



GOBIERNO DE CHILE  
INIA

# Razas ovinas y caprinas en el Instituto de Investigaciones Agropecuarias

BOLETÍN INIA N° 127  
ISSN 0717 - 4829

Editor:  
FERNANDO MUJICA C.



Ministerio de Agricultura  
Instituto de Investigaciones Agropecuarias  
Chile, 2004

**Comisión Revisora Externa:**

Carlos Ovalle M., INIA Quilamapu  
Guillermo García D., Fac. Agronomía y Forestal UCH  
Nilo Covacevich C., INIA Kampenaike

**Director Responsable:**

Julio Kalazich B.  
Director Regional INIA Remehue

**Comité Editor Regional:**

Francisco Salazar S., Ing. Agr. Ph. D.  
Nolberto Teuber K., Ing. Agr. Ph. D.  
Luis Opazo R., Periodista

**Boletín INIA N° 101**

Este boletín fue editado por el Centro Regional de Investigación INIA Remehue, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Ministerio de Agricultura.

Permitida su reproducción total o parcial citando la fuente y autores.

**Cita bibliográfica correcta:**

Mujica F (Ed.) 2005  
Razas ovinas y caprinas en el Instituto de Investigaciones Agropecuarias  
Osorno, Chile.  
Instituto de Investigaciones Agropecuarias  
Boletín INIA N° 127. 88 p.

**Diseño y Diagramación**

Imprenta América, Osorno.

**Cantidad de ejemplares: 500**

Osorno, Chile, 2005.

**Aclaración:**

Autorizada la circulación del mapa que contiene ésta publicación, por Resolución Exenta N° 137 del 25 de mayo de 2004, de la Dirección Nacional de Fronteras y Límites del Estado.

La edición y circulación de mapas, cartas geográficas u otros impresos y documentos que se refieran o relacionen con los límites y fronteras de Chile, no comprometen, en modo alguno, al Estado de Chile, de acuerdo con el Art. 2°, letra g) del DFL N° 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores.

Prólogo

## Capítulo 1. Informaciones Generales

---

## Capítulo 2. Razas Ovinas en el INIA

---

Introducción (Fernando Mujica Castillo)

Raza Merino

En el INIA (Julia Avendaño Román, Camila Muñoz Muñoz y Héctor Vilches Zúñiga)

Raza Dorset

En el INIA (Francisco Sales Zlatar, Camila Muñoz Muñoz y Héctor Vilches Zúñiga)

Raza Suffolk Down

En el INIA (Francisco Sales Zlatar, Julia Avendaño Román y Camila Muñoz Muñoz)

Raza Border Leicester

En el INIA (Camila Muñoz Muñoz y Héctor Vilches Zúñiga)

Raza Romney Marsh

En el INIA (Rodrigo de la Barra Ahumada)

Raza Corriedale

En el INIA (Francisco Sales Slatar, Etel Latorre Varas)

Raza Texel

En el INIA (Francisco Sales Zlatar, Etel Latorre Varas y Camila Muñoz Muñoz)

Raza Coopworth

En el INIA (Francisco Sales Zlatar y Etel Latorre Varas)

Raza Finnish Landrace

En el INIA (Francisco Sales Zlatar, Etel Latorre Varas y Raúl Lira Fernández)

Raza Frisona (Milchschaaf)

En el INIA (Hernán Felipe Elizalde Valenzuela)

## Capítulo 3. Cruce de Ovinos

---

### Cruce en INIA Cauquenes e Hidango

- Cruce Hidango
- Cruce BH
- Cruce BOME
- Cruce DOME
- Cruce Cuádruple
- Cruces con Texel
- Cruce FIME
- Cruce FISUME
- Cruce 50MI
- Cruce 75MI
- Otros Cruces: FISU, FIDO, FIBO

Comentarios Generales (Julia Avendaño Román)

### Cruces en INIA Kampenaike

- Cruces Simples
- Cruces Triples
- Cruces Cuádruples

Comentarios Generales (Francisco Sales Zlatar y Etel Latorre Varas)

Referencias

## Capítulo 4. Razas Caprinas en el INIA

---

### Introducción (Fernando Mujica Castillo)

#### Raza Saanen

En el INIA (Cornelio Contreras Seguel y  
Raúl Meneses Rojas)

#### Raza Anglo Nubian

En el INIA (Cornelio Contreras Seguel y  
Raúl Meneses Rojas)

#### Raza Toggenburg

En el INIA (Cornelio Contreras Seguel y  
Raúl Meneses Rojas)

Raza Cashmere

En el INIA (Oriella Romero Yáñez,  
Cornelio Contreras Seguel y Raúl Meneses Rojas)

Raza Boer

En el INIA (Oriella Romero Yáñez)

Cabra Criolla (Cornelio Contreras Seguel, Raúl Meneses Rojas y  
Pedro Cofré Banderas)

Cabra Criolla Seleccionada (Cornelio Contreras Seguel  
y Raúl Meneses Rojas)

## Capítulo 5. Cruce de Caprinos

---

Cruces de Caprinos

(Cornelio Contreras Seguel y Raúl Meneses Rojas)

- Anglo Nubian x Criolla
- Anglo Nubian x Criolla Mejorada
- Toggenburg x Criolla
- Saanen x Criolla

Resumen de Cruces de Razas Exóticas con Criollas

Referencias

# Prólogo

El Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) tiene por misión adaptar, investigar y transferir tecnologías agropecuarias. En el ámbito de la producción animal y específicamente en producción ovina y caprina, el INIA ha emprendido acciones para cumplir su misión en los siguientes Centros Regionales de Investigación (CRI) y Centros Experimentales (CE): CRI Intihuasi (IV Región), CE Hidango (sector costero de la VI Región), CE Cauquenes (VII Región), CRI Quilamapu (VIII Región), CRI Carillanca y CE Alto Andino (IX Región), CE Butalcura (X Región), CRI Tamel Aike (XI Región) y CRI Kampenaike (XII Región). Bajo las distintas condiciones ambientales de los Centros del INIA, sus investigadores han realizado estudios con diferentes razas y cruces, con el objeto de lograr mayores rendimientos productivos y reproductivos, sin perder la rusticidad de los genotipos originales y capacidad de adaptación a las condiciones locales, especialmente clima y alimentación.

El objetivo final de las investigaciones del INIA es poner estos genotipos ovinos y caprinos a disposición de los agricultores bajo las diferentes regiones del país, considerando sus condiciones de producción.

Para lo anterior se ha procedido a trabajar con genotipos adaptados localmente y a importar reproductores, como animales en pie, semen o embriones, especialmente de Nueva Zelanda y Australia para aumentar la base genética de los ovinos y caprinos mantenidos en los diferentes Centros y sus rendimientos productivos y reproductivos, tanto como razas puras como en sus cruces.

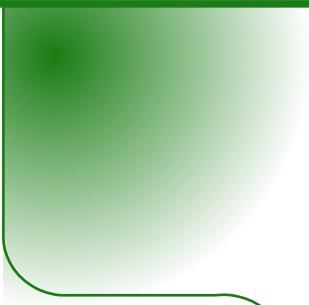
El objetivo de esta publicación es dar a conocer las diferentes razas y sus cruces en los cuales el INIA ha venido realizando investigaciones. En cada grupo genético, se realiza una descripción general de la raza, posteriormente su historial y los resultados obtenidos en los Centros de Investigación del INIA.

El Editor

Capítulo 1

# Informaciones Generales

Fernando Mujica Castillo



# Informaciones Generales

Chile tiene una superficie en el sector continental de 741 mil km<sup>2</sup>. La parte continental tiene una longitud de norte a sur de 4.270 km y un ancho de este a oeste, que varía entre los 90 y 400 km. De norte a sur y cerca del Pacífico está recorrido por la Cordillera de la Costa. Entre ésta y la de los Andes se ubica el valle central, surcado por cadenas montañosas que corren entre ambas cordilleras, generando, entre ellas, el sistema de valles transversales.

## División Administrativa y Zonas Agrícolas

Desde el punto de vista administrativo el país se divide en 13 regiones (51 provincias y 335 comunas), que presentan características agroecológicas muy diferentes. Las regiones están numeradas de I a XII de norte a sur. A éstas se suma la Región Metropolitana (RM), situada entre la V y VI regiones y en la cual se encuentra la ciudad de Santiago. En la Figura 1 están señaladas las regiones del país, sus características productivas en el sector silvoagropecuario y los Centros Regionales de Investigación y Centros Experimentales del INIA en los cuales se realiza investigaciones en ovinos y caprino.



El país se divide desde el punto de vista agrícola en 5 zonas geográficas (Rodríguez 1989), cuya extensión en las diferentes regiones administrativas del país está representada en el Cuadro 1.

**Cuadro 1.** Zonas geográficas agrícolas y regiones administrativas

ZONA GEOGRÁFICA AGRÍCOLA	REGION ADMINISTRATIVA
Zona Norte del Desierto.	I - II - III
Zona Centro Norte de Serranía y Valles Transversales.	IV - V
Zona Central.	R.M. - VI - VII - VIII
Zona de Régimen Mediterráneo Húmedo y Templado Lluvioso.	IX - X
Zona Austral Continental e Insular Templada Fría.	XI - XII

Fuente: Mujica y Agüero (2004)

a) Zona Norte del Desierto

Se caracteriza por una fuerte aridez, con un clima templado debido a la influencia de la Corriente de Humboldt, con grandes diferencias entre las temperaturas diurnas y nocturnas, las que pueden oscilar entre 0 y 30 °C. Sólo el 1,1% de la superficie de 26 millones de hectáreas (ha) se destina a agricultura. En la I Región la ganadería se desarrolla solo en el Altiplano, principalmente auquénidos; la producción ovina tiene relativa importancia en predio de pequeños productores de la etnia aymará; en tanto que la producción caprina adquiere sólo importancia en la III Región.

b) Zona Centro Norte de Serranías y Valles Transversales

Se caracteriza por su aridez. Es una zona de transición entre la zona de desierto y la zona mediterránea subhúmeda. El 51% de la superficie de los 3,9 millones de ha de la IV Región se declara con alguna utilidad agrícola, regándose solamente el 1,8%. De los 1,6 millones de ha de la V Región, el 42% se considera con aptitud agrícola ganadera, principalmente caprina y ovina. La producción caprina ocupa en la IV Región la mayor importancia del país, especialmente en el valle de Limarí; en tanto que en la V Región se desarrolla principalmente en el área de San Felipe; la ovina en sectores de la costa. Según estudios realizados en la IV Región, la superficie capaz de soportar actividad caprina comercial en la región bordea el millón de ha, de las cuales algo menos de la mitad puede soportar una carga de 1 a 4 ha/cabra/año y la otra mitad, 4 a 6 ha/cabra/año (Prodecop - Universidad de Chile, 2002).

c) Zona Central de Régimen Templado Mediterráneo

Se caracteriza fisiográficamente por la existencia de un llano central longitudinal de gran importancia económica y social. Posee un régimen de temperaturas moderadas,

precipitación invernal con veranos secos y luminosos, propios del clima mediterráneo. Abarca alrededor de 600 km de longitud, observándose un progresivo aumento de la precipitación media anual, un acortamiento del período seco de verano e inviernos cada vez más lluviosos cuando se avanza hacia el sur. Es la zona agrícola más importante del país (comprende el 89% de las tierras regadas). En algunos sectores de la Cordillera de los Andes existen praderas de verano o veranadas susceptibles de pastoreo por vacunos y ovinos. En la precordillera y pie de monte andino de las regiones VII y VIII, se realizan ganadería bovina y ovina en forma extensiva. La costa y el litoral tienen una importante superficie dedicada a praderas naturales y naturalizadas para producción ovina y bovina. La producción caprina se desarrolla principalmente en predios de pequeños productores de las Regiones VII y VIII.

d) Zona de Régimen Mediterráneo Húmedo y Templado Lluvioso con Tendencia Mediterránea  
Se destaca por la presencia y continuación del Llano Central, el que desaparece por hundimiento tectónico al sur del Golfo de Reloncaví y el Canal de Chacao, los que separan el llano del sistema insular que sigue. Abarca una distancia aproximada a 500 km con un incremento progresivo de la precipitación anual y una disminución de los meses secos de verano cuando se avanza hacia el sur. La agricultura se ha desarrollado sustituyendo el medio natural boscoso por terrenos agrícolas y ganaderos que se lograron por medio de "quemadas" y destronques. La producción ovina se desarrolla principalmente en Cautín, Valdivia y Chiloé; en tanto que la producción caprina sólo tiene importancia en Cautín.

e) Zona Austral Continental e Insular Templada Fría  
En esta zona un sector oriental de la Pampa Patagónica se incorpora al país desde el río Palena hasta el límite entre las regiones XI y XII. El sector occidental de la Cordillera de los Andes tiene una capacidad de uso muy limitada por las condiciones de excesiva precipitación, lo escarpado de los montes y el difícil acceso. El sector oriental de la Cordillera de los Andes se caracteriza por una explotación principalmente ganadera. La agricultura de la región de la Pampa Patagónica y Tierra del Fuego es sólo ganadera. Se distinguen las explotaciones predominantemente ovina (especialmente en la XII Región); y ovino-bovina en el sector de la Pampa Húmeda, que recibe 4.000 a 5.000 mm de precipitación media anual. La producción caprina es de muy poca relevancia en la XI Región y casi no existe en la XII Región.

*Capítulo 2*

# Razas Ovinas

Julia Avendaño Román, Camila Muñoz Muñoz, Héctor Vilches Zúñiga,  
Francisca Sales Zlatar, Etel Latorre Varas, Rodrigo de la Barra  
Ahumada, Raúl Lira Fernández y Hernán Felipe Elizalde Valenzuela.

# Razas Ovinas

## Introducción

Los ovinos, pertenecientes al género "Ovis", fueron, con el caprino y el perro, aparentemente los primeros animales domesticados por el hombre en el período neolítico. Desde Asia Central, posible centro originario (a partir de la raza silvestre "urial" u *Ovis vignei*), se diseminaron gradualmente en todas las direcciones (Zeuner, 1963; Ponting, 1980). Según algunos investigadores, también su origen, aunque de importancia secundaria comparado con el "urial", son las especies silvestres de la región que actualmente corresponde al Cáucaso, denominadas "muflones" ("muflón europeo" u *Ovis musimom* y "muflón asiático" u *Ovis orientales*), como asimismo el Argali (*Ovis ammon*) de Asia Central (García, 1986). Según Ponting (1980), la única oveja salvaje viviente actual que se excluye como antecesor de la oveja doméstica, es la Oveja de Cuernos Largos que se encuentra en los Montes Rocallosos desde Alaska a México y en el norte de Siberia. Todas estas especies salvajes son de cola corta.

Por su amplia dispersión en las más variadas condiciones ambientales en las distintas regiones de los cinco continentes, son uno de los animales más cosmopolitas. Su rápida difusión se debió probablemente a su docilidad y a la posibilidad que significaba criarlos en rebaños de fácil movimiento en la vida nómada de los humanos de aquel entonces. Desde un comienzo se criaron para aprovechar su carne, cuero y posteriormente fibra y leche.

La oveja es un mamífero herbívoro que pertenece a un único género (*Ovis*) y se encuentra en estado salvaje o domesticado. Son animales del Orden Artiodáctilos (con extremidades acabadas en pezuñas con dedos pares) y de la Clase Rumiante. Se caracterizan por carecer de incisivos superiores, rumiar el alimento y tener un estómago formado por cuatro cámaras. Algunas razas tienen cuernos no ramificados permanentes (no se mudan); los del macho suelen ser robustos, curvados y en espiral, mientras que los de la hembra son cortos y menos curvados. La alzada promedio es de 70 cm y el peso oscila entre 45 y 80 kg.

En la naturaleza son bastante ágiles y bien adaptados al medio donde habitan. La hembra por lo general pare una cría, aunque pueden ser multíparas (hasta cuatro crías), después de un periodo de gestación media de 147 días. Viven hasta 20 años, pero comercialmente se explotan hasta los 8 años. Existen más de 800 razas de ovejas domésticas en todo el mundo que ocupan hábitat muy variado, desde zonas de régimen desértico hasta las áreas tropicales

húmedas. Sin embargo, la mayor parte de los ovinos se concentran en los climas templados en donde han alcanzado un buen estado de desarrollo productivo (García, 1986).

Las ovejas domésticas han desempeñado un papel muy importante para la especie humana que ha aprovechado su cuero y su lana para confeccionar prendas de vestir; la carne, para alimentarse; y su leche, para el consumo directo y la producción de queso, que constituyen igualmente una fuente importante de alimentación para el humano.

En las razas domésticas, el desarrollo del vellón o lana ha sido aumentado mediante selección, partiendo de las primeras etapas de domesticación en las que su lana no se aprovechaba (Ponting, 1980). Las ovejas seleccionadas para producir lana corresponden a casi la mitad de la población mundial del ganado ovino. Están adaptadas a vivir en zonas semiáridas, son de tamaño mediano y producen, según raza, cantidades variables de fibra de lana, con un diámetro inferior a 25 micrones.

Los ovinos de lana fina descienden de la raza Merino y sus cruces son muy comunes en las regiones secas de Australia, África del Sur, Isla Sur de Nueva Zelanda, América del Sur, oeste de los Estados Unidos y península Ibérica. Según la mayoría de los investigadores, esta raza fue formada en España con fuerte influencia de rebaños del norte de África y, en menor magnitud, de otros llevados por los romanos. España mantuvo el monopolio de su crianza hasta mediados del siglo XVIII. A partir de finales de este siglo se introdujo en Rambouillet (Francia), dando lugar a otra variedad muy similar que, junto con la Merino, constituye una de las razas de ovejas productoras de lana fina más importante.

La raza Merino ha sido introducida en numerosos países, aunque se ha ido modificando y adaptando a las diferentes condiciones del nuevo entorno; por ello, hay muchas variedades que se llaman Merino, pero este nombre se combina con el nombre del país donde ha sido introducida.

Las razas Suffolk, Hampshire, Shropshire, Oxford, Lincoln o Cotswold producen una lana de longitud media o larga y constituyen el 15% de la población mundial ovina. Hay otras razas de ovejas similares a las anteriores, pero con la cola corta, que producen una lana de longitud media y se encuentran sobre todo en Escandinavia. Constituyen el 3% de la población total y se caracterizan por su elevada tasa de reproducción.

Otras razas, como las Awasi, Bakhtiari, Karakul y Karamon, se distinguen por su capacidad de almacenar grandes cantidades de grasa en la cola y en la región de la grupa. Se crían sobre todo para la producción de leche; su lana, que es áspera y larga, se utiliza para la fabricación de alfombras. Hacen excepción a ellas la Karakul que se cría por su atractiva piel cubierta con fibras negras y brillantes, que forman ondas y rizos de gran hermosura. Esto ocurre sólo en las primeras semanas de vida, razón por la cual estos corderos deben sacrificarse a esa edad. Estas razas se distribuyen por las regiones áridas de África, Oriente próximo y Asia; representan casi el 25% de la población mundial de ovejas.

García (1980) clasifica los ovinos de lana mediana en dos subtipos: a) Las razas "Caras Negras o Down", de lana corta y finura mediana (50's a 56's)<sup>1</sup>, típicas productoras de carne, ovejas prolíficas y buenas madres, corderos de crecimiento precoz, buena alzada y desarrollo (Suffolk, Hampshire, Shropshire), y b) Las razas "Cara Blanca", de lana larga y finura mediana (48's a 58's), productoras de lana y carne, de buena alzada y desarrollo, corderos de buen crecimiento pero no precoces y adecuada fertilidad (Romney Marsh, Columbia, Targhee). Las características anotadas para este tipo de ovinos de lana mediana exigen mejores praderas para que su explotación sea un éxito.

Por último, hay que mencionar las razas de ovejas que carecen de lana y en su lugar tienen pelo corto; viven sobre todo en las regiones tropicales y se utilizan para la producción de carne. Entre las razas de este tipo están: la de Panza Negra de las islas Barbados, la oveja Persa de cola negra; la Pelibuey y Saint Croix de México y América Central.

Existen actualmente más de 1.200 millones de ovinos en el mundo, siendo los principales países productores: Australia, Rusia, China y Nueva Zelanda.

En América Latina, Argentina y Uruguay ocupan un lugar preponderante en la cría de ganado ovino, ya que están dentro de los diez mayores productores del mundo de lana de calidad y carne frigorizada para exportación, producto de la crianza de razas como la Merino argentina y australiana, la Corriedale y Romney Marsh.

En Chile, la explotación ovina juega un papel importante si se considera el número de cabezas existentes, el tipo de pradera que aprovechan, y el uso que se da a su producción (García, 1986). Las razas más importantes son las derivadas del Merino, de lana de grosor mediano y particularmente la raza Corriedale que representa el 63% de los ovinos del país (García, 1997). Además son de importancia las razas Suffolk; Hampshire y Romney Marsh. Existen también algunos ejemplares de Dorset, Border Leicester, Texel, Dorper, Karakul y de Criolla, descendiente de la Churra española y de la Murciano-Granadina.

Las razas lecheras que se encuentran en el país son: Latxa traída del país vasco español y Frisona o Milchschaaf tanto del tipo alemán (Ostfriesisches Milchschaaf), como del holandés (Zeeuwes Melkschaap), las que se encuentran en muy pequeños rebaños por ser de introducción reciente.

Según estimaciones, la distribución de razas, como porcentaje de la masa total de Chile en 1997 fue la siguiente: Merinos 7%; Suffolk y Hampshire 19%; Romney 9%; y Corriedale 63%. No existen cifras para las Criollas que, aunque escasas, seguramente representan alrededor de un 2% (García, 1997).

---

<sup>1</sup> Número de madejas de lana de 560 yardas que pesan una libra (58' corresponde a una finura de 26 micrones, 60' a una finura de 24 micrones).

En Chile, la explotación ovina constituye el 5% del "stock" de capital y el 1 % de la producción agropecuaria. Se destaca de manera eficiente como una actividad pecuaria capaz de sustentarse y de utilizar mejor las praderas naturales que otras especies de importancia productiva.

Además, se considera como una empresa importante en generar trabajo en la producción textil y cárnica, representando así un núcleo económico de importancia para el país. Por otro lado, su producción permite exportar un excedente considerable de lana, al igual que de carne.

La existencia de ovinos en Chile, según resultados del VI Censo Nacional Agropecuario, es señalada en el Cuadro 2.

**Cuadro 2.** Existencia de ovinos por regiones y total nacional.

	<b>N° DE CABEZAS</b>
PAÍS	3.710.459
I Región	46.005
II Región	14.984
III Región	8.640
IV Región	71.936
V Región	56.574
VI Región	184.690
VII Región	206.120
VIII Región	186.251
IX Región	247.166
X Región	396.593
XI Región	337.565
XII Región	1.923.694
Región Metropolitana	30.241

Fuente: Censo Agropecuario, INE, 1997.

# Raza Merino



El origen de los animales que constituyeron la base para la formación de la raza **Merino** se remonta al Asia Menor, alrededor del siglo octavo A.C. y fueron diseminados por los fenicios en España y en el Norte de África. Desde España (donde se originó esta raza de ovinos nativos, de rebaños del norte de África y, en menor magnitud, de otros llevados por los romanos) fue llevada a diferentes países que continuaron seleccionándola bajo sus particulares condiciones de manejo y orientación de mercados; y es así que algunos merinos fueron orientados más hacia la producción de lana fina, como es el caso del merino australiano o más bien a doble propósito, como es el caso del merino alemán y francés.

Se caracterizan por su gran rusticidad, su capacidad para recorrer grandes distancias (transhumantes), su instinto gregario que permite la explotación extensiva y con pocos cercos y por su maduración lenta lo que hace posible su crianza en condiciones desmedradas, de aridez y semiaridez (García, 1986). Se trata de la raza ovina más difundida en el mundo y según Ponting (1980) la más importante y distintiva.

En Chile, según García (1986) el Merino Precoz Francés o Rambouillete se importó en mayor cantidad en los años 30 del siglo pasado especialmente a la zona central desde Illapel a Talca, aunque se recomendaba criarlo hasta Colchagua, ya que más al sur se veían afectados por las lluvias. El Merino Precoz Alemán también fue traído al país en los años 30 del siglo pasado; sin embargo, fueron muy pocos los rebaños que se formaron en forma pura (en el valle central desde Santiago a Talca), aunque de muy buena calidad.

Los dos tipos de merinos de doble propósito (francés y alemán) se han cruzado derivando de allí el Merino Precoz, como se le conoce en el país, que tiene características muy estables. Por otra parte, a Chile se importó además el Merino Australiano, concentrándose su crianza en el norte chico (Coquimbo) e Isla de Pascua. Estos Merinos son variables en tamaño;

mientras los Merinos Australianos son de tamaño mediano, los Merinos Precoces son de tamaño mediano a grande. En la actualidad se prefieren de cara descubierta de lana y sin cuernos.

## **En el INIA**

***Julia Avendaño Román, Camila Muñoz Muñoz y Héctor Vilches Zuñiga***

El Merino Precoz que existe en la actualidad se derivó de ovinos Merino Precoz Alemán, criados a partir del año 1956 en la Estación Experimental INIA Cauquenes (Figura 1), en ese entonces perteneciente al Ministerio de Agricultura.

Las hembras se pueden utilizar para la cruce con razas ovinas de carne y son manejadas bajo condiciones de pastoreo en monta libre.

La rusticidad de estos animales es alta, bajo las condiciones semiáridas de la zona central; sin embargo, en condiciones más húmedas es susceptible a enfermedades de la pezuña. Su peso vivo promedio al nacer es de 4,5 kg y 25 kg al destete (a los 100 días). El peso del vellón del animal adulto varía en los machos de 3,5 a 4,3 kg y en las hembras su peso promedio es de 2,8 kg.

Los indicadores reproductivos de estos animales, bajo las condiciones de INIA Hidalgo son: 93 % de fertilidad (ovejas paridas/ovejas encastadas), 113 % de natalidad (corderos nacidos/ovejas encastadas) y 98% de destete (corderos destetados/ovejas encastadas).

# Raza Dorset



El origen de la raza **Dorset** es en el sur de Inglaterra, en el Condado de Dorset y de Somerset, como consecuencia de una prolongada selección, a partir de razas muy antiguas de la región y no es consecuencia del cruzamiento con otras razas. Corresponde a un animal de tamaño mediano, de cara, orejas y patas blancas, sin lana; produce un vellón de lana mediana, carente de fibras negras y que se extiende sobre las piernas. Existen estirpes con cuernos y sin cuernos ("mochos").

La raza Dorset, tal como la Merino Precoz, no presenta un estro marcadamente estacional, razón por la cual puede ser cruzada fuera de la temporada "normal" (principios de año), siendo apta para la producción de corderos tempranos.

La oveja Dorset es prolífica, produce abundante leche, posee longevidad y produce corderos fuertes de crecimiento y madurez mediana, con una canal con un desarrollo muscular importante. Se trata por lo tanto de una raza típica de doble propósito.

Existe el tipo Dorset Down, derivada de la Hampshire Down mejorada con la Southdown; sin embargo su diferencia con la Hampshire Down es mínima. Se caracteriza por la mejor calidad de su lana. Su utilización ha disminuido en los últimos años.

## En el INIA

*Francisco Sales Zlatar, Camila Muñoz Muñoz y Héctor Vilches Zitiñiga*

La raza Dorset se maneja tanto en el Centro Experimental (CE) INIA Hidango (VI Región), como en INIA Kampenaike (XII Región), cuyo rebaño se originó a partir de animales llevados desde INIA Hidango; y desde Nueva Zelanda en el año 2000. En esta ocasión se importaron a INIA Kampenaike 25 ejemplares, de 10 meses de edad en promedio, constituido por 11 machos y 14 hembras.

A INIA Tamel Aike se llevaron en el año 2002, 10 ovejas Dorset, provenientes de INIA Hidango, las que se han estado inseminando con semen importado de Nueva Zelanda. Como se podrá comprobar, esta raza se maneja bajo las diversas condiciones climáticas de estas tres regiones (VI, XI y XII) (Figura 1).

El peso al nacimiento en INIA Kampenaike es de 5,6 kg en los machos y las hembras. Al destete, el promedio es de 37,2 kg para machos y de 36,9 kg para hembras. Los pesos adultos alcanzan los 127,1 kg los machos y de 84,8 kg las hembras. Los indicadores reproductivos observados son: fertilidad 100%, con un índice de natalidad máximo de 166 %, mínimo de 139 % y un porcentaje de destete un 95 %. Su lana presenta una finura promedio de 31,1 a 33,1 micras, con un largo de mecha de 83 a 84,7 mm y rendimiento al lavado de 71%. El peso promedio se encuentra en valores mínimos de 1,5 kg para la categoría de borregas de año y máximos de 6,9 kg en carneros de 3 años de edad.

El peso al nacer en INIA Hidango es 4,2 kg; al destete 25,9 kg; y el peso adulto de 90 a 120 kg los borregos y 60 a 90 kg las borregas. Sus indicadores reproductivos son: 86% de fertilidad, 98% de natalidad y 89% destete. El tipo de encaste es monta libre, utilizando un carnero cada 50 hembras y se manejan bajo condiciones de pastoreo.

La mayoría de los animales son Dorset - "Poll", o sea, sin cuernos, pero ocasionalmente se presentan en INIA Hidango animales con cuernos (especialmente en machos).

La orientación de la producción es carne y el objetivo de crianza es producir machos para cruzamientos. Son animales en general rústicos.

# Raza Suffolk Down



Esta raza toma su nombre del condado Suffolk; aunque se desarrolló en los condados de Suffolk, Essex y Norfolk en el sudeste de Inglaterra. Se originó por cruzamiento de carneros caras negras Southdown (mejoradas por el criador Ellman) sobre antiguas ovejas nativas denominadas Old Norfolk Horn, las que fueron descritas como: salvajes, muy rústicas, activas, erguidas, de cara negra, con cuernos, de vellón liviano y conformación defectuosa, pero sumamente prolíficas y con carne de textura y calidad superiores.

Corresponde a un animal de buen tamaño (carneros bien alimentados pesan de 100 a 150 kg y las hembras de 60 a 90 kg), activos, sin cuernos (machos y hembras), prolífico (120%), ovejas excelentes lecheras; con cara, orejas y patas muy negras y libres de lana. El vellón es blanco, liviano en la esquila, de grosor mediano. Son de rápido crecimiento, lo que la hace una raza apropiada para la producción de corderos terminales, los que presentan un rápido desarrollo, entregando una canal de alta calidad. Es capaz de desarrollarse en una gran variedad de condiciones climáticas, aunque se adaptan mejor a los climas húmedos que a los secos, debido a sus mayores requerimientos alimenticios como raza de carne. Sin embargo, se le considera una raza rústica. Por su disposición alerta, activa, amplia visión y gran movilidad de la cabeza, esta raza es excelente para pastar y buscar alimento.

Se utiliza corrientemente en la obtención de híbridos, ya que a sus excelentes condiciones (prolificidad y buena calidad de canal) suma el hecho que no produce dificultades en el parto debido a que el tamaño de su cabeza no es excesivo como en el Hampshire (García, 1986).

Esta raza se trajo a Chile con la intención de reemplazar al Merino, por su rusticidad, vivacidad y buena producción de carne; adquirió gran popularidad especialmente entre los pequeños productores de Aconcagua al Maule.

## En el INIA

*Francisco Sales Zlatar, Julia Avendaño Román y Camila Muñoz Muñoz*

Los primeros animales de la raza Suffolk Down fueron importados desde Nueva Zelanda y llevados, primero, a INIA Cauquenes y de ahí a INIA Hidango, donde ha habido una contribución adicional de carneros provenientes de la Universidad de California y semen traído de Nueva Zelanda. Desde Hidango, fueron posteriormente enviados ejemplares a INIA Tamel Aike en Coyhaique, a INIA Kampenaike en Punta Arenas y posteriormente a INIA Cauquenes (predio Porvenir) (Figura 1).

En INIA Kampenaike se han obtenido, en los machos adultos, pesos hasta 90 kg y 70 kg para las hembras. La lana de su vellón presenta una finura que va entre 28 a 33 micras de diámetro, con un peso de vellón limpio de 1,8 a 3,6 kg con un rendimiento de un 50 a 60% y una longitud de mecha de 6 a 9 cm.

El peso al nacer medido en INIA Hidango e INIA Cauquenes varía de 4,3 a 5,3 kg y el peso al destete de 26 a 30 kg en Hidango y de 29 a 34 kg en Cauquenes. En este último Centro se obtienen pesos al año en los machos de 38 a 55 kg dependiendo del año. El peso del vellón en ambos Centros es de 2,2 kg en las hembras y de 2,5 kg en los machos, siendo algo superior este valor en INIA Hidango.

Los índices o indicadores reproductivos son: alrededor de 90% fertilidad en ambas localidades; natalidad alrededor de 110 % (algo superior en Hidango) y al destete alrededor de 100% (algo superior en Hidango).

Los animales se mantienen a pastoreo con monta libre con un 2 a 3 % de machos en relación con las hembras. La rusticidad es considerada buena en INIA Hidango, pero regular en INIA Cauquenes.

Cabe destacar que el productor medio en la zona de Cauquenes (medianos y pequeños) tiene rebaños de alrededor 65 vientres y dos carneros de este genotipo, orientados a la producción de carne (venta de corderos).

Esta raza se recomienda desde Curicó al sur como rebaño de raza pura o para la obtención de mestizos en producción de carne.

# Raza Border Leicester



La raza **Border** Leicester, originaria de la zona limítrofe de Inglaterra y Escocia, se desarrolló en la región de las colinas Cheviot a partir de algunos animales del plantel Leicester de los hermanos Culleys y del plantel del famoso criador inglés, Robert Bakewell, con ovinos de la raza Cheviot. Presenta un tamaño de mediano a grande, logrando el macho pesos de entre 100 a 135 kg y la hembra entre 65 y 100 kg. Presenta la cara y extremidades descubiertas de lana, con labios y fosas nasales de color negro. Desde el punto de vista reproductivo, es prolífica, presentando las ovejas madres una excelente habilidad materna. La lana, de color blanco, es considerada más bien gruesa, aunque más fina que la de la raza Lincoln o Costwold, con un diámetro que va desde las 30 a 38 micras, con un peso de vellón limpio de 3,5 a 5,5 kg; presenta un rendimiento de un 60 a 70% y una longitud de mecha de 15 a 25 cm. No presentan cuernos.

Se caracteriza porque su progenie madura temprano, engorda rápido y sus cruces son excelentes, destacándose en Gran Bretaña, su lugar de origen, el cruce con hembras Cheviot. Por sus buenas características, en su lugar de origen, llegó a ser la raza dominante.

## En el INIA

*Camila Muñoz Muñoz y Héctor Vilches Zuñiga*

La raza Border Leicester fue introducida en INIA Hidango a partir de importaciones desde Inglaterra y posteriormente absorbida por tres líneas norteamericanas de "Border Leicester Improved", a principios de los ochenta. De allí fue llevada a INIA Kampenaike. En INIA Tamel Aike (Figura 1) fue introducida recientemente una nueva línea de esta raza, proveniente de Nueva Zelanda.

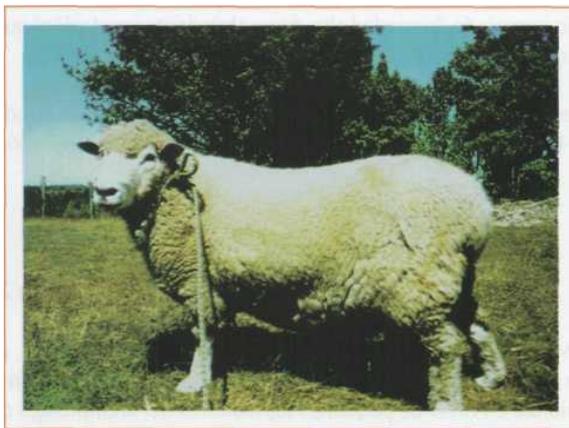
Se trata de un animal de doble propósito cuya ventaja principal, en comparación con otras razas, es su mayor prolificidad (160%) (crías nacidas/hembras paridas), es decir más de la mitad de las hembras son melliceras, factor clave que genera el mayor impacto sobre la productividad de los sistemas tradicionales. Se caracteriza por ser una raza de estacionalidad estricta, o sea, presenta un periodo de anestro más amplio en relación a otras razas. En la práctica, el encaste debe realizarse a partir del mes de marzo para obtener buenos resultados. Dado lo anterior, la raza Border se utiliza fundamentalmente para producir animales híbridos destinados a programas de cruzamiento, en producción de carne.

Los indicadores reproductivos son los siguientes: 76,8 % de fertilidad; 106% de natalidad; y 94% de destete.

Su rusticidad es considerada buena, se maneja libremente en la pradera, con un sistema de monta libre, asignando 25 hembras por carnero.

Su peso al nacer en INIA Hidango es de 4,6 kg y al destete (a los 100 días) de 29,5 kg; el peso del vellón del animal adulto es de 3,8 a 4,0 kg en los machos y de 3,3 kg en las hembras.

# Raza Romney Marsh



**La Romney Marsh** es una antigua raza de origen Inglés, descendiente de ovinos nativos de la región de Romney Marsh (de conformación alargada, lenta madurez, lana gruesa, pero de constitución resistente) cruzados con carneros Leicester y la descendencia cuidadosamente seleccionada, sobre todo en el Condado de Kent, situado en la región sureste de Inglaterra, en terrenos planos, a nivel del mar, con climas muy fríos, húmedos y con condiciones que favorecen un ambiente de alta insalubridad.

Son animales rústicos, de doble propósito (carne y lana), especialmente adaptados para las regiones húmedas, frías y de vegetación abundante; es una raza menos susceptible que otras a la distomatosis, pudrición de la pezuña ("foot-rot") y parásitos internos, propia de estas condiciones ambientales (climas fríos, suelos húmedos y pantanosos). Maduran tempranamente a pesar de las condiciones adversas del clima y en pastoreo suelen distribuirse a través de toda la extensión del terreno, aún en pasturas extensas. Es de cara blanca, manchas negras en el hocico y perforaciones de la nariz, de lana blanca larga, con finura alrededor de sobre 30 micras y 3 a 5 kg de peso de vellón en las hembras. Posee una marcada estacionalidad reproductiva y corto período sexual. Es una raza de tamaño intermedio a grande, de patas relativamente cortas, sin cuernos, de buena precocidad y aptitud para el engorde; no es un animal de carácter gregario.

Los neozelandeses han realizado una selección, procurando un animal más compacto que el tipo inglés, con extremidades más cortas, mejores aplomos, mayor precocidad y producción de lana. Las hembras son muy utilizadas en Nueva Zelanda para la cruce con carneros de carne, especialmente el Southdown. Con ello obtienen los mejores corderos para la exportación.

En la zona sur del país se realizaron importaciones desde Nueva Zelanda, en la década de los 60. Sin embargo, la primera llegada de esta raza al país ocurrió a comienzos del siglo XX, desde las Malvinas, a la provincia de Magallanes; posteriormente fue desplazada de esta región por la raza Corriedale, mejor adaptada para las condiciones de explotación extensiva en praderas naturales y llevada a la zona sur del país, especialmente X Región, donde encontró un medio apropiado (humedad alta, frío y abundante vegetación) que le ha permitido expresar sus características productivas.

El tipo dominante en el país es el inglés, de gran inclinación hacia la producción de carne en detrimento de la lana, especialmente en cuanto al peso y finura del vellón (García, 1986).

## **En el INIA**

### ***Rodrigo de la Barra Ahumada***

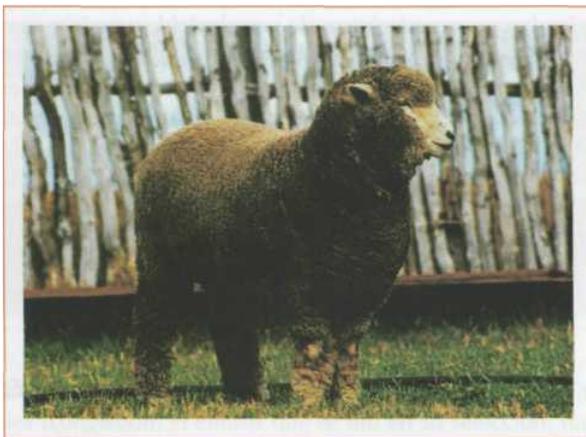
La raza Romney Marsh fue incorporada a INIA Butalcura, Chiloé (Figura 1), en 1997, a través de la adquisición de reproductores de la zona sur del país, con el objetivo de promocionar o incentivar su crianza a nivel de pequeños agricultores del archipiélago de Chiloé, y para disponer de reproductores.

Las características propias de esta raza fueron determinantes para su incorporación, desde hace años, a la actividad productiva en el archipiélago. Una característica especial que favorece su uso entre pequeños productores de Chiloé, además de su buena adaptación, es su lana extra blanca y de mecha mediana, que facilita su hilado y teñido, lo que explica la alta preferencia para su uso en la producción de artesanías típicas. Esto si bien no es un factor de rentabilización importante del rubro, sí es un elemento tomado en cuenta por el productor a la hora de incorporar nueva genética a su rebaño. De igual manera su comportamiento reposado y calmo en el pastoreo favorece su uso, en comparación con la otra raza predominante en Chiloé, la Suffolk Down, que se caracteriza por su difícil manejo bajo condiciones de pastoreo.

En su evaluación en el Centro Experimental INIA Butalcura, esta raza ha mostrado una excelente adaptación a las condiciones agroecológicas del archipiélago, en especial en la parte centro y norte de la isla. Con encaste en el mes de marzo-abril, los partos se producen en el período julio-agosto y los corderos llegan a pesar 30 a 40 kg a fines de Noviembre principios de diciembre, época que son destetados (a los 4 a 5 meses de edad).

La prolificidad promedio de las ovejas es de 1,4 corderos, con un peso al nacimiento promedio de 3,2 kg. La tasa de preñez es de 95% (hembras preñadas por hembras encastadas) y su peso adulto es de 60 a 80 kg en las hembras y 90 a 110 kg en los machos. La tasa de mortalidad es menor al 3%. El rebaño se maneja, en el período de encaste, en grupo de 40 hembras con un carnero.

# Raza Corriedale



La raza **Corriedale** fue desarrollada en Nueva Zelanda a fines del siglo XVIII, a través de la cruce de carneros Lincoln y, en menor grado, carneros Leicester, con hembras Merino. Por consanguinidad y cuidadosa selección se estabilizó un tipo uniforme, con rendimiento equilibrado de carne y lana. El nombre lo recibió del establecimiento Corriedale en Otago, Nueva Zelanda, donde se realizó el cruzamiento experimental, primeramente por el criador James Little.

Distribuida mundialmente, se estima que ocupa el segundo lugar en existencia, luego de la raza Merino.

Se trata de una raza de doble propósito, de tamaño mediano a grande, sin cuernos y con una buena calidad de carcasa; la cara, orejas y patas están cubiertas de pelo blanco, aunque a veces existen manchas negras. Se prefiere cara descubierta, para evitar el problema "ceguera por lana" y porque se ha demostrado que los animales de cara destapada presentan mejores tasas de crecimiento y de fertilidad.

La lana que produce presenta una finura que va entre los 26 y 31 micrones de diámetro (las borregas entre 24 y 26 y las ovejas 28 y 31), con un peso de vellón total de 4 a 6 kg y un largo de mecha entre 8 a 15 cm.

El peso adulto de un carnero fluctúa entre 80 y 130 kg, presentando las hembras un peso promedio mucho menor y que varía entre los 60 y 80 kg. Estos pesos son algo menores en los ovinos de masa.

Estos animales sobresalen por su eficiencia y, generalmente, producen mayor cantidad de corderos y de lana por kilogramo de peso corporal que otras razas criadas en los campos de pasturas naturales.

Esta raza fue incorporada a Magallanes hacia 1880 y, en mayor cantidad, en los comienzos del siglo pasado. Sus buenas características de raza de doble propósito, muy adaptada a las condiciones de la zona, la hizo muy popular. De hecho es la raza predominante de la región. En la actualidad existe un número cercano a los dos millones de ejemplares, lo que corresponde a cerca del 63% del total de la masa ovina nacional. La raza Corriedale se encuentra ampliamente distribuida ente los productores ovinos, siendo, por tradición, la raza de preferencia entre los distintos estratos productivos de la Región de Magallanes, por su excelente adaptación a los pastos duros (coirón "*Festuca gracillima* y *Festuca pallescens*") y al clima frío y ventoso de la región.

## En el INIA

### *Francisco Saks Zlatar, Eitel Latorre Varas*

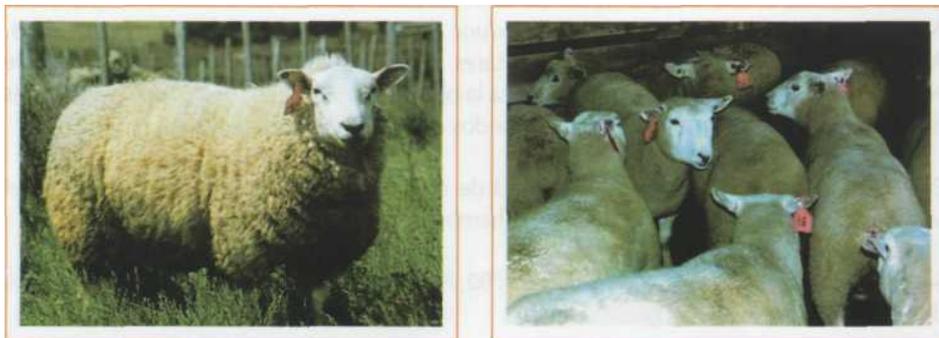
INIA Kampenaike cuenta con una dotación de sobre 6.500 ovinos Corriedale, los que están incorporados en programas de investigación y desarrollo.

Esta raza fue introducida en INIA Kampenaike (Figura 1) en la década del 70 del siglo pasado, a partir de adquisiciones de animales en la región. Se utiliza para producir tanto vientres, que se destinan a líneas de cruzamiento, como machos destinados a producción de carne.

Los indicadores reproductivos son los siguientes: 98 % de preñez (hembras preñadas por hembras encastadas); 112% de parición; y 85% al destete. El manejo de encaste se realiza tanto con un sistema de monta libre, en una proporción de 25 hembras por carnero, así como en programas de inseminación artificial.

Corresponde a un animal de doble propósito, con niveles de producción para lana de vellones de 4,5 kg y 28 micrones de diámetro promedio. Los valores para producción de carne son variables, influenciados fuertemente por las condiciones climáticas dado su sistema de producción extensivo, con pesos al nacimiento cercano a los 5 kg y un peso al destete (90 días) de 28,8 kg.

# Raza Texel



La raza **Texel**, de origen holandés, es producto de la cruce de las razas Lincoln y Leicester con ovinos locales (Longwool). El énfasis que se dio en su selección fue el de lograr un animal que produjera corderos con un componente muscular sobresaliente y de buena calidad culinaria, sumado a un bajo depósito de grasa.

Corresponde a un animal sin cuernos, de cara y patas descubiertas, con lana predominantemente blanca, de mediano grosor (28-33 micras) y un peso de vellón de 3,5 a 5,5 kg.

La característica principal de esta raza es su gran desarrollo muscular, excelente conformación carnicera y lo magro de sus cortes, resultando en estudios realizados en Estados Unidos, con valores de calidad mayor a los obtenidos con animales de cara negra (ejemplo: Suffolk), para características como área del ojo del lomo.

## En el INIA

**Francisco Saks Zlatar, Etel Latorre Varas, Camila Muñoz Muñoz y Héctor Vilches Zúñiga**

Si bien la raza Texel existía en la XII Región, su incorporación a INIA Kampenaike se lleva a cabo durante el año 2000 a través de la importación directa de animales en pie desde Nueva Zelanda. Se importaron 23 individuos distribuidos en 9 machos y 14 hembras. Anteriormente se llevaron algunos ejemplares a INIA Hidango, también procedentes de Nueva Zelanda, siendo el objetivo de crianza la obtención de machos destinados a programas de cruzamiento, para la producción de híbridos con canal de alta calidad.

En Hidango, su peso promedio al nacer es de 4,8 kg y al destete de 35,7 kg. El peso del vellón en los machos es de 4,0 kg y en las hembras de 3,2 kg.

Sus índices reproductivos son los siguientes: 92,7% de fertilidad; 114,6% de natalidad y 95% de destete.

Los animales se mantienen en pradera, con monta libre y en una proporción de 25 hembras por carnero. Su rusticidad es considerada como buena.

En INIA Kampenaike, la raza ha mostrado un peso promedio al nacimiento de 5,6 kg en ambos sexos. Al destete (90 días de edad) los valores de peso vivo promedio son de 37,2 kg para las hembras y 36,9 kg para los machos. Los ovinos adultos (2 años de edad) alcanzan pesos promedio de 101 kg los machos y de 88 kg las hembras.

El porcentaje de fertilidad ha presentado una cifra máxima de 90%, siendo el de natalidad de 103,5 % y el porcentaje de destete de 73,6%.-

La producción de lana promedio evidencia valores mínimos de 2,2 kg para borregas de año y máximos de 4,6 kg en machos de 3 años de edad. La finura se encuentra en cifras de 30,7 a 34,7 micras promedio, con 89,9 a 105,9 mm de largo de mecha y 71,9 % de rendimiento al lavado.

Se trata de una raza probada con buenos resultados bajo las diferentes condiciones de INIA Hidango e INIA Kampenaike (Figura 1); presenta una alta relación músculo/hueso y menores niveles de infiltración grasa, lo que permite llevar a sus corderos a pesos más altos de beneficio, sin sobre engrasar sus canales.

Dadas las características anteriormente nombradas, esta raza ha sido utilizada principalmente en programas de hibridaje o cruzamientos, como carnero terminal con excelentes resultados dada la mejor conformación de sus corderos y su mayor velocidad de desarrollo.

# Raza Coopworth



La raza **Coopworth** es originada en Nueva Zelanda. Se produjo a partir de la cruce de Border Leicester con Romney, en la década del 60 del siglo XIX.

Corresponde a una raza de tamaño mediano, de cara blanca y descubierta, pudiendo presentar una escasa cantidad de lana en las patas. Ha sido seleccionada de forma intensiva, para las características de habilidad materna, prolificidad y facilidad de parto, sin detrimento de los atributos de calidad de la carcasa (a edad madura, la oveja alcanza un peso que fluctúa entre los 60 y 90 kg) y de lana, obteniéndose en su lugar de origen una fibra con un diámetro entre los 30 a 36 micrones, con un peso de vellón que fluctúa ente los 4 y 6 kg, con un rendimiento de un 55 a un 65%.

La raza Coopworth fue llevada a Australia, donde ha presentado un buen comportamiento, desde áreas calurosas secas, pasando por regiones calurosas húmedas, hasta heladas como Victoria y Tasmania.

## En el INIA

*Francisco Sales Zlatar, Etel Latorre Varas*

La raza Coopworth fue recién incorporada a la XII Región y al país durante el año 2000, a través de una importación que hizo la institución desde Nueva Zelanda. Se importaron para INIA Kampenaiké 25 animales, 10 machos y 15 hembras. La incorporación de esta raza se realizó con el objetivo de incrementar la prolificidad en el rebaño, asociado a la mejora de la conformación, dado por el componente Romney Marsh.

Los corderos de la raza Coopworth en INIA Kampenaiké, muestran pesos promedio de nacimiento de 6,2 kg las hembras y de 6,6 kg los machos, siendo los pesos de destete a los 90 días de edad de 33,6 y 36,7 kg, (machos y hembras respectivamente). Los ovinos adultos (2 años de edad) logran pesos promedio de 114,9 kg los machos y de 85 kg las hembras.

Esta raza de característica prolífica, muestra los siguientes valores: porcentaje de fertilidad 100%, porcentaje de natalidad 186% y porcentaje de destete 179%.

La producción de lana promedio es de 3,5 kg en las borregas y 6,9 kg los carneros. Los rangos de finura promedio en micras van entre 32,6 a 37,9, con un largo de mecha de 11,4 a 16,5 cm. y un rendimiento al lavado de un 74%.

# Raza Finnish Landrace



La raza **Finnish Landrace** es originaria de Finlandia y considerada como una de las razas más prolíficas existentes hoy en día, además de presentar una pubertad temprana, una alta facilidad de parto, buen vigor de los corderos al nacimiento y un excelente instinto materno.

Esta raza presenta la cara blanca, con extremidades y rostro descubierto de lana. Desde el punto de vista productivo, la raza pura es considerada como de talla pequeña, pudiendo alcanzar la oveja adulta un peso de entre 60 y 75 kg. El vellón presenta las características de una lana de mediana calidad y de un largo de 7,5 a 15 cms.; presenta un diámetro de fibra de 24 a 31 micras. El peso del vellón es de 1,5 a 3,5 kg. con un rinde que fluctúa entre el 50 y 70%.

## En el INIA

*Francisco Sales Zlatar, Etel Latorre Varas, Raúl Lira Fernández*

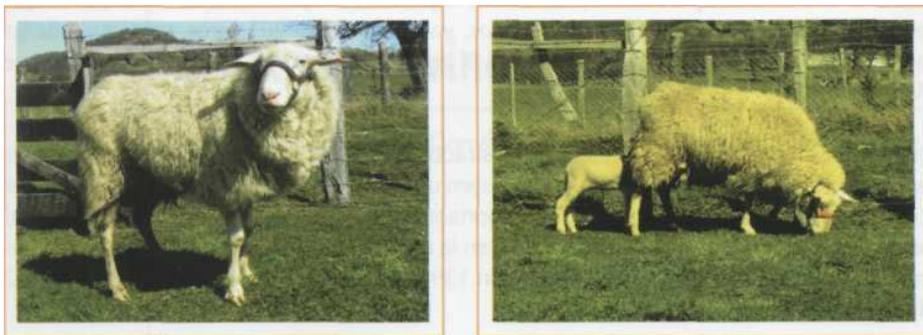
La raza Finnish Landrace fue llevada a INIA Kampenaike durante el año 2000, a través de una importación directa de Nueva Zelanda en cuya oportunidad se efectuó la adquisición de 4 machos.

Los carneros de la raza Finnish Landrace o Finnsheep incorporados a INIA Kampenaike se utilizan en un esquema de cruzamiento sobre vientres Corriedale, con el objetivo de evaluar su efecto sobre la prolificidad de las hembras con distintos grados de inclusión de sangre Finnsheep y, en definitiva, incrementar el valor de kilogramo de cordero destetado por oveja encastada, según genotipo.

Como promedio de dos temporadas y utilizando ovejas adultas como vientre, los resultados preliminares de la crucea 50% Finnsheep x 50% Corriedale (producto de la crucea de vientres Corriedale y machos Finnsheep) presentan pesos al nacimiento de 5,0 y 4,8 kg para machos y hembras de parto único, respectivamente. El mismo parámetro, pero para corderos producto de parto doble, señala 4,2 kg para machos y 4,1 kg en el caso de hembras. Los corderos híbridos Finnsheep x Corriedale, presentaron una ganancia diaria de peso de nacimiento al destete de 260 g/día.

En la temporada 2001 - 2002 se realizó en Kampenaike la primera evaluación reproductiva de vientres híbridos. Utilizando ovejas de primer parto en un sistema mejorado de producción, se destetó un 116% de corderos sobre oveja encastada. La cifra representa 33,5 kg de cordero destetado / oveja encastada, con un valor para la raza Corriedale, bajo las mismas condiciones, de 21,7 kg de cordero destetado / oveja encastada.

# Raza Frisona (Milchschaaf)



En Chile se conocen dos tipos o variedades de la raza **Frisona**: el holandés y el alemán.

La variedad holandesa, comparada con la alemana, es de cabeza más alargada y perfil más "acarnerado" (o de bote), patas más largas, huesos delgados y cuerpo más estilizado. En general, es más escasa y ha sido sometida a mayor presión de selección en los últimos años, en relación con la producción de leche.

La variedad alemana, comparada con la holandesa, es de cabeza más cuadrada y cuerpo más voluminoso, ya que en el pasado fue cruzada con razas locales, para conferirles mejor conformación cárnica.

## En el INIA

***Hernán Felipe Elizalde Valenzuela***

En INIATamelaike (Figura 1), por intermedio de transplantes de embriones se han obtenido, a partir del año 2002, ejemplares de siete líneas de la raza Frisona del subtipo alemán (Ostfriesisches Milchschaaf) y dos líneas del subtipo holandés (Zeeuwes Melkschaap).

Resultados de la introducción del genotipo ovino Frisón a la Región de Aysén, señalan que la raza ha logrado parámetros productivos y reproductivos similares a los señalados en su lugar de origen.

Es así como la prolificidad general del rebaño que se llevó a Aysén llegó a un 167% en la última temporada de evaluación, variando desde un 135% para el caso de las borregas de

segundo parto hasta un 225% en el caso de las ovejas adultas. La literatura señala como índice promedio de prolificidad para animales adultos un 230%, valor similar al registrado en el INIA Tamel Aike de la XI Región.

Durante la última temporada de evaluación, la producción promedio de leche por oveja - estandarizada a 200 días - fue de 260 litros, variando desde 201 litros, en el caso de las borregas de un año, hasta 309 litros para el grupo de animales adultos provenientes de Alemania.

Los valores de producción de leche registrados se encuentran dentro del rango de las producciones reportadas en Europa y constituyen una interesante propuesta para los eventuales criadores interesados en esta raza. Es importante destacar la gran variabilidad individual registrada para este parámetro. Por ejemplo, en la última temporada se registró desde animales con una producción real de sólo 78 litros en 139 días, hasta animales con 398 litros en 122 días.

Por otro lado, los incrementos de peso vivo de los corderos en etapas intermedias (32 a 45 días de vida) fueron de 290 a 310 gramos diarios y, luego del destete, a los 118 días de vida, pastoreando praderas de ballica (*Lolium sp.*) y trébol blanco (*Trifolium sp.*), la ganancia superó los 220 gramos diarios. En las corderas de la última temporada de evaluación, se logró que un 73% tuviera peso de encaste adecuado a los ocho meses de edad, expresando la precocidad de la raza.

La gran variabilidad del material original - las 44 borregas que llegaron a Coyhaique reunían en sus ascendentes a 23 carneros padres y 39 ovejas madres - se expresó en los resultados obtenidos en el transcurso del proyecto. En todas las temporadas se apreció una amplia dispersión en cada uno de los parámetros evaluados. En todo caso, se logró una adecuada variabilidad como base de formación del rebaño.

Se tiene proyectado comenzar un programa de selección y mejoramiento genético, a fin de contar a futuro con mejores índices productivos y mejores reproductores a disposición de los agricultores.

La alta prolificidad registrada en animales adultos, el buen crecimiento de los corderos unido a una alta precocidad de las corderas y una producción de leche aceptable, permiten afirmar que los ovinos Frisones (mezcla de los subtipos alemán y holandés) se han adaptado bien a las condiciones ambientales de la Patagonia occidental de Chile.

Capítulo 3

# Cruces de Ovinos

Julia Avendaño Román, Camila Muñoz Muñoz, Francisco Sales Zlatar,  
Etel Latorre Varas

# Cruces de Ovinos

Uno de los programas de investigación en ovinos más importante del INIA, en sus diferentes Centros de Investigación es el uso de los cruzamientos como una herramienta de mejoramiento genético. Se trata de encastar ovinos a partir de dos, tres o más razas de diversos orígenes, para generar una cría híbrida.

La principal ventaja de la utilización de los cruzamientos es, por una parte, poder complementar características productivas deseables de diferentes razas; y por otra, poder utilizar las ventajas del vigor híbrido, es decir, la superioridad productiva de las crías en relación con el promedio de sus padres.

A través de este manejo se buscan alternativas más productivas para los agricultores, ya que los animales híbridos presentan mejores características maternas (fertilidad, prolificidad, producción de leche, entre otras) y/o una mayor producción de carne, expresado principalmente a través de una mayor cantidad de carne de cordero producido por oveja y con mayor velocidad de desarrollo.

Los cruzamientos que han logrado mejores resultados productivos y que se están evaluando en los Centros Experimentales Cauquenes y principalmente en INIA Hidango, se obtienen a partir de las razas Suffolk Down y Merino Precoz, que son predominantes en el secano mediterráneo central del país.

El detalle de estos cruzamientos se dará a continuación, considerando en forma separada los resultados de INIA Hidango-INIA Cauquenes e INIA Kampenaike.

# Cruces en INIA Cauquenes e INIA Hidango

*Julia Avendaño Román, Camila Muñoz Muñoz*

## CRUCE HIDANGO

Genotipo paterno : Finnish- Merino

Genotipo materno : Merino Precoz

Características: El objetivo de este cruzamiento es aumentar la prolificidad de la raza Merino Precoz mediante un porcentaje de genes Finnish, raza que, tal como se ha descrito, presenta una alta prolificidad.

Para estabilizar este genotipo, los F1 se cruzan entre si y así sucesivamente la descendencia, obteniendo un producto de buen desarrollo, pero también de buen vellón.

Este cruzamiento ha sido utilizado en programas de cruce terminal ya sea con machos Border Leicester u otras razas carniceras, para obtener corderos de mayor vigor y peso.



Se trata de animales de gran tamaño, color predominante blanco, sin manchas, sin cuernos, aun cuando los machos pueden presentarlos ocasionalmente.

Su peso al nacer es de 4,6 kg y de 26,5 kg al destete (a los 100 días). El peso del vellón del animal adulto es 3,5 a 4,2 kg en los machos y en promedio 2,9 kg en las hembras. Sus indicadores reproductivos son: 96% fertilidad; 147% natalidad y 136% destete.

Su rusticidad es considerada regular, por su alta susceptibilidad a enfermedades de pezuñas. Se manejan bajo un sistema de monta libre en pradera, con 50 hembras por carnero.

## CRUCE BH

Genotipo paterno : Border Leicester (B)  
Genotipo materno : Hidango (H)

Características: Con este cruzamiento se pretende generar hembras de alta prolificidad y de mejor conformación carnicera en relación con el genotipo anterior.  
Para estabilizar este genotipo, se cruzan los animales F1 entre si.

Se trata de animales de gran alzada, orientados a producción de lana, pero principalmente carne. Su color predominante es blanco, sin manchas y sin presencia de cuernos. El peso al nacer es de 5,0 kg; y al destete (100 días) de 28 kg; peso del vellón en el animal adulto es 3,5 kg en los machos y 3,1 kg en las hembras. Sus indicadores reproductivos son: 95% de fertilidad; 150% de natalidad y 136% de destete.

La rusticidad es buena y se manejan bajo un sistema de monta libre con 1 macho para 50 hembras.

## CRUCE BOME

Genotipo paterno : Border Leicester  
Genotipo materno : Merino Precoz

Características: El objetivo de este cruzamiento al igual que el anterior, es generar animales de mayor desarrollo carnicero, pero a la vez de mejor fertilidad, en relación con la raza Merino.

Son animales de gran tamaño, de color blanco, sin cuernos. La orientación de la producción es para producir ovejas que se utilizan como madres para cruzamiento con carneros Finnish-Dorset en la obtención de híbridos dobles o con Suffolk como cruza terminal.

El peso al nacer es de 4,8 kg. Sus indicadores reproductivos son: 98% fertilidad; 145% natalidad y 128% destete. Su rusticidad es buena.

## CRUCE DOME

Genotipo paterno : Dorset  
Genotipo materno : Merino Precoz

Características: Este cruzamiento puede ser utilizado como un cruzamiento terminal dado

el gran desarrollo carnicero de sus corderos, o también como raza materna por las mejores respuestas reproductivas en relación con el Merino Precoz.

Son animales de color de vellón blanco, sin manchas, con presencia ocasional de cuernos, tanto los machos como las hembras; su alzada es mediana. Las ovejas se utilizan como madres, ya sea como genotipo puro, para cruzamientos terminales (con razas de carne como Texel, Suffolk o Dorset) o para cruzamientos con carneros Finnish-Border, para la obtención de híbridos cuádruples.

Corderos de este genotipo se caracterizan por su precocidad, es decir su gran velocidad de desarrollo.

Sus indicadores reproductivos son: 99% fertilidad; 146% natalidad y 121% destete. Se manejan bajo un sistema de monta libre con 1 macho cada 50 hembras. Su rusticidad es calificada como buena.

## CRUCE CÚADRUPLES o COMPUESTOS

Genotipo paterno : Finnish-Border o Finnish-Dorset  
Genotipo materno : Dorset-Merino o Border-Merino

Características: El objetivo de este cruzamiento es lograr un animal de alta productividad y prolificidad, adaptado a las particulares condiciones de producción del secano mediterráneo central.

Este cruzamiento obtenido a partir de cuatro razas, genera una mayor heterosis o vigor híbrido, en relación con los híbridos dobles, expuestos anteriormente, lo que se manifiesta en una mayor productividad. Al trabajar con razas compuestas, una vez fijado su genotipo, éstas se pueden manejar como una raza única, generada para las particulares condiciones en la que fue originada.

Son animales de vellón blanco, sin manchas, sin cuernos y de gran alzada. Presentan un peso al nacer de 3,8 kg y peso al destete (100 días) de 28 kg.

El peso del vellón en los machos es de 3,4 kg. Sus indicadores reproductivos son: 96% fertilidad; 133% natalidad y 113% destete.

Se manejan bajo un sistema de monta libre con una proporción de 50 hembras por carnero. Su rusticidad es buena.

## CRUCES CON TEXEL

Genotipo paterno : Texel  
Genotipo materno : Merino, Border, Dorset, Suffolk,  
Cuádruples, Bome, Dome, BH.

Características: El cruzamiento de diferentes genotipos maternos con carneros Texel son de carácter terminal, es decir, cruzamientos cuyo producto (los corderos) son destinados en su totalidad al matadero (no se dejan animales de reemplazo). Su ventaja es que los corderos cruza con Texel, heredan las características carniceras sobresalientes de la línea paterna, exhibiendo gran desarrollo carnicero, excelente conformación de sus canales, alta velocidad de desarrollo y carnes más magras.

Se trata de animales de mediana alzada, vellón de color blanco, sin manchas, con pesos al nacer de 4,7 kg y al destete, a los 117 días, de 36,4 kg. Su rusticidad se considera buena y se manejan en un sistema de monta libre (1 semental para 50 hembras). En la actualidad, las hembras producto de este cruce, en el Centro Experimental INIA Hidango, se están absorbiendo con la raza Texel, para aumentar el número de ejemplares de esta raza.

## CRUCE FIMES

(25% Finnish; 25% Merino y 50% Suffolk-Down)



Genotipo paterno : FIME (50% Finnish; 50% Merino)  
Genotipo materno : Suffolk-Down

Características: Son animales de alzada mediana, sin cuernos (machos y hembras), vellón color blanco, con manchas en la cabeza. Presentan peso al nacer de 3,8 a 5,3 kg y al destete de 32,7 a 42,1 kg.

Sus indicadores reproductivos son: 90,2 a 100% de fertilidad; 119,4 a 167,4% de natalidad y 117 a 147,8% de destete. Se manejan con un sistema de monta libre con un 3 a 4% de machos. Su rusticidad es considerada regular.

Las hembras se utilizan en cruzamientos terminales con machos Suffolk o Border.

Por lo anterior, en esta cruce, como el en la FISUME, se recomienda desde Curicó a Puerto Montt y utilizar las hembras, por su buena prolificidad, en cruzamientos terminales para producción de carne.

## CRUCE FISUME (37,5% Finnish; 12,5% Merino y 50% Suffolk-Down)



Genotipo paterno : FISU (50% Finnish; 50% Suffolk-Down)  
Genotipo materno : FIMES (25% Finnish; 25% Merino  
y 50% Suffolk-Down)

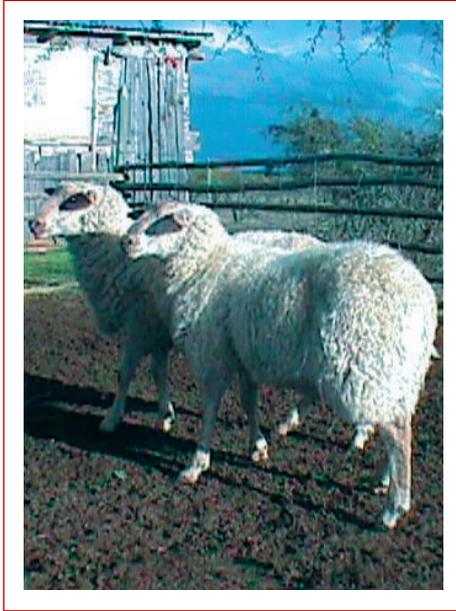
Características: Son animales de alzada mediana, sin cuernos (machos y hembras), color de vellón blanco, cara descubierta, pero con manchas blancas. Su peso al nacer es 3,7 a 4,0 kg; y 34,9 kg a los 120 días de edad.

Sus indicadores reproductivos son 92,3 a 100% de fertilidad; 130,8 a 157,4% de prolificidad y 130,8 a 148,1% de destete. El tipo de encaste es monta libre con 3 a 4% de machos. Su rusticidad es considerada regular.

Las hembras se han cruzado preferentemente con machos Suffolk (cruce terminal). Se recomienda utilizar la hembra por su buena prolificidad.

## CRUCE 50MI

(50% Milchscharf y 50% Suffolk-Down o 25% Suffolk más otras mestizas dependiendo del genotipo de la madre)



Genotipo paterno : Milchscharf  
Genotipo materno : Suffolk-Down o FIMES o FISUME

Características: Se trata de animales de mediana alzada, sin cuernos (machos y hembras), vellón de color blanco, cara desnuda, pero con manchas blancas. Sus niveles productivos son: 136,9 litros de leche en 188 días de ordeña (manual); peso al nacer de 3,9 a 4,6 kg; al destete de 24,8 a 32,5 kg; y al año de 45,6 a 48,4 kg.

Sus indicadores reproductivos son: 80 a 100% de fertilidad; 100 a 153,8% de natalidad y 100 a 146,2% de destete. El tipo de encaste es monta libre con 3 a 4% de machos. Se consideran de rusticidad regular.

## CRUCE 75MI

(75% Milchscharf y 25% Suffolk-Down u otras mestizas dependiendo del genotipo de la madre)



Genotipo paterno : Milchscharf.  
Genotipo materno : 50MI (50% Milchscharf y  
50% Suffolk-Down u otras mestizas)

Características: Se trata de animales de alzada mediana, sin cuernos (machos y hembras), vellón de color blanco, con pocas manchas blancas en la cara. Sus niveles productivos en hembras de primer parto son: 111,1 a 141,4 litros de leche, con ordeñas de 173 a 181 días (ordeña manual). Con pesos al nacer de 3,9 a 4,1 kg; al destete de 28 a 31,5 kg (sin ordeñar a la madre); y 42,8 a 47,7 kg a los 410 a 463 días, respectivamente.

Sus indicadores reproductivos son: 83,3 a 92% de fertilidad (hembras de un año); 108,4 a 133% de natalidad y 75 a 100% de destete. El tipo de encaste es monta libre con 3 a 4% de machos. Su rusticidad es regular.

Tanto el cruzamiento 50% como 75% MI se ha destinado a la producción de leche, introduciéndose una cierta proporción de genes de la raza MI, en los genotipos disponibles en el Centro Experimental INIA Cauquenes.

Estos cruces se recomiendan en todo el país, para producción de leche en sectores con restricciones alimenticias.

## OTROS CRUCES: FISU, FIDO, FIBO

En estos cruces se persigue mantener las características de las razas Suffolk Down (FISU), Dorset (FIDO) y Border Leicester (FIBO), aumentando la fertilidad a través del cruce con Finnish.

## COMENTARIOS GENERALES

*Julia Avendaño Román*

En los cruzamientos estudiados se han considerado las razas disponibles en Chile, buscando cumplir los objetivos que se han propuesto. En producción de carne, se busca una mayor prolificidad y en producción de leche, una aceptable producción, con un animal dócil y no tan exigente desde el punto de vista nutricional.

En producción de carne ovina se ha logrado disponer de genotipos con una buena prolificidad, en los cuales la participación de la raza Finnish en las mestizas ha dado buenos resultados. Sin embargo, lo ideal sería explorar con otras razas de genotipos que no hay en Chile, o se tiene disponibilidad muy limitada, para obtener una mayor diversidad genética. Como por ejemplo: otra raza prolífica además de la Finnish y razas de carne con canales más magras y tan precoces como la Suffolk.

En producción de leche los genotipos 50%MI y 75%MI han presentado un buen comportamiento y aceptable producción de leche bajo las condiciones del secano interior subhúmedo y húmedo. Pero también sería importante estudiar razas de leche de otras zonas mediterráneas, más rústicas, de menor tamaño que la MI.

# Cruces en INIA Kampenaiké

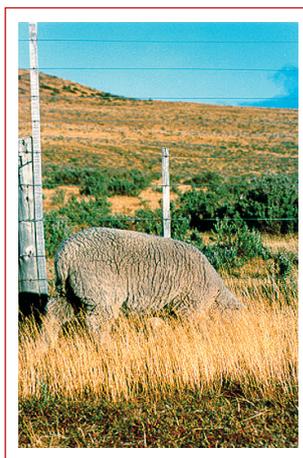
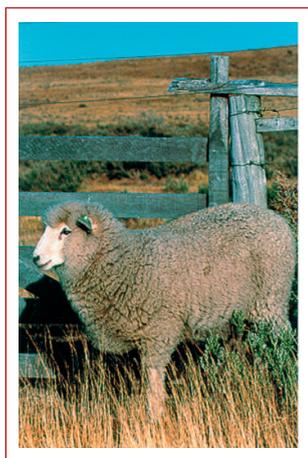
*Francisco Sales Zlatar, Eitel Latorre Rivas*

La producción ovina en la XII Región, se ha caracterizado por generar, en promedio, canales de cordero que no superan los 13 kg en vara. Si se analiza el mercado internacional, los mayores precios se obtienen al comercializar cortes específicos y no así canales enteras. Para lograr el producto deseado, se deben generar cordero con un peso de canal mayor al que en promedio se obtiene en la Región, que permitan obtener cortes comercializables, con un mayor valor agregado agregado.

Como una vía de incremento del peso de los corderos al destete y el peso a la canal, INIA Kampenaiké, ha desarrollado una serie de cruzamientos, tendientes a evaluar el efecto que la utilización de razas especializadas en la producción de carne produciría en los parámetros de interés antes mencionados. Lo anterior inserto en lo que se ha denominado "Programa del Cordero Magallánico", que ha buscado posicionar comercialmente los productos generados en la Región.

Todos los programas consideran como base a la raza Corriedale, preponderante en la zona, utilizándola como vientre (línea materna) y empleando sementales de diferentes razas. Las alternativas son cruces simples, cruces triples y cruces cuadrúples. Sus resultados se detallan a continuación.

## CRUCES SIMPLES



Para estos casos, en los cuales se obtiene un cordero compuesto en un 50% por la raza materna Corriedale y un 50% por la raza paterna. Los genotipos paternos utilizados corresponden a las razas adaptadas en el país, Suffolk, Border Leicester y Polled Dorset; y a razas importadas recientemente desde Nueva Zelanda, Texel, Coopworth y Polled Dorset. Las comparaciones en ambos casos se han realizado con corderos puros Corriedale.

La información obtenida en cada uno de los cruzamientos evaluados con carneros de las razas nacionales, indica que para la variable peso al nacimiento, la cruce Border x Corriedale, entrega el menor valor (-1,7% respecto a Corriedale x Corriedale), seguida por la cruce Control, siendo la cruce con carneros Suffolk y Dorset, los que permiten obtener corderos de mayor peso al nacimiento (1,9% y 5,5% respectivamente comparados con Corriedale).

Esta característica presenta una importancia real al momento de evaluar el efecto del uso de diferentes razas, dado que existe una directa asociación de la sobrevivencia del cordero, tanto al momento del parto como posteriormente, donde corderos de bajo peso presentan menores expectativas de tasa de crecimiento, mientras que corderos que tienen altos pesos al nacimiento, pueden generar problemas al parto que de no ser atendido, generalmente terminan en la muerte tanto de la cría como de la madre.

Al analizar los resultados por sexo de la cría, es posible apreciar que para la totalidad de los cruzamientos, crías hembras presentan un menor peso al nacimiento, comparados con pesos de corderos machos. Para el caso de los machos, la cruce Dorset x Corriedale, presenta el mayor peso al nacimiento. Para el peso corregido a los 90 días de edad (PC90), se puede apreciar que la totalidad de los cruzamientos presentan valores por sobre la raza control, los que pueden alcanzar una diferencia de hasta un 9,5% para corderos obtenidos a través

del cruzamiento con carneros Dorset. En términos de kilos de peso vivo, corresponde a un diferencial de 2,4 kg comparado con corderos Corriedale.

En la información de acuerdo al tipo de sexo de la cría, se puede observar que las diferencias encontradas varían de acuerdo al tipo de cruzamiento, siendo la cruce Corriedale x Suffolk la que arroja el mayor valor para corderos machos, con un diferencial de peso de un 8,2% en comparación con la raza Corriedale.

Se debe destacar que la cruce con carneros Suffolk ha entregado en forma sostenida, mayores valores que los obtenidos con la raza Corriedale, dado que es una de las razas existentes en el país y que ha sido incorporada a la Región en forma creciente durante los últimos años, para ser utilizada en cruzamientos.

Cabe destacar además, que la utilización de carneros Suffolk en cruzamientos con vientres Corriedale, permite obtener mayores pesos de canal fría (16,4% por sobre la raza control), asociados principalmente a un mayor peso inicial a una misma edad y a un mayor rendimiento al observado en la raza control.

Por otra parte, la cruce con carneros Border presenta menores valores de peso inicial a una misma edad, comparados con la raza Corriedale, pero presenta un mayor rendimiento que esta última, lo que genera un peso de canal levemente superior a la raza control.

La utilización de genotipos carniceros de razas importadas, como raza paterna en cruzamientos terminales, marcó una gran diferencia en todas las variables en estudio, al ser comparadas con corderos de la raza Corriedale puro.

En las investigaciones realizadas se aprecia que para la totalidad de los cruzamientos se produce un incremento en el peso al nacimiento, el que va desde un 11,1% para la cruce Coopworth x Corriedale, hasta un 16% por sobre la raza control, para el caso del cruzamiento con carnero Texel.

En relación con el peso corregido a los 90 días, las diferencias de peso obtenidos, en valores de campo fueron superiores a aquellos entregados por la raza control, variando entre 2,4 kg para la cruce con carneros de la raza Texel y 4,2 kg al utilizar la raza Polled Dorset (P. Dorset). Si se analiza por sexo, las diferencias encontradas entre machos, señalan que la diferencia con la raza P. Dorset se incrementa a 5,4 kg al ser comparado con corderos machos de la raza Corriedale.

Para los estudios de canal, en frigorífico, la información entregada por los diferentes registros observados, señala una superioridad de los corderos producto del cruzamiento con razas carniceras como Texel y P. Dorset, donde las diferencias para peso de canal fría son mayores a las observadas en corderos Corriedale a una misma edad, en un 14,6% para Texel y 20,4% para P. Dorset. Esta superioridad, también se aprecia para la variable rendimiento de la canal,

donde la raza P. Dorset, presenta un 6,1% de rendimiento por sobre la raza control.

La cruce con carneros Coopworth, no presenta diferencias significativas con corderos de la raza control. No debe llamar la atención, dado que es una raza seleccionada por prolificidad, es decir, presentaría ventajas comparativas desde el punto de vista de la habilidad materna. Hay que mencionar que los genotipos importados presentaron mayores diferencias, al ser comparados con los cruzamientos obtenidos con los genotipos nacionales.

Considerando los datos obtenidos en frigorífico, se aprecia que los híbridos en general presentan mayores pesos que corderos de la raza Corriedale. Para el caso de canal fría, solamente la cruce con carneros Coopworth y Dome, entregan valores inferiores a los observados en el grupo control (-11% y 0,3%, respectivamente).

Dentro de los cruzamientos con genotipos nacionales, destaca la cruce con carneros Suffolk, que entrega un incremento del peso de un 12,3%, respecto a la raza Corriedale

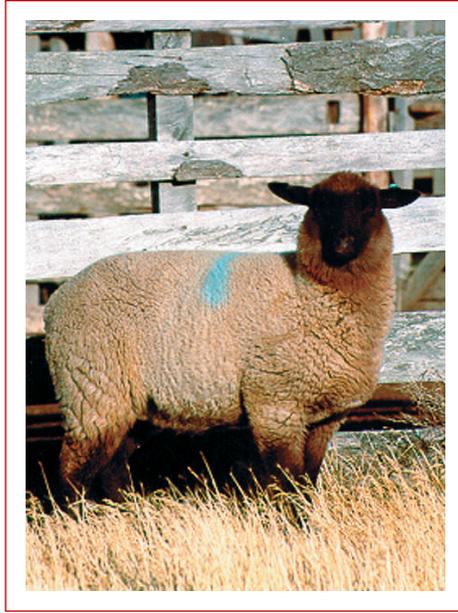
## CRUCES TRIPLES O TRIHÍBRIDOS

Para obtener estos cruces se utilizan cruces simples en la línea materna y una raza típica de carne (generalmente terminal) en la línea paterna.



## CRUCES CUÁDRUPLES O TETRAHÍBRIDOS

Para obtener estos cruces se utilizan cruces simples en la línea materna y sementales híbridos.



Como una forma de determinar la habilidad materna de los diferentes cruzamientos y como una vía de obtener mayores valores productivos a través del incremento del vigor híbrido, (que se obtiene e incrementa en la medida que se incorporan mayor cantidad de razas en un cruzamiento), es que se procedió a retener las hembras mestizas con razas nacionales producidas en los cruces simples. Ellas se encastaron con carneros diferentes a los utilizados en su formación, lo que permitió obtener crías trihíbridas; en aquellos casos que se utilizó como carnero la raza Dome, se obtuvieron corderos tetrahíbridos.

Al analizar los resultados para peso al nacimiento, es posible apreciar que la craza Border x Suffolk-Corriedale, presenta el menor valor (4,6% menos que el grupo control) seguida por las cruzas que presentan el componente Dome como raza paterna (Dome x Suffolk-Corriedale y Dome x Border-Corriedale), también inferiores al grupo control.

La craza Dorset x Border-Corriedale, si bien presentó un alto porcentaje de partos melliceros, evidenció el mayor valor al nacimiento, lo que en términos de porcentaje significó un 15,1% por sobre el valor obtenido para la raza control.

En los valores corregidos a los 90 días (PC90) solamente la craza Dorset x Border-Corriedale,

presenta un valor inferior a la raza control (5,4%), influenciado posiblemente por el porcentaje de animales provenientes de partos múltiples, mientras que el resto de los cruzamientos, presentaron valores superiores, los que variaron entre un 0,1% para la cruce Dorset x Suffolk-Corriedale y un 12% para la cruce Border x Suffolk-Corriedale.

En nivel de frigorífico, se constata que la totalidad de los corderos provenientes de cruces con carneros carniceros, presentan mayores valores de peso y rendimiento que corderos de la raza Corriedale. Las diferencias de peso de canal fría, que es el parámetro utilizado para valorizar los corderos a nivel productivo, van desde un 28,3% (Dorset x Border-Corriedale) hasta un 35,9% (Border x Suffolk-Corriedale). De igual forma, se obtiene un mayor peso de canal fría, debido al mayor rendimiento que presentan los corderos híbridos en comparación con el grupo control. Este diferencial va desde un 6,8% (Dorset x Border-Corriedale), hasta un 12,7% (Dome x Suffolk-Corriedale).

Durante la temporada 2001/2002 fue posible llevar a cabo la comparación de los diferentes parámetros de interés, entre los diferentes cruzamientos en estudio, incluyéndose los genotipos tanto importados como nacionales. Si bien corresponde a un año de estudio, es posible determinar algunas posibles tendencias en los resultados que se podrían obtener en el futuro.

En general, las cruces presentan pesos al nacimiento mayores a los observados en corderos de la raza Corriedale. Se debe considerar que el número de animales estudiados, para el caso de corderos trihíbridos con genotipos importados, es reducido, pero la tendencia es generar mayores pesos al nacimiento, como es el caso de la cruce Dorset x Border-Corriedale y aquellos que presentan el componente Texel. La mayor diferencia observada, significó un incremento en el peso al nacimiento de un 36,5%, lo que equivale a 1,6 kg por sobre el grupo control.

En el PC90 se puede apreciar que la totalidad de los cruzamientos presenta valores superiores a los observados en la raza control. Estos van en el rango de 0,2% a 20,1%, lo que refleja un incremento de 4,3 kg de peso vivo por sobre la raza control. Este incremento en el peso vivo fue superior en corderos trihíbridos, seguido por los animales tetrahíbrido y por último, los dihíbridos.

Resulta interesante el cruzamiento con carneros de la raza P. Dorset dado que la cruce tendiente a la formación de dihíbridos, fue superior a una serie de tri y tetrahíbridos.

Si se analiza la información por sexo, se aprecia que el diferencial existente para el PC90 en machos al ser comparado con el grupo control, se incrementa a un 24,9%, en el caso de Texel x P. Dorset-Corriedale.

Por su parte, la cruce con carneros Dome, para la formación de tetrahíbridos, presenta porcentajes superiores al Corriedale puro, pero éstos son inferiores a los obtenidos en cruzamientos trihíbridos. En estos últimos destaca el cruzamiento con carneros Texel sobre

vientres Suffolk-Corriedale, que entrega el mayor diferencial de peso de canal en comparación con la raza Corriedale (31,4%).

Se debe mencionar que el cruzamiento con carneros P. Dorset, importado desde Nueva Zelanda, en una primera cruce, presentó valores superiores a los obtenidos con animales dihíbridos generados a partir de cruzamientos con genotipos nacionales e incluso superiores a algunos tri y tetrahíbridos.

Llama la atención la cruce Dorset x Suffolk-Corriedale, que en estudios anteriores al utilizar el P. Dorset nacional entregó resultados que fueron inferiores al grupo control. Sin embargo, al utilizar genotipo importado, se observa un incremento de un 25% por sobre la cruce control, lo que podría estar señalando la superioridad genética de los genotipos importados.

Otra característica importante que se ha observado en los diferentes grupos evaluados, es el mayor rendimiento que presentan los corderos híbridos, en comparación con corderos puros de la raza Corriedale. Los diferenciales observados van desde un 1,3% por sobre el grupo control para la cruce Border x Corriedale, hasta un 9,7% para la cruce Texel x Suffolk-Corriedale.

Por último, se ha estudiado la conducta reproductiva de las hembras híbridas obtenidas con las razas importadas, como una forma de caracterizar el efecto que genera la introducción de nuevos genotipos sobre la conducta estacional propia de la raza Corriedale.

En la raza P. Dorset, las hembras híbridas con Corriedale muestran una temporada reproductiva que se extiende desde marzo, donde el 63% de los animales presentan celo, hasta el mes de agosto donde el porcentaje desciende a un 7,4%. La totalidad de las hembras presentan celo ente los meses de abril y mayo, para empezar a declinar los meses subsiguientes, con valores de 88% para junio y 63% para julio. Ya en el mes de septiembre, no se evidencian hembras presentando conducta de estro.

Las hembras cruce con la raza Texel inician su actividad sexual tempranamente en febrero con un 2,8% de actividad sexual. El término de la presentación de celos ocurre en el mes agosto (5,7%) siendo los meses de mayor actividad estrol los de marzo, abril, mayo, junio y julio con un 34,2; 85,7; 97,1; 51,4 y 31,4 % respectivamente.

El uso de la raza Coopworth para la formación de hembras híbridas con Corriedale señala que inician su actividad sexual en marzo (40,5%) con un mínimo de presentación de celos en el mes de agosto (5,4%). La mayor presentación de estros se produce en los meses de abril y mayo (91,8 y 97,2% respectivamente), con cifras de 63,8% en junio y 27% en julio.

Toda esta información resulta de interés dado que abre nuevas posibilidades de manejos reproductivos que pueden en definitiva, sumado al efecto directo sobre las variables productivas como peso al destete y peso de canal, influir positivamente en la rentabilidad de los sistemas productivos.

## Comentarios Generales

- La utilización de hibridismo, ya sea como cruce terminal o bien para la obtención de vientres, entrega ventajas económicas al ser comparados los resultados obtenidos con aquellos logrados por la raza Corriedale.
- La utilización de carneros nacionales sobre vientres Corriedale permite incrementar los pesos al nacimiento y ganancias diarias de peso, lo que se refleja en mayores tasas de sobrevivencia y en pesos al destete de las crías, superiores.
- La raza Suffolk, como raza nacional utilizada en cruces terminales, entrega pesos superiores a los obtenidos por la raza Corriedale pura.
- La utilización de la raza Dome existente en la región, tendiente a la formación de corderos tetrahíbridos, no entrega resultados superiores a los obtenidos por corderos trihíbridos.
- En general, en la medida que se incrementa el número de razas que conforma el cordero, se obtienen mayores valores para las diferentes características evaluadas.
- La utilización de genotipos importados, tanto en un primer cruzamiento como en la formación de trihíbridos, entrega los mayores diferenciales al ser comparados con la raza Corriedale que se expresa en mayores índices productivos y superiores ingresos económicos.
- La cruce con carneros P. Dorset permite obtener canales de mayor peso y de mayor rendimiento que los observados con corderos Corriedale.
- La raza Texel presenta valores superiores a los observados con la raza control, pero inferiores a los obtenidos con el genotipo P. Dorset.
- La cruce con carneros Coopworth debe ser analizada desde el punto de vista reproductivo, ya que no presenta diferencias con la raza Corriedale en las características carniceras.
- La utilización de la raza Dorset (importada), aparece junto con la Suffolk como la de elección al momento de incorporar el hibridismo como herramienta productiva.
- La utilización de genotipos importados permitiría lograr los objetivos planteados, siendo una herramienta real para incrementar la rentabilidad de los sistemas ganaderos ovinos de la región.
- La información generada hasta la fecha, permitirá a los ganaderos tomar decisiones acertadas, respecto a la incorporación de nuevos genotipos, ya sea para cruzamientos terminales, o bien, para la utilización de razas compuestas que permitan lograr los

objetivos planteados.

- Los estudios llevados a cabo por INIA - Kampenaike, se complementarán con información posterior, respecto a fechas de faena adecuada para cada raza, determinación de características de calidad para ser utilizadas desde un punto de vista comercial, entre otros, lo que entregará al ganadero un marco de referencia completo, para ser utilizado a la hora de tomar decisiones que incrementen su rentabilidad.

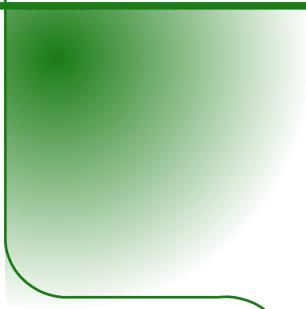
## REFERENCIAS

- GARCÍA, G. (Edit). 1986. Producción Ovina. Fac. de Ciencias Agrarias, Dep. De Producción Animal, Universidad de Chile. 344 p.
- GARCÍA, G. 1997. Etapas hacia un manejo semiintensivo de ovinos Suffolk en la Zona Central de Chile. Avances en Producción Animal, Vol. 22 (1-2): 91-98.
- CENSO NACIONAL AGROPECUARIO, INE. 1997. Resultados Preliminares. Instituto Nacional de Estadísticas. Santiago, Chile.
- LATORRE, E.; SALES, F. Y S. REYES. 2004. Introducción genotipos carniceros y evaluación de cruzamientos (híbrido) con vientres Corrieale, XII Región, Magallanes. Informe Técnico y de Gestión Final FIA. INIA Kampenaike. 357 pág.
- MUJICA, F. Y T. AGÜERO. 2005. Diversidad, Conservación y Utilización de los Recursos Genéticos Animales en Chile. INIA Remehue, Osorno. En revisión.
- PONTING, K. 1980. Sheep of the world. Blandford Press. Poole, Dorset. 155 p.
- PRODECOP - UNIVERSIDAD DE CHILE. 2000. Proyecto Desarrollo Rural del sector caprino de la IV Región de Chile (UNOPS INT/R13). 52p.
- RODRÍGUEZ M., 1989. Geografía Agrícola de Chile. Editorial Universitaria, Santiago, Chile. 317 p.
- VENEGAS, C. Y W. SIELFELD, 1998. Catálogo de los Vertebrados de la Región de Magallanes y Antártica Chilena. Editorial Universidad de Magallanes, Punta Arenas. 122 p.
- ZEUNER, F.E. 1963. A History of Domesticated Animals. Animal Hutchinson, Londres

Capítulo 4

# Razas Caprinas

Cornelio Contreras Seguel, Raúl Meneses Rojas, Oriella Romero Yañez  
y Pedro Cofré Banderas



# Razas Caprinas

## Introducción

El origen de los caprinos, género "Capra", es más claro que el de los ovinos. Se considera que la cabra salvaje Cretan o Bezoar (*Capra aegagrus cretica*) de las montañas de Asia Occidental y de algunas islas del mediterráneo es el ancestro de la cabra doméstica (*Capra hircus*). Sin embargo, hay muchas hipótesis divergentes sobre su origen (Agraz, 1981).

Del cruzamiento de la cabra doméstica y salvaje nacen individuos totalmente fértiles. Hay especies de cabras salvajes que nunca han sido domesticadas tales como la cabra montés de los Alpes (*Capra ibex*) y el Markhor (*Capra falconeri*), que no serían ancestros de la cabra doméstica; aunque según algunos autores (Agraz y Abraham, 1989), esta última es ancestro de la cabra Cashmere.

Como los ovinos, los caprinos se hayan entre los primeros animales domesticados, ya en la época neolítica, siendo los caprinos entonces más numerosos que los ovinos; en la actualidad, la cría de las cabras ha sido en parte desplazada por bovinos (producción de leche) y ovinos (producción de carne); sin embargo, sigue manteniendo su importancia especialmente en regiones más áridas y a nivel de pequeños criadores.

En los caprinos no se han producido tantas razas y no ha habido tan numerosas modificaciones como en los ovinos (excepto algunos tipos productores de leche). Se estima que hay aproximadamente 300 genotipos diferentes de cabras en el mundo; existen razas notablemente más grandes y otras más pequeñas; se aprecia diferencias en el tamaño y la curvatura de los prolongamientos frontales; la cabeza y el tronco presentan también modificaciones en sus formas.

Los caprinos son animales poliéstricos estacionales, siendo el inicio de su época reproductiva influenciado por el acortamiento de la luz del día; sin embargo, existen otros factores que también tienen influencia como la presencia del macho.

Los caprinos son más ágiles, activos, sociables e independientes (la palabra cabra deriva de *capricus*, capricho) que los ovinos y poseen mayor capacidad para la lucha y para valerse por sí mismo, razón por la cual retornan fácilmente al estado salvaje si se les da la oportunidad. El medio ambiente original de la cabra es la montaña, cerca o más arriba de la vegetación

arborescente. Sin embargo, se ha adaptado a condiciones ecológicas muy diversas, llegando a ser, junto con el ovino, el animal doméstico (a excepción del perro) más ampliamente distribuido en el mundo.

Debido a la adaptación a su medio ambiente original y a sus hábitos específicos de alimentación, la cabra es capaz de utilizar la vegetación que se desarrolla en los terrenos más áridos o desfavorables y quebrados; consecuentemente, la producción caprina es posible aún en lugares donde otras especies no producen, salvo tal vez los equinos. La mayor capacidad de adaptación a zonas marginales se atribuye a sus características anatómicas (su labio superior partido le otorga mayor capacidad de selectividad, comparado con los ovinos).

Los ovinos y los caprinos presentan distintos hábitos de consumo y pastorean especies diferentes. Los caprinos evitan pastorear tréboles, contrariamente a lo que ocurre con los ovinos. Por otro lado, los caprinos pastorean una enorme gama de tipos de pasturas, desde gramíneas aún en estado de espigadura, forrajes clásicos hasta una gran gama de especies leñosas como arbustos y aún árboles (ramonear). Los caprinos pueden ser utilizados en pastoreos de repase de praderas previamente pastoreadas por vacas lecheras, para uniformar el residuo de pastoreo, disminuyendo los costos por concepto de cortes de limpieza.

Si la cabra se encuentra en competencia con el ovino, tiene a su favor las siguientes características: pueden moverse en un terreno más quebrado, es más hábil en montes espinosos, aprovecha más la vegetación arbustiva y selecciona las partes de la planta que aportan mayores nutrientes.

Según Buxadé (1996) la mayor parte del censo caprino mundial se encuentra en las regiones menos desarrolladas y su principal objetivo es la producción de carne. Sin embargo, en los países de la Cuenca Mediterránea, especialmente en los europeos, la explotación caprina está orientada fundamentalmente a la producción de leche y generalmente se transforma en queso.

Los principales países productores de caprinos son India, China y Turquía. En América Latina los principales productores son México, Argentina y Brasil.

En Chile la explotación caprina presenta su máxima intensidad en la IV Región (Cuadro 3), en menor escala en la V Región y en los sectores costeros y precordilleranos de la VI a la IX Región. Según estudios de Prodecop-Universidad de Chile (2000), en la IV Región existe una superficie de 1.080.431 ha aptas para desarrollar actividad caprina en forma sustentable, teniendo 579.823 ha una capacidad de carga de 4 a 6 ha/cabra/año y 500.608 ha una capacidad de carga de 1 a 4 ha/cabra/año.

Informaciones de Mujica y Agüero (2004) señalan que los caprinos se enmarcan mayormente en sistemas de producción extensivos, destinados a la producción de queso y carne,

manejados principalmente por pequeños productores (el 62,5% del total de caprinos del país), en cuyos predios predominan las cabras criollas y criollas mejoradas (cruces con cabras de las razas Saanen, Anglo Nubian, Toggenburg y Alpina).

En los últimos años, especialmente en la Región Metropolitana, han empezado a aparecer planteles de producción intensiva, fundamentalmente de raza Saanen, destinados a la producción de queso. En caprinos de carne y fibra destacan las razas exóticas de introducción reciente Boer y Cashmere, respectivamente.

La existencia de caprinos en Chile, según Resultados del VI Censo Nacional Agropecuario, es señalada en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Existencia de caprinos por regiones y total nacional.

	<b>Nº DE CABEZAS</b>
<b>PAÍS</b>	<b>738.183</b>
I Región	10.832
II Región	6.048
III Región	40.710
IV Región	306.056
V Región	74.590
VI Región	36.964
VII Región	71.406
VIII Región	70.571
IX Región	61.595
X Región	27.632
XI Región	13.300
XII Región	95
Región Metropolitana	18.384

Fuente: Censo Agropecuario, INE, 1997

Según González cit. por Cofré (2001), de las cifras señaladas en el Cuadro 3 aproximadamente 355.000 son cabras lecheras, siendo su producción anual superior a las 42.000 t de leche.

Estudios posteriores (ODEPA, 2000) sobre la existencia de caprinos en el país, en los que se incluyen los animales presentes en explotaciones forestales, entregan cantidades superiores (1.253.574 cabezas de caprinos) a las señaladas en el Cuadro 1, del Instituto Nacional de Estadísticas. En general recientes estudios señalan que la existencia de caprino en el país se ha mantenido en los últimos 12 años (Mujica y Agüero, 2004).

# Raza Saanen



*Macho Saanen*



*Hembra Saanen*

La raza Saanen tuvo su origen en el valle de Saanen en Suiza. A Chile fue introducida desde Estados Unidos, Nueva Zelanda y Canadá. En la actualidad es la raza caprina lechera de mayor distribución geográfica y registra producciones entre 600 a 1000 litros por lactancia, con un contenido de materia grasa promedio de 3,5 %; presentan ubres bien implantadas, uniformemente desarrolladas, de forma globular, sin división, y pezones de mediano grosor más largos que cortos, apuntando ligeramente hacia adelante.

Son animales dóciles, de temperamento pacífico y tranquilo; de color generalmente blancos (genéticamente muy dominante), aunque se registran casos de animales de color crema. El pelaje es corto y fino; orejas de tamaño mediano, erectas e inclinadas hacia adelante; cuerpo delgado, longilíneo y de aspecto huesudo. Son animales de tamaño mediano a grande, alzada de 75 a 80 cm las hembras y 85 a 95 cm los machos, con peso adulto de 50 a 70 kg las hembras y 75 a 85 kg los machos; normalmente sin cuernos y tanto hembras como machos presentan barba. Son animales sensibles a la luz solar excesiva, razón por la cual expresan mejor su potencial en climas templado-lluviosos y templado-fríos.

Esta raza varía de tipo y de volumen según el país del que proceda. La Saanen de origen suizo es bastante alta y fina; la de Alemania es más baja, rechoncha y pesada. Cualesquiera que sean sus orígenes, la Saanen conserva, sin embargo, un esqueleto y un volumen importante.

## En el INIA

*Cornelio Contreras Seguel y Raúl Meneses Rojas*

Los animales de la raza Saanen fueron importados desde Nueva Zelanda el año 1995, comprados por la Empresa Genética CEGENEX, la que posteriormente fue adquirida por el proyecto "Aplicación Centro Tecnológico Caprino", financiado por el Gobierno Regional de Coquimbo y ejecutado por INIA Intihuasi.

Los animales presentan una alzada de 75 a 80 cm (hembras y machos). Son de color blanco, sin manchas; con o sin presencia de cuernos (machos y hembras); sus niveles productivos medios son: 638 kg (281 a 882 kg) de leche en 310 días de lactancia (128 a 355 días) en la temporada 1999/2000 con ordeña manual, y 476 kg (122 a 814 kg) de leche en 237 días de lactancia (72 a 316 días) en la temporada 2000/2001 con ordeña mecánica.

El peso al nacimiento es 3,4 kg los machos y 3,7 kg las hembras; en tanto que el peso al destete es de 12,9 kg (a los 53 días), 13,7 kg (a los 58 días) y el peso al año 53 kg y 58 kg, respectivamente.

Los indicadores reproductivos son: 90% de preñez; índice de parición de 2,7 crías por hembra encastada; e índice de destete de 2,3 crías destetadas por hembra parida. El tipo de encaste es a través de inseminación artificial con un promedio de 2,8 servicios/preñez. Son animales que probablemente no soportan pastoreos bajo condiciones topográficas limitantes de lomaje, como las existentes en la Región de Coquimbo.

Estos animales requieren buena fuente de forraje para alcanzar los niveles productivos potenciales, por ello en el norte chico y zona central requieren forraje bajo condiciones de riego o en praderas naturales con buen nivel de producción.

Se han introducido en la región con el objetivo de utilizarla en cruzamientos sobre cabras criollas, para la obtención de animales híbridos con mayor potencial productivo.

# Raza Anglo Nubian



*Macho Anglo Nubian*



*Hembra Anglo Nubian*

La raza Anglo Nubian se formó en Gran Bretaña, cruzando animales provenientes de Nubia, India y Suiza con animales nativos ingleses; es una cabra de uso múltiple, útil para la producción de carne, leche y piel. Su producción de leche oscila entre los 600 a 700 kg por lactancia, con un contenido de materia grasa de 4 %. El pelaje es fino, corto y brillante. El principal distintivo de esta raza, es su cabeza, la que presenta largas orejas, pendulosas y nariz romana; su perfil es ultra convexilíneo.

Son animales de tamaño mediano a grande, siendo el peso adulto 55 a 60 kg y una alzada de 76 cm, para las hembras; siendo estos valores para los machos, 75 a 80 kg y 81 cm, respectivamente. Sus miembros son largos y fuertes, bien conformados; presenta ubres algo pendulosas y flexibles. El color fluctúa desde el negro hasta el blanco, pudiendo encontrarse tonalidades, castaño, colorado y sobre todo las mezclas de éstos. Se adapta muy bien a climas cálidos y es menos tolerante al frío. Se trata de la raza de mayor influencia en las cabras criollas de la Región de Coquimbo, lo que se manifiesta en que la mayoría de las cabras de la región presenta orejas largas y caídas, al igual que las Anglo Nubian.

## En el INIA

*Cornelio Contreras Seguel y Raúl Meneses Rojas*

Los animales Anglo Nubian existentes en INIA Intihuasi proceden de una importación desde Nueva Zelanda en el año 1995. Se trata de animales de color que va desde el negro al blanco, con tonalidades, castaño, colorado y, sobre todo, una mezcla de estos colores. Tanto los machos como las hembras pueden o no presentar cuernos. Su alzada es 82 cm en los machos y 75 cm en las hembras.

Evaluaciones realizadas en INIA Intihuasi establecen niveles productivos de: 223 kg de leche (144 a 308 kg) en 233 días de lactancia, con un rango entre 166 a 268 días, en la temporada 1999/2000, con ordeña manual; y 205 kg de leche, con un rango entre los 93 a 390 kg a los 178 días de lactancia (106 a 255 días) en la temporada 2000/2001, con ordeño mecánico.

El peso promedio al nacer en ambos sexos es 3,1 kg; el peso al destete es de 13,5 kg (a los 53 días) los machos y de 14,0 kg (a los 73 días) las hembras. El peso al año es 51 kg, alzada de 82 cm, los machos; 36,5 kg y 75 cm las hembras.

Los indicadores reproductivos son los siguientes: 100% de preñez, un índice de parición promedio de 2 crías nacidas por hembras encastadas y un índice de destete de 1,9 crías destetadas por hembras paridas. El encaste realizado fue por inseminación artificial, siendo en promedio 2 servicios/preñez.

Es un animal adaptado a condiciones de Secano Mediterráneo, entre la zona Semiárida y la Húmeda. Se ven más afectados por las bajas temperaturas que por las altas. Requiere de zonas con buena disponibilidad de forraje, de preferencias sistemas intensivos o semi intensivos.

No existen limitaciones para usarlos en explotaciones intensivas (estabulación); sin embargo, se debe tener especial cuidado con las temperaturas bajas, por la ya señalada sensibilidad al frío.

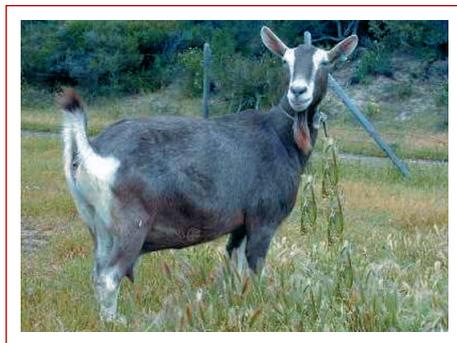
Una buena alternativa es la utilización de machos de estas razas con el objetivo de obtener híbridos al cruzarlos con cabras criollas locales, con el objeto de incrementar los niveles de producción de leche de estas últimas.

Esta raza es la que mejor se ha adaptado a las condiciones existentes del norte chico, motivo por cual tiene una gran influencia en los animales criollos. Geográficamente pueden ser utilizados entre Valparaíso y Cauquenes.

# Raza Toggenburg



*Macho Toggenburg*



*Hembra Toggenburg*

La Toggenburg es originaria del valle del mismo nombre, localizado en Suiza y considerada una de las razas lecheras más antiguas. Registra producciones entre 600 a 700 litros por lactancia, con un contenido promedio de materia grasa de 3,7%. Es una raza de tamaño mediano (la alzada promedio es de 81 cm y 66 cm en los machos y hembras respectivamente, con un peso de 85 a 90 kg los machos; y 50 a 60 kg las hembras), robusta, profunda, vigorosa y vivaz.

Tanto los machos como las hembras presentan o, más frecuentemente, no presentan cuernos. El pelaje es corto, medianamente largo, suave, liso, fino y brillante. De orejas cortas, blancas, erguidas e inclinadas hacia adelante; perfil recto o ligeramente cóncavo; ubres bien implantadas, altas y bien suspendidas, de tamaño mediano.

Uno de los aspectos que más distingue a esta raza es su color, el que puede variar desde el café (cervatillo) al pardo oscuro, con franjas blancas a cada lado de la cara; nariz y mentón blancos. Además esta coloración blanca se presenta en la parte distal de sus extremidades, bajo la cola y en la zona posterior que rodea a la ubre.

Destaca por ser una de las razas más dóciles, fácil de manejar y adaptada para manejo en estabulación. Es menos exigente en cuanto a alimentación, que la raza Saanen, lo que la hace más eficiente. Es de fácil adaptación, aunque se adapta mejor a climas templado y templado frío.

## En el INIA

*Cornelio Contreras Seguel y Raúl Meneses Rojas*

La procedencia de los animales de la raza Toggenburg en INIA Intihuasi es Nueva Zelanda en el año 1995. Los niveles productivos observados son: 468 kg de leche (276 a 630) en 209 días de lactancia (234 a 352), en la temporada 1999/2000, con ordeño manual; y 402 kg de leche (40 a 811) en 241 días de lactancia (63 a 317), en la temporada 2000/2001, con ordeño mecánico.

El peso promedio al nacer es 3,6 kg las hembras y 4,3 kg los machos; al destete 13,7 kg las hembras (a los 57 días) y 15,8 kg los machos (a los 58 días); y el peso al año, 38 kg las hembras y 51,5 kg los machos.

Sus indicadores reproductivos son los siguientes: 80% de preñez; un índice de parición promedio de 1,4 crías nacidas por hembras encastadas; y un índice de destete de 1,3 crías destetadas por hembras paridas.

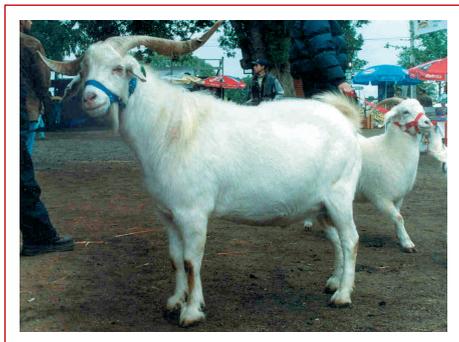
El tipo de encaste es a través de inseminación artificial, necesitándose en promedio 2,5 servicios/preñez. Al igual que en la raza Saanen, por sus niveles productivos es improbable que puedan pastorear en sistemas extensivos donde la pradera depende de las precipitaciones. Los animales se manejan en corral (todo el plantel se maneja estabulado).

Al igual que los Saanen, los animales de esta raza se adaptan preferentemente a climas templados con temperaturas moderadas y disponibilidad de forraje; en la Zona Centro Sur y Sur, Precordillera y Secano Costero, sin limitaciones de forrajes (de Hidango a Puerto Montt).

En condiciones de estabulación no existen restricciones climáticas exceptuando lugares con temperaturas absolutas muy altas (no mayores a 30 C°) y temperaturas absolutas muy bajas (menores de 5 C°), aunque con una buena infraestructura productiva, puede minimizar el efecto de las temperaturas extremas.

Al igual que la raza Saanen, esta raza fue introducida para incrementar la producción de leche de los animales criollos. Debido a sus requerimientos nutricionales, para alcanzar los niveles potenciales de producción, requiere recursos de forrajes de riego en áreas como el norte chico o recursos de praderas sembradas en la región centro-sur y sur del país.

# Raza Cashmere



*Macho Cashmere*



*Hembras Cashmere*

El Cashmere es un animal más pequeño que las cabras criollas, por lo que sus requerimientos de consumo de alimento son menores. Este animal se caracteriza por producir una fibra debajo del pelaje normal, conocido con el nombre de Cashmere o Down y cuyo nombre en castellano corresponde a Cachemira. Sin embargo, como se designa con este nombre a productos de bajo precio manufacturados con otro tipo de fibras, se prefiere dejar su designación como "Cashmere".

Esta fibra es de un diámetro entre 13 a 16 micras, más fina que la lana de oveja y levemente más gruesa que la fibra de camélidos; presenta diferentes colores siendo el blanco el más valioso bajo el punto de vista textil y es el color genéticamente dominante.

La producción de fibra fina varía ampliamente de un ejemplar a otro, en parte porque el proceso de mejoramiento es relativamente nuevo y porque se está aún avanzando mediante el cruce y luego la absorción por esta raza.

Los ejemplares superiores se sitúan sobre los 300 gramos, pero producciones de 100 gramos por cabra son más frecuentes. Del total del producto esquilado, sólo alrededor del 34 a 28% se considera como Cashmere.

Los principales productores de fibra son: Mongolia, Irán y Afganistán; y en los últimos 20 años se han agregado Australia, Nueva Zelanda y Escocia, aún con volúmenes incipientes pero con programas muy importantes de mejoramiento genético de la productividad por animal y de la calidad de la fibra.

La fibra de Cashmere crece durante el período en que se acortan los días, es decir, en verano y otoño. En forma natural la fibra es eliminada por el animal, por ello se debe realizar la

esquila antes que ocurra este proceso. También es posible cosechar la fibra sometiendo al animal a un peinado que permita retirarla. El material cosechado es procesado industrialmente extrayendo el pelo para dejar solamente la fibra.

Un aspecto interesante en la producción de Cashmere, a diferencia de la producción de lana, es que su desarrollo no es afectado por el plano nutricional del animal. Los estudios indican que estos animales en planos nutricionales elevados aumentan considerablemente la producción de pelo, pero no así la producción de Cashmere.

## En el INIA

*Oriella Romero Yañez, Cornelio Contreras Seguel y Raúl Meneses Rojas*

INIA, introdujo los animales Cashmere a Chile en el año 1995, mediante un convenio con criadores de caprinos Cashmere finos de Nueva Zelanda. Considerando las especiales condiciones del país y la presencia de cabras criollas con una producción incipiente, pero no despreciable de fibra, INIA importó un plantel de cabras de esta raza. Estos ejemplares fueron llevados a INIA Carillanca donde se multiplicó el material original y se abrieron nuevas líneas mediante la importación de embriones para aumentar la diversidad genética.

Las posibilidades de estos caprinos en el país residen en el uso de machos puros Cashmere, que al cruzarlos con cabras criollas permite aumentar la cantidad y calidad de fibra Cashmere que poseen algunos caprinos criollos en forma natural.

Las informaciones obtenidas por INIA establecen que estos animales son de pequeña alzada, de color blanco, con cuernos, tanto los machos como las hembras. Se le considera un animal de muy rústico a rusticidad media, con pubertad a los 6 meses, de alta fertilidad y prolificidad (150%) - semejante a las criollas -, alta facilidad de parto y una alta habilidad materna. La producción de fibra fina sin pelo es de 150 a 250 g/animal, siendo su finura de 15 a 17,5 micras de diámetro.

Indicadores reproductivos: 100% de preñez; 1,2 crías nacidas por hembras encastadas; y 1,0 cría destetada por hembra parida. El tipo de encaste es a través de monta dirigida, considerándose 1 macho por 25 hembras. Se manejan bajo un sistema mixto de corral y libre pastoreo.

Las cabras Cashmere se adaptan a las áreas con vegetación arbustiva, como zarzamora (*Rubus ulmifolius*), ulex o espinillo (*Ulex europaeus*), quila (*Chusquea quila*) y en áreas donde se producen rastrojos y pajas no utilizadas por ovinos y bovinos. De esta forma el pastoreo con caprinos puede ser usado como colonizador de sectores con abundante maleza y matorrales, permitiendo controlar y erradicar algunas malezas como margarita (*Leucathemum vulgare*), juncos (*Juncus sp.*), cardos (*Cirsium vulgare*), zarzamora (*Rubus ulmifolius*) y vinagrillo

(Rumex acetosella)

Cabe destacar que el pastoreo con caprinos incrementa el contenido de trébol blanco (*Trifolium repens*) en la pradera, produciendo cambios favorables en la composición botánica.

Los caprinos Cashmere se recomiendan en áreas marginales del país; esto es, en áreas con especies arbustivas y forrajes toscos. Su selección debe de estar dirigida a conservar la calidad de la fibra producida, particularmente su finura. El área ecológica donde se puede adaptar, es la misma donde se encuentran los caprinos criollos.

# Raza Boer



*Macho Boer*



*Hembra Boer*

La raza Boer se formó en Sudáfrica, en base a cruzamientos con caprinos de carne de diferentes lugares del mundo y luego de un drástico proceso selectivo. Desde ese país fue introducida a Nueva Zelanda y Australia.

Este animal se caracteriza por su color blanco, con cabeza y cuello de color café rojizo; tienen una cabeza con nariz ancha, con cuernos bien separados (machos y hembras), con orejas largas dirigidas hacia adelante y que llegan hasta la nariz. El cuello es relativamente corto y muy musculoso. El tronco es ancho con una adecuada profundidad, dando una impresión de poder; las extremidades son firmes, en la pierna se destaca una gran masa muscular, situación que también ocurre en su espalda. El cuarto posterior está formado por una grupa amplia, ancha y muslos musculosos. La parte distal de las extremidades es fuerte y gruesa.

## En el INIA

*Oriella Romero Yañez*

El INIA introdujo animales de la raza Boer a Chile en el año 1995, mediante un convenio con criadores de caprinos Boers, desde Nueva Zelanda.

En la actualidad en INIA Intihuasi y en INIA Carillanca, se realizan cruzamientos con el objetivo de desarrollar un programa de investigación desarrollo en este nuevo recurso. Se considera un animal rústico, con pubertad a los 8 meses, fertilidad (85%), prolificidad alta (180%), buena facilidad de parto y buena habilidad materna. Presenta un alto peso al nacimiento (sobre 4 kg, versus 2,5 a 3,2 kg de las criollas) lo que le permite a los 3 ó 4 meses lograr pesos de aproximadamente 15 kg.

La raza Boer ha mostrado un buen comportamiento carnicero, con un gran desarrollo muscular en el lomo y en las piernas. Produce una carne de muy buena calidad y magra.

Estos animales se recomiendan en áreas con mayor disponibilidad de forraje y calidad, en sistemas intensivos de producción de carne.

En el norte chico se ha considerado esta raza para realizar cruzamientos terminales de cabras criollas. El cruzamiento de Boer con cabras criollas ha permitido mejorar el peso de nacimiento, producir un híbrido con un mayor rendimiento a la canal y alcanzar pesos de faenamiento en menor tiempo que los criollos.



En trabajos realizados por INIA en la VIII y IX Región, existen antecedentes de su buen comportamiento en esta área ecológica.

# Cabra Criolla



*Hembra Criolla*



*Hembra Criolla*

La cabra Criolla es el resultado de cientos de años de crianza descontrolada y selección natural. Tiene su origen en razas españolas, traídas en tiempos de la conquista. Destaca su rusticidad y adaptabilidad a los más variados lugares y climas, además de su gran capacidad para caminar. Es probable que sus necesidades de agua sean menores y tengan mayor resistencia al calor. Presenta una mayor resistencia a enfermedades y puede utilizar una amplia variedad de forrajes y alimentos. Existe una gran diversidad en cuanto a su tamaño, color, forma y productividad.

En Chile ha sido influenciada por introducciones de animales de raza Anglo Nubian y Saanen, lo que ha implicado una gran proporción de características de estas razas, orejas largas y caídas, orejas moderada y levemente caídas, principalmente en el Norte Chico. Por la misma razón, presenta una gran gama de colores.

## En el INIA

*Cornelio Contreras Seguel, Raúl Meneses Rojas y Pedro Cofré Banderas*

En algunas zonas del país aún se pueden distinguir cabras "Criollas", aunque la mayoría cruzadas con razas exóticas. En INIA Intihuasi y en INIA Quilimapu, además del plantel de animales finos existen cabras criollas que fueron adquiridas en las respectivas regiones con fines de investigación. En INIA Intihuasi también existen cabras criollas que han sido seleccionadas por su producción lechera ("Criolla Seleccionada").

En INIA Intihuasi se ha obtenido informaciones respecto a su comportamiento: peso promedio al nacer (machos y hembras) de 2,7 kg; peso adulto 32 a 78 kg las hembras, y 50 a 90 kg los machos; alzada de 59 a 70 cm y 70 a 90 cm en hembras y machos, respectivamente.

Las cabras Criollas existentes en INIA Intihuasi fueron adquiridas con el objetivo de ser utilizadas como vientres para la obtención de animales híbridos al realizar cruzamientos con sementales de tres razas exóticas, obteniéndose los siguientes indicadores reproductivos: 100% de preñez en todos los cruces; un índice de parición de 1,9; 1,6; 1,7 crías por hembra encastada, para animales criollos cruzados con reproductores puros Saanen, Toggenburg y Anglo Nubian; y un índice de destete de 1,5; 1,4; y 1 crías destetadas por hembra parida, respectivamente.

Se utiliza inseminación artificial, requiriéndose en promedio 1,9; 2,4; y 2,7 servicios por cabra para los cruzamientos antes señalados. El peso al nacer de las Criollas es en promedio de 2,6 kg las hembras y 3 kg los machos.

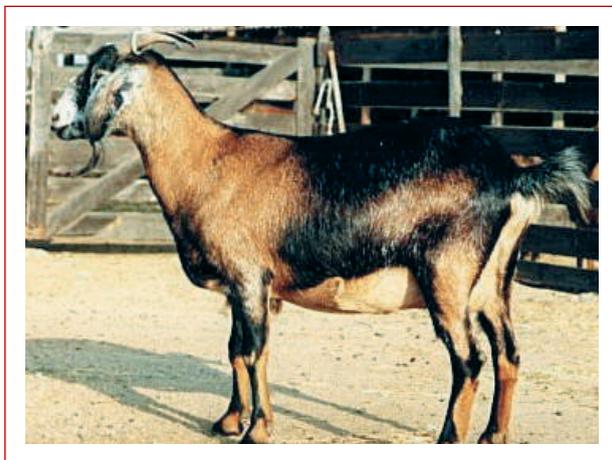
La producción de leche de la Criolla en INIA Intihuasi es de 133 kg, con una variación entre los 15 a 273 kg a los 170 días de lactancia (60 a 240 días) en la temporada 2000/2001.

En INIA Quilamapu se ha trabajado con hembras Criollas adquiridas en la localidad de San Fabián, zona precordillerana de la VIII Región. En el color de su capa es común la presencia de colores café, negro y la combinación de ellos, lo que podría dar indicaciones de su origen de la cabra Murciano-Granadina española (al parecer las únicas en el país). Estas cabras Criollas son de alzada mediana a grande y tanto los machos como las hembras presentan comúnmente cuernos. Los productores de la zona crían normalmente estos animales sin ningún tipo de manejo en sectores cordilleranos y dentro de sus predios en sectores marginales para autoconsumo y para la venta de "chivitos", en la temporada de primavera y verano.

La producción de leche medida en INIA Quilamapu aparte de la leche que consume(n) su(s) cría(s), es de 78,6 kg a los 176 días de lactancia, con ordeña mecánica. El peso al nacer es de 2,9 kg los machos y 2,6 kg las hembras; el peso al destete de 10 a 12 kg y el peso a los 9 meses de 27 kg. Los indicadores reproductivos son: 96 % de preñez; 176% de parición y 175% de destete, o sea, una mínima mortalidad después del parto. El tipo de encaste es a través de monta dirigida con una proporción de 4% de machos. La rusticidad de estos animales en la zona cordillerana es muy buena; sin embargo, pierden rusticidad en el valle de riego. Los animales se manejan a pastoreo durante el día, pero son estabulados en las noches por el problema de predadores.

# Cabras Criollas Seleccionadas

*Cornelio Muñoz y Raúl Meneses*



*Hembra Criolla*

Las características morfológicas de la cabra Criolla Seleccionada no difieren mucho de los animales criollos; sin embargo dominan las características de Anglo Nubian. Es decir; orejas caídas y largas, aunque menos largas que los Anglo Nubian puras; de igual manera presentan el tabique nasal menos convexo. Debido al proceso de selección, se destaca el mayor nivel productivo. Son animales de mayor tamaño que los criollos, de variados colores con tonalidades que van de claras a oscuras y las mezclas de ambas. Pueden ser considerados animales de doble propósito (leche y carne). Tanto hembras como machos presentan cuernos y se consideran animales de buena rusticidad.

## En el INIA

*Cornelio Contreras Seguel y Raúl Meneses Rojas*

En INIA Intihuasi los indicadores reproductivos son: 100% de preñez; un índice de parición de 1,8 crías nacidas por hembra encastada; un índice de destete de 0,8 crías destetadas por hembra parida; y 1,3 servicios de inseminación.

La producción de leche de la Cabra Criolla Seleccionada oscila entre 75 a 630 kg, con un promedio de 296 kg, en un período de lactancia promedio de 235 días (52 a 304 días). Los pesos de nacimiento oscilan entre los 3,0 y 3,7 kg para hembras y machos, respectivamente.

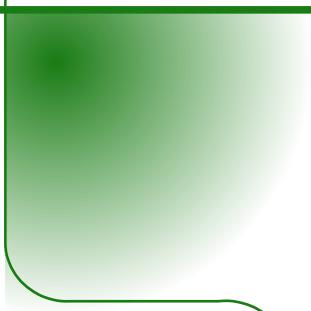
Las Cabras Criollas Mejoradas presentan buena adaptación para la Zona Mediterránea Árida

y Sector Norte de la Semiárida Vallenar y Río Aconcagua, particularmente en sistemas extensivos con suplementación invernal. Sin embargo, tal como se ha comprobado en diversos estudios realizados por INIA estos animales se adaptan igualmente bien a condiciones de secano del país hasta la IX Región.

Capítulo 5

# Cruces de Caprinos

Cornelio Contreras Seguel y Raúl Meneses Rojas



# Cruces de Caprinos

*Cornelio Contreras Seguel y Raúl Meneses Rojas*

Los estudios de cruzamientos en caprinos con una amplia gama de genotipos se han realizado principalmente en INIA Intihuasi; en tanto que en INIA Quilamapu sólo se ha trabajado en cruzamientos de Saanen x Criolla.

## CRUCE ANGLO NUBIAN x CRIOLLA



*Hembra Híbrida Anglo Nubian x Criolla*



*Macho Híbrido Anglo Nubian x Criolla*

Genotipos paternos : Anglo Nubian

Genotipos maternos : Criolla.

Características: Los animales cruce Anglo Nubian x Criolla son de colores variables (café, blanco, crema) y manchas de todas las formas, tamaños y colores; presentan o no cuernos (machos y hembras).

Su peso al nacer es 3,7 kg los machos y 3,4 kg las hembras, siendo sus pesos al destete (a los 72 días), 14 y 12 kg, respectivamente.

Indicadores obtenidos de la primera temporada reproductiva de estos animales y considerando animales estabulados y en pastoreo indican un porcentaje de preñez de 100%; índice de parición promedio de 2 crías por parto; e índice de destete promedio de 0,8 crías por hembra

parida (considerado baja para esta raza).

En lo referente a la producción de leche, estos animales en su primera lactancia registran un promedio de 133 kg (50 a 237 kg) en 154 días de lactancia (87 a 276 días).

## CRUCE CRIOLLA MEJORADA



*Macho Mejorado x Anglo Nubian*



*Hembra Mejorada x Anglo Nubian*

Genotipos paternos : Anglo Nubian.

Genotipos maternos : Criollas Mejoradas.

Características: Los animales Cruce Criolla Mejorada son de gran alzada, con manchas de variados colores y formas. Presentan o no cuernos (machos y hembras). Su crianza se orienta a leche y carne. La producción de leche con ordeña manual es de 266 kg a los 203 días de lactancia. El peso al nacer es de 3,7 kg en los machos y 3 kg en las hembras.

Los parámetros reproductivos de este cruzamiento señalan un 100% de preñez; índice de parición de 1,9 crías nacidas por hembra encastada; y un índice de destete de 0,9 crías destetadas por hembra parida.

Su rusticidad es considerada como buena.

## CRUCE TOGGENBURG x CRIOLLA



*Macho Híbrido Toggenburg x Criolla*



*Hembra Híbrida Toggenburg x Criolla*

Genotipos paternos : Toggenburg

Genotipos maternos : Criolla.

**Características:** Los animales Toggenburg x Criolla son de color café oscuro con franjas blancas a cada lado de la cara, orejas, parte distal de sus extremidades y zona posterior que rodea a la ubre, la que también es de color blanco (al parecer la coloración paterna es dominante). Presentan o no cuernos (machos y hembras). Su peso al nacer es 4,1 kg los machos y 3,3 kg las hembras; los pesos al destete son 15,9 kg (a los 68 días) y 12 kg (a los 67 días) en los machos y hembras, respectivamente.

Indicadores obtenidos de la primera temporada reproductiva de estos animales y considerando animales estabulados y en pastoreo señalan un porcentaje de preñez de 100%; presentando un índice de parición de 1,5 crías nacidas por hembra encastada; un índice de destete de 1,1 crías por hembra parida.

En lo referente a la producción de leche, estos animales en su primera lactancia, registran un promedio de 167 kg (78 a 268 kg) en 174 días de lactancia (80 a 297 días).

## CRUCE SAANEN x CRIOLLA



*Macho Híbrido Saanen x Criolla*



*Hembra Híbrida Saanen x Criolla*

Genotipos paternos : Saanen.

Genotipos maternos : Criolla

**Características:** Los animales Saanen x Criolla son de color predominante blanco y café, con manchas de tamaño, forma y color variados. Con o sin presencia de cuernos en machos y hembras.

Indicadores obtenidos de la primera temporada reproductiva de estos animales y considerando animales estabulados y en pastoreo señalan: un porcentaje de preñez de 100%; índice de parición de 1,7 crías nacidas por hembra encastada; y un índice de destete de 1,7 crías destetada por hembra parida.

En lo referente a la producción de leche de estos animales en su primera lactancia, registran un promedio de 134 kg (21 a 227 kg) en 147 días de lactancia (24 a 275 días).

Este es el tipo de cruzamiento que se realiza en INIA Quilamapu; sin embargo, aún no hay datos disponibles.

## Resumen de Cruces de Razas Exóticas con Criollos

Los animales obtenidos de estos cruzamientos realizados en INIA Intihuasi se han caracterizado por registrar un buen crecimiento. Los híbridos Toggenburg x Criolla presentan las mismas características en la coloración de la capa, variando de café a negro, pero siempre se conserva la coloración blanca en la parte distal de patas y las franjas a cada lado de la cara; además presentan las orejas largas y caídas. Los híbridos Anglo Nubian x Criolla presentan la misma coloración que la raza fina, con orejas largas y nariz roma. En el caso de los híbridos Saanen x Criolla no es tan marcada la dominancia en la coloración de la capa, pero en general presentan orejas largas y caídas.

Los animales híbridos obtenidos en el plantel manejado por INIA se evalúan bajo condiciones de estabulación y pastoreo. Para ser evaluados en pastoreo se forman unidades de validación, donde los animales son entregados en mediería a crianceros de la región de Coquimbo. En estas unidades, los animales híbridos se comparan productivamente con los animales criollos de los crianceros. A partir del año 2002 se estableció este sistema en Yerba Loca, comuna de Canela y Tambillos, comuna de Coquimbo.

Los animales híbridos (de primera lactancia) obtenidos y mantenidos en INIA Intihuasi bajo el régimen de estabulación, tienen una producción de leche 171% sobre los animales criollos de crianceros de la zona. Al comparar los animales híbridos y criollos bajo las mismas condiciones que la que tienen los crianceros, se evaluó un incremento de la producción de leche de 123 % en la localidad de Yerba Loca, Canela; y una disminución de 41,3% en la producción de leche en Tambillos de 41,3%. La disminución de la producción de leche se atribuye a problemas de manejo.

Los animales híbridos pueden adaptarse a la zona centro sur de país sin mayores problemas y ser manejados en condiciones de pastoreo, siendo recomendable la suplementación de estos animales hacia el final de la preñez y en los primeros 100 días de lactancia, para que expresen su potencial genético. Esta situación es aún de mayor importancia, si se considera la utilización de estos animales en la zona Norte del país.

El grado de especialización de estos cruzamientos está orientado hacia la producción de leche, aunque los animales resultantes de cruzamientos criollos con razas Anglo Nubian o Toggenburg presentan una mejor aptitud cármica.

## Literatura Consultada

- AGRAZ, A. 1989. Caprinotecnia. Ed. Limusa. 2ed. Mexico. 3.254 p.
- AGRAZ, A. 1983. Cabras productoras de pelo y vellón fino. Limusa. México. 338 p.
- BUXADÉ, C. (ED.). 1996. Zootecnia. Bases de Producción Animal. Tomo IX. Producción Caprina. Ediciones Mundi-Prensa. 336 p.
- COFRÉ, P. (ED.). 2001. Producción de Cabras Lecheras. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Chillán, Chile. Boletín INIA N° 66. 200 p.
- FAO. 1987. Tecnología de la Producción Caprina. Santiago, Chile. 242 p.
- HERNÁNDEZ, A. 1984. Razas Caprinas. Chile Agrícola 94:224-225.
- MENESES R., ROJAS, A. Y C. CONTRERAS. 2002. Guía de producción caprina. INIA Intihuasi. Serie ISSN 0717-04047. 66 p.
- MUJICA, F. Y T. AGÜERO. 2005. Diversidad, Conservación y Utilización de los Recursos Genéticos Animales en Chile. INIA Remehue, Osorno. En revisión.
- ODEPA, 2000. Clasificación de las Explotaciones Agrícolas del VI Censo Nacional Agropecuario según Tipo de Productor y Localización Geográfica. 92 p.
- PRODECOP-UNIVERSIDAD DE CHILE (UNOPS INT/R13). 2000. Proyecto Desarrollo Rural del Sector Caprino en la Cuarta Region, Chile. 52 p.
- QUTTET, E. 1986. La Cabra. Guía práctica para el ganadero. Ediciones Mundi-Prensa. 318 p.