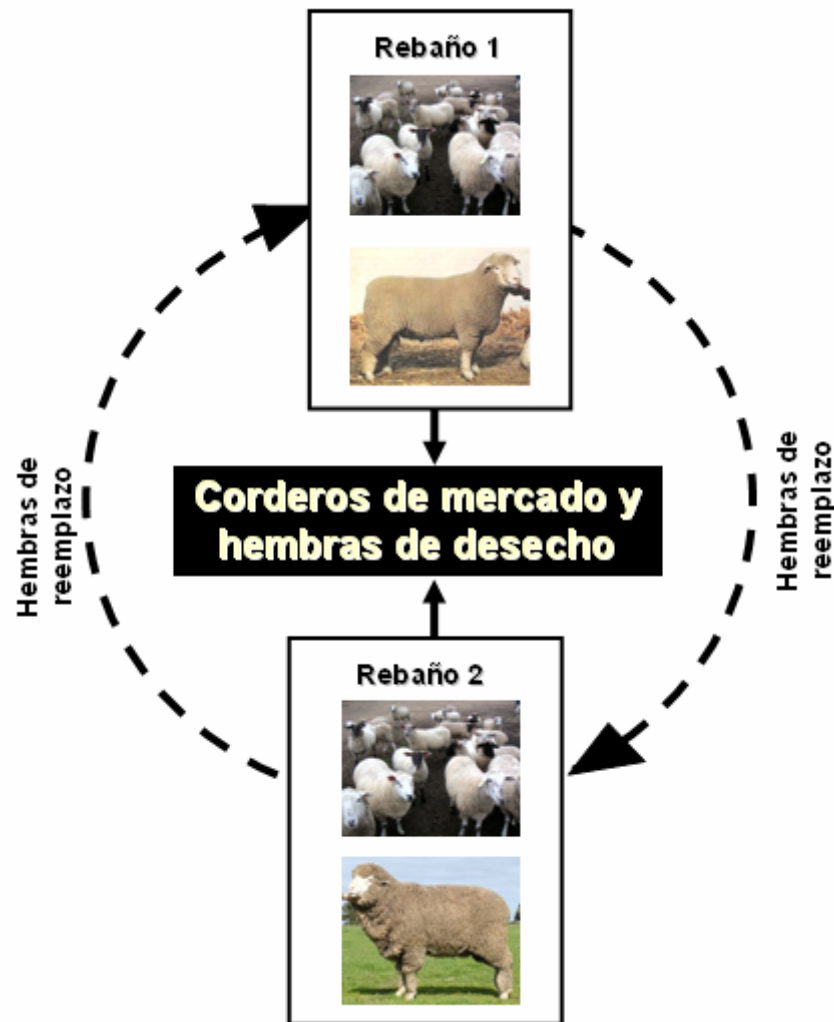
**Figura 3.** Esquema que representa el sistema de cruzamiento industrial en doble etapa.

### 3.4.3. Cruzamiento rotacional doble.

En este tipo de sistemas, los carneros pertenecientes a diferentes razas involucradas, se van utilizando de manera alternada entre las generaciones (Figura 4). En general demandan mayor manejo y un nivel de organización predial superior. En este sistema, se mantienen dos rebaños simultáneamente, cada uno encastado con carneros de raza diferente. Siempre en el lado paterno actúa una raza pura. Los vientres siempre se encastan con carneros de la raza diferente a la de su padre. Los reemplazos del rebaño 1 se generan en el rebaño 2 y viceversa. Los porcentajes de “sangre” en el rebaño 1 se estabilizan



en 67% de la raza A y 33% de la raza B. En el rebaño 2 estos porcentajes son de 33% de la raza A y 67% de la raza B. Se retiene 2/3 de la heterosis máxima y la productividad puede incrementarse **hasta en un 34%** (Leymaster, 2002). Este sistema es recomendado para rebaños pequeños.



**Figura 4.** Esquema que representa un sistema de cruzamiento rotacional doble.

**3.4.4. Cruzamiento rotacional triple.** En este caso se utilizan tres rebaños, los cuales se encastan de manera alternada con carneros de tres razas diferentes. Se rige por las mismas normas que en el caso anterior: las hembras nunca son encastadas en el mismo rebaño en que nacen. La composición de razas para el primer rebaño será de 57% de la raza A, 29% de la raza B, y 14% de la raza C. En el segundo rebaño esta composición es de 57% de la raza B, 29% de la raza C, y 14% de la raza A y en el tercer rebaño estos porcentajes son de 57%; 29% y 14%, para las razas C, A y B, respectivamente. Se retiene un 86% de la heterosis máxima y la productividad se incrementa **hasta un 43%** (Leymaster, 2002). Este sistema, al ser más complejo, es recomendado en predios grandes y muy organizados

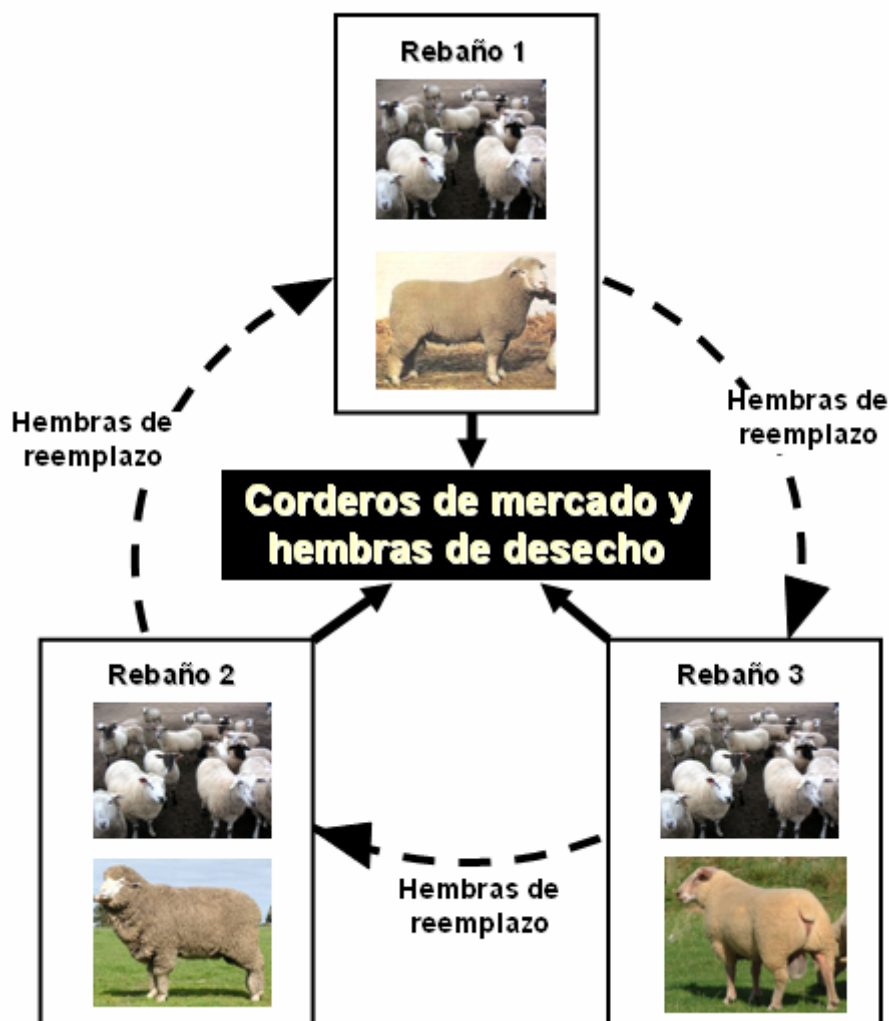


Figura 5. Esquema que representa un sistema de cruzamiento rotacional triple.

#### 4. Evaluación *in vivo* de reproductores ovinos.

En esta sección se analizan brevemente dos aspectos prácticos que son importantes de considerar a momento de seleccionar reproductores: uno dice relación con la identificación de ciertos defectos congénitos no letales y otro relacionado con las posibilidades de la implementación de mediciones *in vivo*, mediante ultrasonido, de algunas características de las carcasas.

##### 4.1 Defectos congénitos evidentes.

Uno de los aspectos prácticos en la selección y evaluación de reproductores ovinos es lo relacionado con la apreciación de defectos congénitos y faltas obvias. Muchos de estos son producto del efecto de pocos genes y que se manifiestan en el fenotipo al estado homocigoto, ya que frecuentemente son determinados por genes recesivos. **La frecuencia de estos genes aumenta con la consanguinidad del rebaño, por lo cual es común su presencia, especialmente en rebaños pequeños donde no hay “renovación de sangre” (cambio de carneros) periódicamente.** Muchos de ellos son letales, por lo cual la selección natural opera en contra, no permitiendo que los

individuos dejen descendencia. Otros sin embargo, no lo son, y los individuos presentan el defecto (individuos homocigotos), o bien quedan enmascarados en aquellos individuos heterocigotos (portadores). Algunos de estos defectos visibles en animales vivos, se explican brevemente a continuación (Ross, 1989):

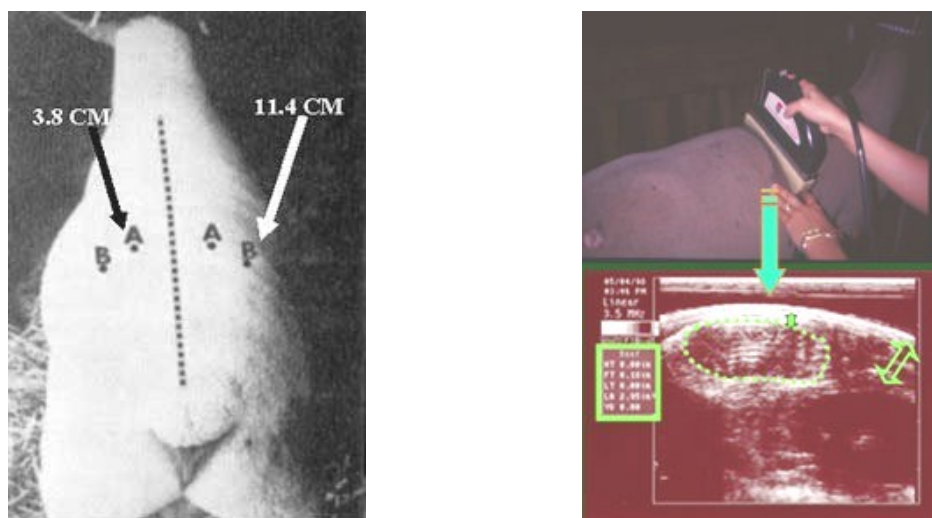
- **Criptorquidia:** Uno o ambos testículos es retenido en la cavidad abdominal. Condición recesiva.
- **Ausencia de orejas:** los corderos nacen sin orejas cuando los genes son homocigotos. Las orejas son muy cortas en la condición heterocigoto. Herencia de dominancia incompleta.
- **Entropión:** Los párpados están doblados hacia adentro, causando ceguera, si no se corrige. Modalidad de de herencia no determinado.
- **Hernia inguinal:** Los corderos nacen vivos pero no son capaces de respirar. Defecto debido a un gen recesivo.
- **Oclusión mandibular (prognatismo):** Falla de los dientes incisivos en el contacto con el rodete cartilaginoso, debido a que la mandíbula inferior es muy corta o muy larga. Se manifiesta en forma recesiva.
- **Esbozos de cuernos:** Crecimiento de esbozos de cuernos pegados a la piel en ovinos que no presentan cuernos. La causa es un gen recesivo.
- **Presencia de mamelas o campanillas:** Crecimiento penduloso y cilíndrico de la piel en la zona de la garganta. De herencia recesiva.
- **Grasa amarilla:** la carcasa presenta grasa muy amarilla. Causado por un gen recesivo.
- **Prolapso rectal:** Defecto que aparece con más frecuencia en corderos entre 32 a 45 kg. El recto se prolapsa hacia fuera de la cavidad abdominal, ya que cede el ligamento que lo mantiene dentro de esta. El modo de herencia no ha sido establecido. Esta condición también puede ser inducida por una dieta muy polvorulenta y/o por un descole muy corto.

Evidentemente, al detectar la presencia de estos defectos en los carnerillos o borregas candidatos a reproductores, se deben descartar y en lo posible, eliminar también a los progenitores de estos individuos.

#### **4.2 Ecografía como herramienta de valoración de la aptitud carnicera de reproductores.**

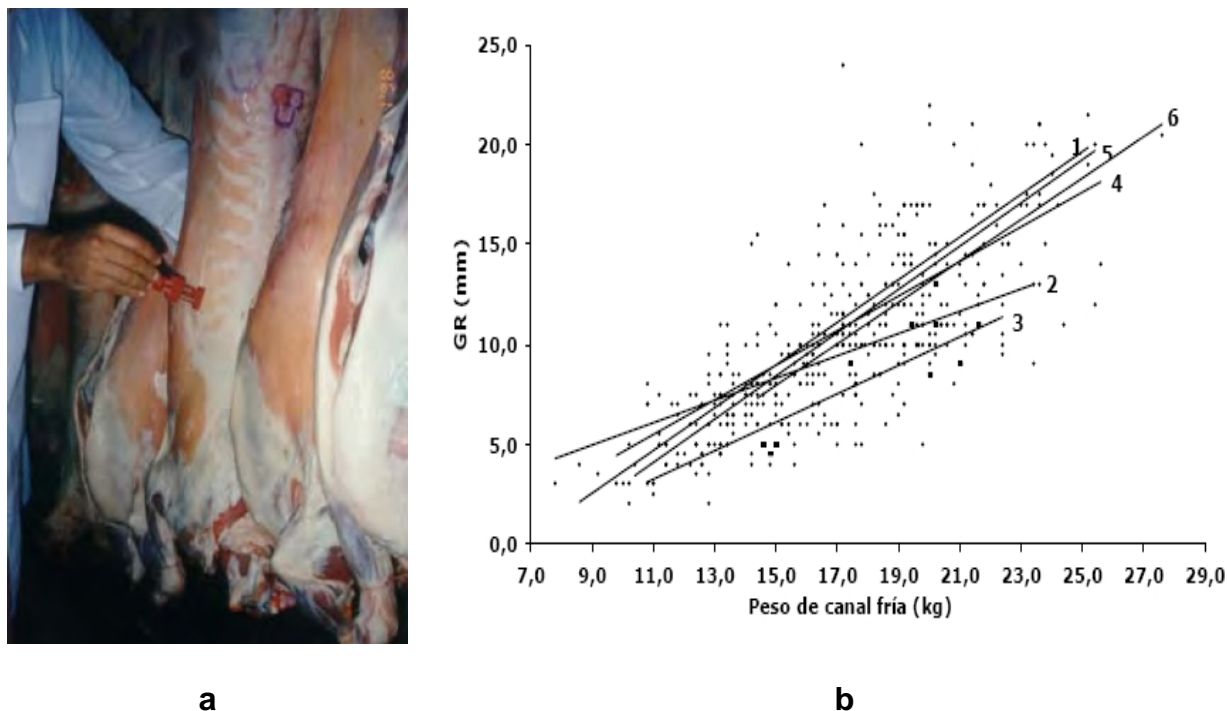
Las características de la carcasa presentan heredabilidades medias (20-40%), y además están correlacionadas con el peso al destete y el grado en la carcasa, lo que implica que por la vía de la selección se podría producir avances relativamente rápidos en su mejoramiento. Estas características también pueden ser utilizadas como criterios para definir la calidad de las canales, aspecto que normalmente es utilizado en la valoración económica de las mismas. No obstante, para su evaluación genética, es necesario la prueba de progenie, ya que evidentemente estos rasgos no se pueden medir en el animal en vivo a una edad temprana (lo que implicaría el sacrificio del reproductor). Afortunadamente hace ya varios años que se han desarrollado métodos que evalúan *in vivo* y de forma objetiva, la composición y la calidad de

las canales de corderos de aptitud carnífera. Entre estas destaca el uso de la ultrasonografía, herramienta de uso común que es utilizada para la medición del **espesor de grasa dorsal, de la pared del cuerpo y dimensiones del músculo *Longissimus dorsi***, para de esta forma estimar la calidad de las carcasas en el animal. Esta herramienta permite seleccionar tempranamente a aquellos carnerillos, que demuestran superioridad en tales características. También, son variables relevantes en la construcción de índices de selección (Simm, 1998). Las mediciones se efectúan en el animal vivo a la edad de sacrificio (ejemplo 3,5 a 4,0 meses), utilizando un ecógrafo. Se debe retirar la lana de la zona lumbar y utilizar gel o aceite comercial como medio de conducción para la sonda del ecógrafo. Las mediciones se efectúan a nivel de la 12<sup>a</sup> costilla, donde se determina el área, profundidad y ancho de músculo *L. dorsi*, así como el espesor de la grasa dorsal medido al mismo nivel (Figura 6)



**Figura 6.** Zonas de medición del espesor de grasa dorsal, de la pared del cuerpo y dimensiones del músculo *Longissimus dorsi* en ovinos.

También es posible determinar el espesor de la pared del cuerpo (punto GR), desplazándose entre 11-12 cm de la línea media del animal (Figura 7-a). Se ha determinado que existe una asociación positiva entre el grado de engrasamiento y el peso de la canal fría de una canal ovina con el punto GR (Figura 7-b).



**Figura 7.** a) Medición del punto GR en canales de ovinos. b) Relación entre el punto GR y el peso de la canal fría de corderos corriedale puros y mestizos con carneros de diferentes razas (1: corriedale; 2: Île de France, 3: Milchschaaf; 4: Texel; 5: Southdown; 6: Hampshire down (adaptado de Bianchi, 2006).

Con respecto a esto último, se puede indicar que el punto GR no debería sobrepasar los 14 mm, ya que esto implica un exceso de grasa que requiere eliminarse. Según estándares australianos, el punto GR óptimo para canales livianas (10 – 14 kg) varía entre 5 – 7 mm, pero en canales más pesadas (20 – 30 kg), este rango es de 8 – 14 mm. Mayores detalles del uso de la ecografía en evaluación de canales de corderos en vivo, pueden ser consultadas en los trabajos citados por Bianchi (2006).

## 5. Algunas opciones de razas ovinas para la Región de los Lagos.

La adecuada elección del genotipo de ovino para el desarrollo de un sistema intensivo de producción de carne en base a praderas en la Región de Los Lagos constituye una decisión crucial. Probablemente en este punto no haya una única respuesta, ya que esta decisión depende de un cúmulo de factores que interactúan entre sí, tales como el propósito productivo (carne, lana o ambos), el potencial forrajero del predio, la adaptación de la raza a la zona agroecológica y las características reproductivas, productivas y de rusticidad de las diferentes razas o genotipos.

Uno de los aspectos más importantes dice relación con la rusticidad, entendido este concepto como la capacidad de un cierto genotipo de producir y reproducirse, en un medio que puede presentarse adverso. Especialmente en la zona sur del país, dadas sus características pluviométricas y de suelos, pueden presentarse problemas severos de enfermedades de pezuñas, pudriciones de vellón y altas tasas de infestación parasitaria, especialmente si se utilizan cargas ovinas altas. En dichas condiciones han prosperado

adecuadamente razas como la Romney Marsh (Figura 8), que criadas en un ambiente nutricional y sanitario favorable, suele alcanzar índices reproductivos y productivos interesantes: Las hembras adultas pesan entre 59-81 kg, observan una prolificidad de 125%; el cordero al destete a los tres meses de edad pesa entre 27-30 kg de peso. Producen lana larga y gruesa, con un largo de mecha entre 12,7-20,3 cm y un diámetro entre 32-39  $\mu\text{m}$ . El peso de vellón sucio oscila entre 3,6 y 6,4 kg, con 55-70% de rendimiento (Bradford, 2002). Por esta razón esta raza no debiese perderse de vista. Puede existir la alternativa de criarla en forma de **raza pura**, para lo cual debiese siempre tenerse presente la posibilidad de mejoramiento, mediante la incorporación de genes mejoradores, por ejemplo a través de carneros de origen neocelandés adecuadamente probados. También podría ser la base de un **programa de cruzamiento terminal simple (industrial)**, en el cual su rol principal debiese ser el actuar como raza madre, utilizándose machos de marcada aptitud carnífera como Suffolk, Hampshire o Texel. También la raza Romney podría actuar como raza materna en un **cruzamiento estático en doble etapa** para producir hembras cruzas de alta prolificidad, las que posteriormente serán cruzadas con machos de razas carníferas. En la primera etapa de este sistema de cruzamiento como raza paterna podrían actuar machos Border Leicester, raza que destaca por su relativamente alta prolificidad, producción de leche y habilidad materna, además de tener muy buena resistencia a problemas de pudrición de pezuñas. Las razas antes mencionadas presentan estacionalidad reproductiva, lo que resulta muy importante a la hora de decidir en que época debiese efectuarse el encaste. Si bien la estacionalidad reproductiva es una característica de muchas razas de ovinos, existen algunas cuyo anestro primaveral es menos marcado. Dentro de las razas del tronco británico, destaca los ovinos Poll Dorset (Figura 8), de reciente introducción al país. Esta característica de baja estacionalidad resulta fundamental si se desea una intensificación del ciclo reproductivo, pensando por ejemplo en un sistema de partos cada 8 meses. Es por ello que para tales propósitos podría pensarse en los genotipos Dorset antes nombrados, los que además podrían actuar como raza terminal en cruzamientos industriales. La raza Dorset es una antigua raza británica oriunda del sudoeste de Inglaterra, caracterizada por una alta rusticidad, de maduración temprana y considerada de mejor adaptación que las "caras negras" en ciertas regiones no favorecidas por buen clima y suelo. Las hembras adultas son de similar tamaño que las ovejas Romney, son prolíficas (130-180% de parición) y de buena capacidad lechera. Los corderos alcanzan 25 kg antes de tres meses de edad. La producción de la lana es de buena calidad y oscila entre 2,3-3,6 kg de vellón sucio, con un diámetro entre los 27-33  $\mu\text{m}$  y un largo de mecha entre 7,6-11,4 cm), no obstante su producción de lana es de importancia secundaria respecto de la carne (Bradford, 2002).



(a) Carneros de la raza Poll Dorset



(b) Carnerillos de la raza Romney Marsh

**Figura 8.** Ejemplares de las razas (a) Poll Dorset y (b) Romney Marsh. Ambas son interesantes alternativas para sistemas de producción ovina en la zona sur del país.

Utilizando razas como las indicadas en los párrafos anteriores, e implementando sistemas de cruzamientos, en la Región de Los Lagos en predios donde el pastizal sea manejado en forma adecuada, incorporando prácticas como el ajuste de la carga ganadera, el pastoreo rotativo, la fertilización y regeneración de las pasturas y eventualmente el riego, no es aventurado pensar en productividades de materia seca del orden de entre 10 a 15 ton ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>. Con este nivel de productividad de los pastizales, bien se puede pensar en manejar 15 EO ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>, lo que en términos de producción de carne y lana puede representar cifras del orden de los 700 kg de carne ha<sup>-1</sup> y 50 kg de lana ha<sup>-1</sup>, respectivamente y con rentabilidades superiores a la producción de carne bovina tradicional y similares a la rentabilidad de algunas lecherías (Figura 9).



**Figura 9.** Ovinos pastoreando pastizales húmedos, donde la carga animal puede llegar a 15 ovejas ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>. Puyehue, X Región de Los Lagos.

## 6. Conclusiones

Existe una gran diversidad de razas ovinas, las cuales tienen diferencias en distintas características. La elección de estas debe basarse fundamentalmente sobre la base de la productividad de la raza respecto del medioambiente en el cual se criará, como también en función del rol que desempeñara en el sistema de producción, ya sea criándose como raza pura o bajo una modalidad de cruzamientos.

Para desarrollar sistemas de cruzamientos y lograr el máximo provecho de estos, es necesario contar con un buen nivel de organización predial, como también tener la posibilidad de ofrecer un nivel nutricional acorde a las mayores exigencias que estos sistemas demandan.

En la actualidad existen métodos que evalúan *in vivo* y de forma objetiva la composición y la calidad de las canales de corderos de aptitud carnífera. Estas técnicas están al alcance de los productores y son herramientas fundamentales en la evaluación de los animales así como en la elección de los futuros reproductores.

Dadas las favorables condiciones agroecológicas de la Región de los Lagos, esta se perfila como una zona con ventajas comparativas para el desarrollo de sistemas pastoriles de producción ovina intensiva, los que pueden constituir una alternativa interesante que contribuya a una mayor diversificación productiva.

## 6. Bibliografía básica complementaria

**Bianchi, G. 2006.** Alternativas tecnológicas para la producción de carne ovina de calidad en sistemas pastoriles. Editorial Hemisferio Sur. 283 p.

**Bradford, E. 2002.** Breeding and Selection Chapter. pp. 5-80. In. Sheep Production Handbook. 7<sup>th</sup> Edition. American Sheep Industry Association, Inc. 2002. Edition, Vol. 7. 1060 p.

**Leymaster, K. A. 2002.** Fundamental Aspects of Crossbreeding of Sheep: Use of breed Diversity to Improve Efficiency of Meat Production. Sheep and Goat Research Journal. Vol. 17. N° 3. 50-59 p.

**Simm, G. 1998.** Genetic Improvement of Cattle and Sheep. Farming Press. United Kingdom. 433 p.

**Thomas, D. L. [On-line].** Differences among breeds of sheep in the u.s. and their use inefficient sheep production systems. Department of Animal Sciences. University of Wisconsin-Madison. Madison, Wisconsin. Disponible en [http://www.uwex.edu/ces/animalscience/sheep/wisline\\_03/thomas\\_handout.doc](http://www.uwex.edu/ces/animalscience/sheep/wisline_03/thomas_handout.doc). Leído el 5 de abril de 2008.

**Ross, C. V. 1989.** Sheep Production and Management. Prentice Hall. New Jersey. USA. 481 p.



