

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA**

**DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN  
ANIMAL**

**TESIS DOCTORAL**

**CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN  
CAPRINA EN EL OESTE PAMPEANO (ARGENTINA)**

**D. Daniel Osvaldo Bedotti**

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA**  
**DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL**

**TESIS DOCTORAL**  
**CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN**  
**CAPRINA EN EL OESTE PAMPEANO (ARGENTINA)**

**Tesis presentada por D. Daniel Osvaldo Bedotti**  
**para optar al Grado de Doctor en Veterinaria**

VºBº  
Director

VºBº  
Director

Dr. D. Gustavo Gómez Castro

Dr. D. Manuel Sánchez Rodríguez

**D. ANTONIO GUSTAVO GÓMEZ CASTRO, DOCTOR EN  
VETERINARIA Y CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD DEL  
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL DE LA UNIVERSIDAD  
DE CÓRDOBA**

INFORMA

Que la tesis titulada "CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CAPRINA EN EL OESTE PAMPEANO (ARGENTINA)", que se recoge en la siguiente memoria y de la que es autor D. Daniel Osvaldo Bedotti, ha sido realizada bajo mi dirección y cumple las condiciones exigidas para que el mismo pueda optar al Grado de Doctor en Veterinaria.

Lo que suscribo como director de dicho trabajo y a los efectos oportunos en Córdoba a 25 de Septiembre de dos mil

Fdo. A. Gustavo Gómez Castro

**D. MANUEL SÁNCHEZ RODRIGUEZ, DOCTOR EN VETERINARIA Y  
PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD DEL DEPARTAMENTO DE  
PRODUCCIÓN ANIMAL DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA**

INFORMA

Que la tesis titulada "CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CAPRINA EN EL OESTE PAMPEANO (ARGENTINA)", que se recoge en la siguiente memoria y de la que es autor D. Daniel Osvaldo Bedotti, ha sido realizada bajo mi dirección y cumple las condiciones exigidas para que el mismo pueda optar al Grado de Doctor en Veterinaria.

Lo que suscribo como director de dicho trabajo y a los efectos oportunos en Córdoba a 25 de Septiembre de dos mil

Fdo. Manuel Sánchez Rodríguez

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	5
2.1. Características generales de la provincia de La Pampa	5
2.1.1. Superficie y ubicación	5
2.1.2. Vegetación	7
2.1.3. Clima	9
2.1.4. Regiones Fisiográficas	11
2.1.5. Población	13
2.1.6. Ganadería	14
2.2. Importancia del ganado caprino en áreas desfavorecidas	16
2.2.1. Aspectos socioeconómicos	16
2.2.2. Aspectos productivos	17
2.2.3. La cabra y su relación con el medio ambiente	22
2.2.4. Importancia de la conservación de los recursos genéticos	23
2.3. Estudio de los sistemas ganaderos	26
2.3.1. Sistemas de producción. Definición.	26
2.3.2. Importancia de la caracterización de un sistema productivo	27
2.3.3. Diferenciación entre los sistemas de producción empresariales y de tipo campesino o de subsistencia	27
2.3.4. Metodología para abordar el estudio de los sistemas de producción	31
2.3.5. Sistemas de Producción caprina	37
2.4. Importancia del ganado caprino en Iberoamérica	42
2.4.1. Situación del caprino en la Argentina	45
2.4.1.1. Origen del caprino en Argentina	45
2.4.1.2. Situación actual a nivel nacional	46
2.4.1.3. Factores que limitan la producción caprina en Argentina	48
2.4.1.4. Situación del caprino en la Provincia de	

La Pampa	50
2.5. Caracterización y conservación de las razas de ganado	52
2.5.1. Importancia	52
2.5.2. Caracterización y conservación de razas caprinas en la República Argentina	55
2.5.3. Aspectos metodológicos de la caracterización étnica de caprinos	57
2.5.3.1. Estudios morfológicos y fanerópticos	59
2.5.3.2. Estudios morfométricos y proporciones	65
2.6. Caracterización del desempeño reproductivo en sistemas productivos caprinos extensivos. Generalidades	68
2.6.1. Factores que afectan la eficiencia reproductiva	70
2.6.1.1. La estación de cría	70
2.6.1.2. Fertilidad y prolificidad	71
2.6.1.3. Pubertad. Edad al primer parto	75
2.6.1.4. Intervalo entre partos	76
2.6.1.5. Mortalidad en cabritos	77
2.7. Producción de leche en sistemas extensivos y condiciones difíciles	81
2.7.1. Producción Mundial de leche de cabra	82
2.7.2. Producción Nacional de leche de cabra	83
2.7.3. Niveles de Producción de cabras en pastoreo	85
2.7.4. Composición de la leche de cabras en pastoreo	88
2.7.5. Factores que influyen en la producción láctea	90
2.7.5.1. Raza	90
2.7.5.2. Tamaño corporal	91
2.7.5.3. Edad y número de lactación	92
2.7.5.4. Estado de lactación	93
2.7.5.5. Epoca de parto	94
2.7.5.6. Temperatura	94
2.7.5.7. Fotoperíodo	95
2.7.5.8. Tipo de parto	95

2.7.5.9. Tamaño y forma de la ubre	96
2.7.5.10. Alimentación	97
2.7.5.11. Efecto del factor rebaño y sistema de explotación	98
2.8. Producción de carne en sistemas extensivos	99
2.8.1. Generalidades	99
2.8.2. Factores que afectan el peso al nacimiento y el crecimiento	101
2.8.2.1. Efecto de la raza	102
2.8.2.2. Efecto de la alimentación materna	103
2.8.2.3. Efecto del sexo	104
2.8.2.4. Efecto del tipo de parto	105
2.8.2.5. Efecto del año y de la estación sobre el peso al nacimiento y crecimiento	107
2.8.2.6. Otros factores que afectan el peso al nacimien- to y el crecimiento	109
2.8.3. Ganancia de peso	109
2.8.4. Características de la canal	112
2.8.4.1. Generalidades	112
2.8.4.2. Rendimiento de la canal	114
2.8.4.3. Composición de la canal	115
2.8.4.3.1. Contenido graso	115
2.8.4.3.2. Músculo	117
2.8.4.3.3. Hueso	118
2.9. Producción de fibra	120
2.9.1. Generalidades	120
2.9.2. Definición de la fibra	121
2.9.3. Características de la fibra	123
2.9.3.1. El peso anual de la fibra	123
2.9.3.2. Rendimiento al lavado	124
2.9.3.3. Color	124
2.9.3.4. Diámetro de fibra	124

2.9.3.5. Largo de fibra	125
2.9.4. Factores que influyen en la producción de fibra	125
2.9.4.1. Raza	125
2.9.4.2. Edad y Sexo de los animales	127
2.9.4.3. Efecto de la preñez y la lactación	129
2.9.4.4. Tipo de nacimiento	130
2.9.4.5. Edad de la madre	130
2.9.4.6. Efecto año	130
2.9.4.7. Efecto de la nutrición	130
2.9.4.8. Altitud y latitud	131
2.9.4.9. Fotoperíodo y regulación hormonal	132
<b>3. MATERIALES Y MÉTODOS</b>	<b>133</b>
3.1. Caracterización de la zona donde se realizaron los estudios	133
3.1.1. Ubicación de la zona	133
3.1.2. Clima	134
3.1.3. Suelos	134
3.1.4. Características hídricas de la región	135
3.1.5. Vegetación	136
3.1.6. Fauna	137
3.1.7. Población	137
3.1.8. Red caminera	138
3.1.9. Principales especies ganaderas	138
3.2. Caracterización del sistema de producción	141
3.3. Material animal	145
3.3.1. Caracterización morfológica y faneróptica de la cabra colorada	146
3.3.1.1. Caracterización de variables cuantitativas	146
3.3.1.2. Caracterización de variables cualitativas	149
3.3.2. Caracterización reproductiva de la cabra colorada	152
3.3.3. Caracterización de la producción de carne de la cabra colorada	153
3.3.3.1. Pesos al nacimiento y crecimiento	153

3.3.3.2. Calidad de la canal	154
3.3.4. Caracterización de la producción de leche de la cabra colorada	155
3.3.5. Caracterización de la producción de pelo de la cabra colorada	157
3.4. Análisis estadísticos	159
<b>4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	160
4.1. Caracterización del Sistema productivo	160
4.1.1. Aspectos Sociales	160
4.1.1.1. Tipo de productor en relación a la propiedad de la tierra	160
4.1.1.2. Antigüedad de los productores en el establecimiento	162
4.1.1.3. Mano de obra. Tipo y disponibilidad	163
4.1.1.4. Edad de los responsables de los puestos y continuidad de las explotaciones	165
4.1.1.5. Nivel de estudios	168
4.1.1.6. Lugar de residencia de la familia	170
4.1.1.7. Asistencia técnica	171
4.1.1.8. Fuentes de ingreso. Venta y autoconsumo de cabritos	173
4.1.1.9. Otras fuentes de ingresos prediales	175
4.1.1.10. Ingresos extraprediales	176
4.1.1.11. Principales rubros que determinan egresos monetarios del sistema productivo	178
4.1.1.12. Comercialización de animales	183
4.1.2. Base Territorial	186
4.1.2.1. Tamaño de las explotaciones	186
4.1.2.2. Tipo de campos	188
4.1.2.3. Parcelas de riego, fuente de provisión de agua y métodos de extracción	188
4.1.3. Infraestructura e instalaciones	191

4.1.3.1. Electricidad	191
4.1.3.2. Vehículos, radio receptores y refrigeradores	193
4.1.3.3. Instalaciones para el ganado	193
4.1.4. Base Animal	198
4.1.4.1. Tenencia de ganado	199
4.1.5. Pastoreo y alimentación	202
4.1.5.1. Suplementación alimenticia del caprino	202
4.1.5.2. Pastoreo	205
4.1.5.3. Alimentación de los cabritos	208
4.1.6. Manejo de los establecimientos	210
4.1.6.1. Generalidades	210
4.1.6.2. Formación y composición de la majada	211
4.1.6.2.1. Tipo de castrones (machos reproductores) que se utilizan	211
4.1.6.2.2. Origen de los reproductores	212
4.1.6.2.3. Tipo de cabra	213
4.1.6.2.4. Origen de las hembras	214
4.1.6.3. Destino y manejo de las cabras viejas	216
4.1.6.4. Ordeño de cabras	217
4.1.6.5. Aspectos relacionados a la reproducción	219
4.1.6.5.1. Edad de los reproductores machos al primer servicio	219
4.1.6.5.2. Edad de las hembras a la primera cubrición	220
4.1.6.5.3. Forma de estacionar los servicios	222
4.1.6.5.4. Duración y época de servicio	223
4.1.6.5.5. Porcentaje de machos que se utilizan en el servicio	224
4.1.6.5.6. Época de parición	225
4.1.6.5.7. Índices reproductivos	226
4.1.6.6. Criterios de selección	230
4.1.6.7. Sanidad caprina	233

4.1.6.7.1. Problemas sanitarios	233
4.1.6.7.2. Tratamientos sanitarios	237
4.1.7. Duración, lugar y personas que contestaron la entrevista	239
4.1.8. Importancia que los productores encuestados asignaron a cada una de las principales actividades productivas	239
4.2. Caracterización morfológica y faneróptica de la población caprina	240
4.2.1. Variables cualitativas	240
4.2.2. Variables cuantitativas morfoestructurales	252
4.3. Aspectos reproductivos. Cabra colorada	261
4.3.1. Índices reproductivos	261
4.4. Producción de carne. Cabra colorada	267
4.4.1. Peso al nacimiento	267
4.4.2. Evolución del peso de los cabritos	271
4.4.2.1. Ajuste de la curva de crecimiento a funciones matemáticas	273
4.4.3. Ganancia diaria	278
4.4.4. Caracterización de las canales	284
4.4.4.1. Rendimiento	284
4.4.4.2. Composición de la canal	286
4.4.4.3. Características organolépticas analizadas	288
4.5. Producción de leche. Cabra colorada	292
4.5.1. Producción media diaria	292
4.5.2. Producción media acumulada	294
4.5.3. Composición de la leche de cabra colorada	
296	
4.6. Producción de pelo. Cabra colorada	298
4.6.1. Generalidades	298
4.6.2. Peso del vellón sucio	299
4.6.3. Diámetro medio de fibras	299
4.6.4. Largo de la mecha	301

4.6.5. Suavidad	302
<b>5. CONCLUSIONES</b>	305
<b>6. RESUMEN</b>	307
<b>7. SUMMARY</b>	312
<b>8. BIBLIOGRAFÍA</b>	317
<b>9. ANEXO</b>	

# I. INTRODUCCIÓN

# 1. INTRODUCCIÓN

La cabra ha acompañado al hombre desde su domesticación, hace aproximadamente 10.000 años, adaptándose a los más diversos sistemas de producción y situaciones agroecológicas.

Es así que el caprino se encuentra ampliamente distribuido a nivel mundial asociado al hombre en las condiciones más extremas y difíciles, mostrando un extraordinario poder de adaptación a las mismas y produciendo carne, leche, fibra y cuero en lugares donde muy pocos animales pueden hacerlo.

La distribución geográfica de la cabras es amplia, llegando hasta los climas más extremos, desde las regiones frías hasta los trópicos húmedos y subhúmedos, y desde regiones lluviosas hasta zonas áridas y semiáridas. Pero es sin duda en éstas últimas donde su presencia adquiere especial relevancia, sobre todo en los países menos desarrollados.

Los factores climáticos, ecológicos y económicos restringen la producción agrícola. Las zonas áridas y semiáridas poseen recursos que ofrecen muy pocas alternativas de usos de la tierra; siendo la principal de ellas la conversión de los forrajes disponibles en carne, leche o lana por intermedio de los rumiantes (Squires, 1979).

Las zonas áridas y semiáridas abarcan el 43% de la superficie terrestre, y en ellas pastorea una gran proporción de la población caprina mundial (Somlo y col. 1985).

De acuerdo con la FAO (1999), de los aproximadamente 709,9 millones de cabezas de ganado caprino que existen en el mundo, el 62,9% (unos 446 millones) se sitúan en el continente asiático y el 29% (unos 205,6 millones) en el africano. Es decir que el 95% del censo mundial se agrupa

en los países del Tercer Mundo, ocupando las zonas más desfavorecidas y con los niveles de renta más bajos (FAO, 1999).

Según Claverán (1979), en las zonas semiáridas y áridas se encuentra el 10% de la población bovina de América, el 26% de la ovina y el 68% de la caprina, y Kasas (1975) estima que en las zonas áridas pastorea un 30% de la población caprina mundial.

En América, el censo caprino se concentra en México, que posee el 67,5% de la población de América del Norte y Centro América, y Brasil y Argentina, que acogen el 61,7% de Sud América (FAO, 1999).

En Europa, entre Grecia y España comparten casi el 45% de los caprinos europeos.

En la Argentina, las zonas áridas y semiáridas albergan alrededor del 30% de la población humana (urbana y rural), aproximadamente 9.500.000 de habitantes. Los sistemas de producción en estas zonas se encuentran asociados a un alto índice de pequeñas empresas y minifundios (más del 67%), con escasa diversificación productiva y bajos niveles de adopción de tecnología.

La superficie de estas áreas suma aproximadamente 1.500.000 km<sup>2</sup>, donde viven en el ambiente rural 1.640.000 habitantes, lo que determina una densidad de poblacional rural de 1,10 hab/km<sup>2</sup>.

Las existencias ganaderas de estas zonas son de 2600000 vacunos, 12000000 de ovinos y 3100000 de caprinos, de acuerdo al Censo Nacional Agropecuario (Argentina) de 1988, aunque parece que esta última cifra en la actualidad podría ser muy superior. Estos rubros aportan al Producto Bruto Interno (PBI) el 14,50% del total nacional en carne (ovina, vacuna, caprina), lana, pelo y cuero.

Muller (1994) estima que casi 5 millones de caprinos constituyen el principal sustento de unas 50000 familias de pequeños productores que viven en las áreas marginales del país; y a la problemática social habitual de estos sistemas de subsistencia se suma la fragilidad ecológica de las zonas donde se encuentran. Analizando las perspectivas del sector caprino nacional, el mismo autor resalta que al no vislumbrarse cambios que puedan modificar sustancialmente el régimen de ocupación de la tierra o incrementar significativamente la tasa de emigración rural, a la vez que las dificultades de los pequeños productores para participar de la economía de mercado son cada vez mayores, las estrategias de intervención para mejorar la calidad de vida de esos productores, aparte de tomar en cuenta la seguridad alimentaria y la optimización de los recursos disponibles, debe considerar la sostenibilidad de los sistemas de producción. Lo que sin duda alguna está en íntima relación con la utilización adecuada de los recursos vegetales y animales adaptados a esas zonas difíciles.

En el caso de los sistemas de explotación caprina, la formulación de propuestas de mejoramiento debe seguir al estudio de las características de los mismos y de los recursos con los que cuentan, evaluando las poblaciones caprinas en su ambiente natural.

Solo entonces se podrá planificar y desarrollar un sistema de producción extensivo que haga un óptimo uso de los recursos disponibles y que puede ser tan eficiente como el más sofisticado de los sistemas intensivos (Boyazoglu y Morand-Fehr, 1987).

En la Provincia de La Pampa la producción caprina se desarrolla principalmente en los departamentos más occidentales de Limay Mahuida, Curacó, Puelén, Chicalcó y Chalileo. La zona comprende el área más pobre de la provincia, ocupando un 38% de la superficie provincial con una población humana total de 11584 habitantes, lo que supone el 4,45% del

total provincial (INDEC, 1991). En estos 5 departamentos, la población urbana está distribuida prácticamente en dos localidades, totalizando 5664 habitantes. La población rural agrupada (pueblos con menos de 1000 habitantes) es de 2214 habitantes (19,11%) y la población rural dispersa es de 3706 habitantes (31,92%). La densidad de población es de hasta 0,1 hab/km<sup>2</sup> en los departamentos de Chicalc6, Chalileo, Limay Mahu6da y Curac6 y de 0,2 a 1 hab/km<sup>2</sup> en el Depto. Puelen, si bien considerando que en 6ste 6ltimo existe una localidad de m6s de 4000 habitantes, la densidad de poblaci6n rural no difiere de los anteriores.

De acuerdo al Censo Ganadero del Oeste (Subsecretar6a de Asuntos Agrarios de La Pampa, 1985) la poblaci6n caprina de los 5 departamentos del extremo oeste era de 63417 cabras madres, en tanto que la poblaci6n bovina era de 102219 animales. La carga animal en Equivalentes Vaca por hect6rea seg6n existencia de las especies Bovina, Ovina, Equina y Caprina era de 0,03, 0,05, 0,01, 0,03 y 0,02 para los departamentos de Chicalco, Chalileo, Puelen, Limay Mahuida y Curac6, respectivamente.

El presente trabajo pretende realizar un an6lisis de los principales sistemas productivos caprinos en el 6rea a fin de comprender sus funcionamientos, detectar sus deficiencias y hacer propuestas para su mejora, y establecer las caracter6sticas morfol6gicas y productivas de un biotipo caprino presente en la zona de estudio que muestra extraordinarias dotes de adaptaci6n productiva al medio ambiente 6rido que caracteriza la zona estudiada.

# **II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

## **2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PROVINCIA DE LA PAMPA.**

#### **2.1.1. SUPERFICIE Y UBICACIÓN**

La Pampa está ubicada en la región central de Argentina, extendiéndose desde la estepa pampeana en el noreste, hasta las primeras estribaciones andinas en el oeste, y desde las lomadas medanosas en el noroeste hasta el Río Colorado en el sur. Por ello comparte el bosque y los médanos pampeano-puntanos con los paisajes patagónicos y con llanuras semejantes a la pampa húmeda.

Los puntos extremos de la Provincia son:

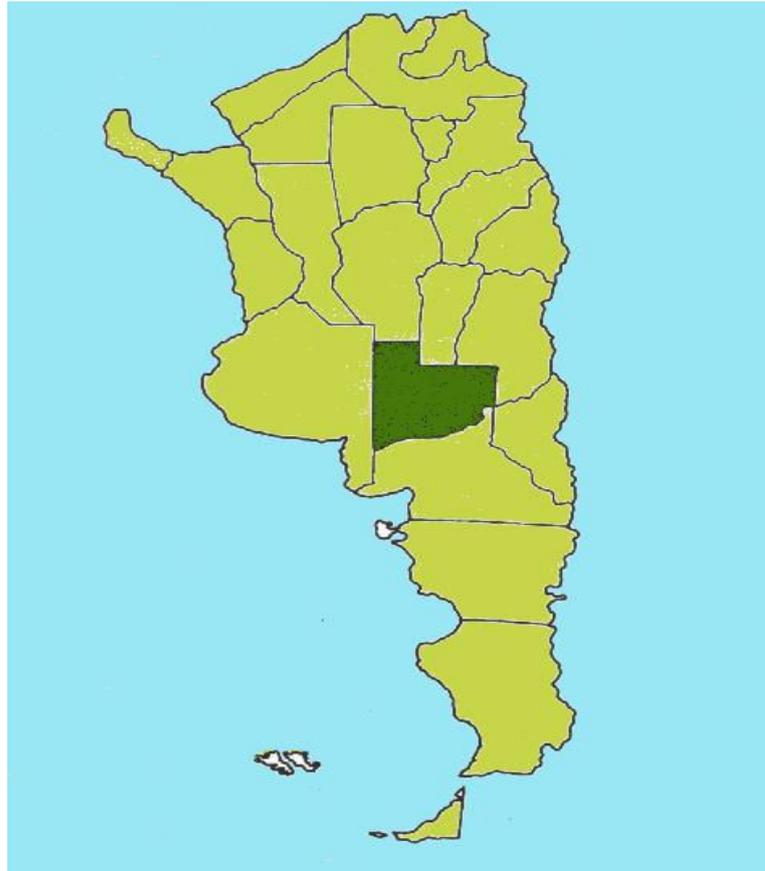
-Norte: Paralelo 35°S, entre los meridianos 63° 23'O y 65°07'O.

-Sur: 39°20'S; 63°23'O. Punto tripartito con las provincias de Buenos Aires y Río Negro.

-Este: Meridiano 63° 23'O, entre los paralelos 35°00'S y 39°20'S.

-Oeste: Meridiano 68°17'O entre los paralelos 36°00' S y 36°11'S.

**Mapa 1.** Posición relativa de La Pampa.



La división política de La Pampa comprende 22 departamentos, divididos en forma catastral en secciones, fracciones y lotes (Medus y col., 1982). Cada lote tiene una superficie de 10000 has.

La superficie total de la provincia es de 143440 km<sup>2</sup>, representando la superficie provincial el 3,81% del total nacional (Medus, 1981). De acuerdo a esta autora, el espacio provincial es generalmente plano, pero no corresponde estrictamente a la definición de “pampa” como espacio llano y sin árboles, ya que se trata de un relieve escalonado de oeste a este, de mesetas y llanuras en las que emergen como islas varios conjuntos de sierras, presentando además como rasgo específico de la fisonomía provincial un haz de valles abiertos en abanico hacia la llanura pampeana propiamente dicha.

Según Covas y Glave (1988), La Pampa se encuentra comprendida dentro de dos grandes regiones agropecuarias naturales: **la semiárida,**

ubicada en el sector noreste-este de la provincia, que cubre el 47% de la misma, y se encuentra limitada por factores de clima y suelo; y **la árida o subregión del Monte** que ocupa el 53% de la superficie, con posibilidades de producción muy escasas debido a la aridez, salvo en las áreas bajo riego sobre las márgenes del Río Colorado.

### 2.1.2. VEGETACIÓN

Desde el punto de vista de la cobertura vegetal, en la Provincia de La Pampa pueden distinguirse 3 grandes distritos (Medus y col., 1982)

A) Distrito del Pastizal o de la Estepa: abarca las planicies del este y los valles transversales. Presenta a su vez dos subtipos:

- 1) Pastizal de gramíneas bajas con arbustos aislados
- 2) Pastizal de gramíneas intermedias

B) Distrito del Bosque: está formado básicamente por el caldenal, asociado con gramíneas bajas e intermedias (*Melica macra*, *Stipa ambigua*, *Stipa brachychaeta*, *Piptochaetium napostense*).

Se lo puede clasificar en dos subdistritos:

- 1) Abierto caducifolio, que comprende a su vez:
  - a) Caldenal-pastizal ubicado en bajas pendientes o depresiones más o menos planas y está integrado por caldén (*Prosopis caldenia*), algarrobo (*Prosopis flexuosa*), *Stipa brachychaeta*, *Stipa ambigua*; y
  - b) Caldenal-arbustal ubicado en pendientes alta y media del terreno y comprende: el Bosque de caldén con arbustal mixto (*Chuquiraga erinácea*, *Bougainvillea spinosa*, *Condalia microphylla*, *Lycium gilliesianum*), y el Arbustal de jarilla hembra (*Larrea divaricata*) en pendiente alta.

- 2) Muy abierto con arbustos: constituido por bosque caducifolio mixto de

caldén (*Prosopis caldenia*) y algarrobo (*Prosopis flexuosa*) asociado con arbustales de *Condalia microphylla* y *Chuquiraga erinacea*, localizados en pendientes medias bajas y también por el conjunto de caldén, piquillín (*Condalia microphylla*) y pajonales en depresiones. En las altas pendientes de mesas, anteceros, cerros y bajos sin salida, se localizan arbustales de *Larrea divaricata*, *Condalia microphylla* y *Bougainvillea spinosa*, siendo los mismos de gran densidad.

C) Distrito del Arbustal: bajo este nombre se engloba toda la vegetación del Oeste pampeano, cuya característica principal es su achaparramiento y degradación. Presenta dos subdistritos:

1) Abierto perennifolio:

Comprende

Arbustal bajo abierto

Arbustal abierto con matas halófitas

Arbustal abierto con pastizal bajo

Arbustal abierto mixto con árboles muy aislados

Arbustal de arbustos bajos con gramíneas intermedias

2) Muy abierto perennifolio: situado al oeste y suroeste de La Pampa

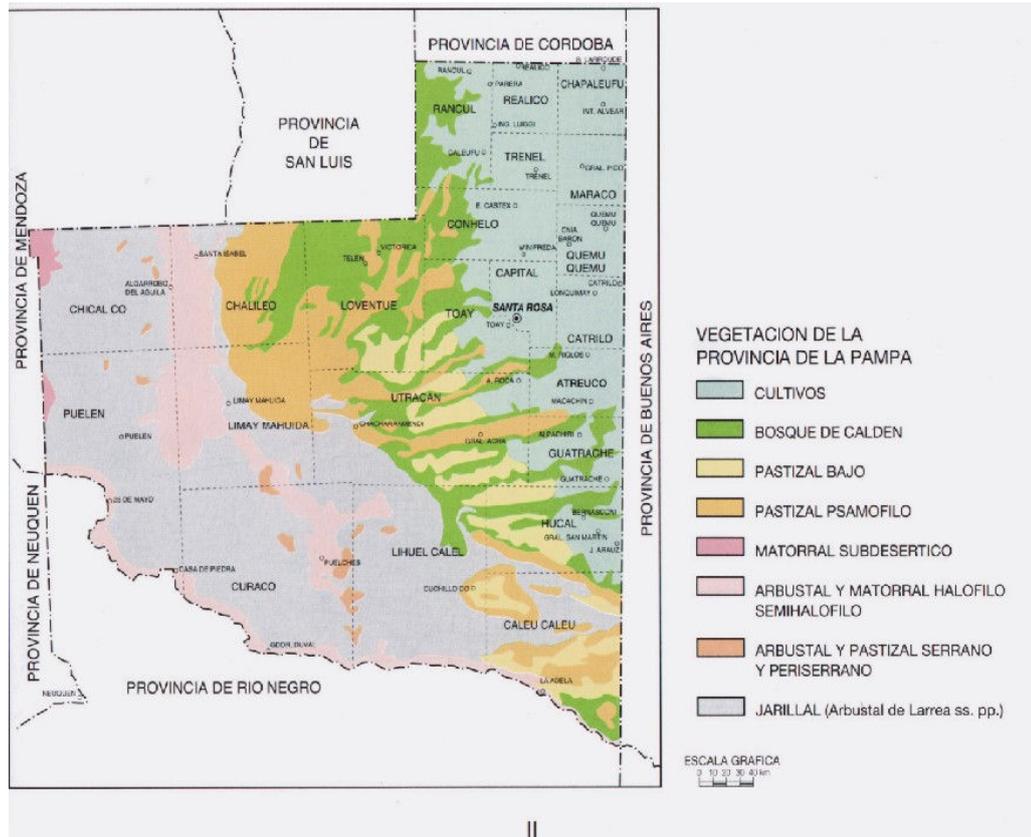
Comprende:

-Arbustal bajo muy abierto de jarilla macho, monte negro unquillo, tomillo, en áreas de coladas lávicas (meseta basáltica)

-Arbustal bajo, abierto de jarilla macho, jarilla hembra, mata sebo y tomillo sobre mantos de canto rodado de vulcanitas y calizas silicificadas.

-Matorrales semidesérticos manófilos de tomillo, solupe y arbustales de jarilla macho y hembra.

**Mapa 2.** Vegetación de La Pampa



### 2.1.3. CLIMA.

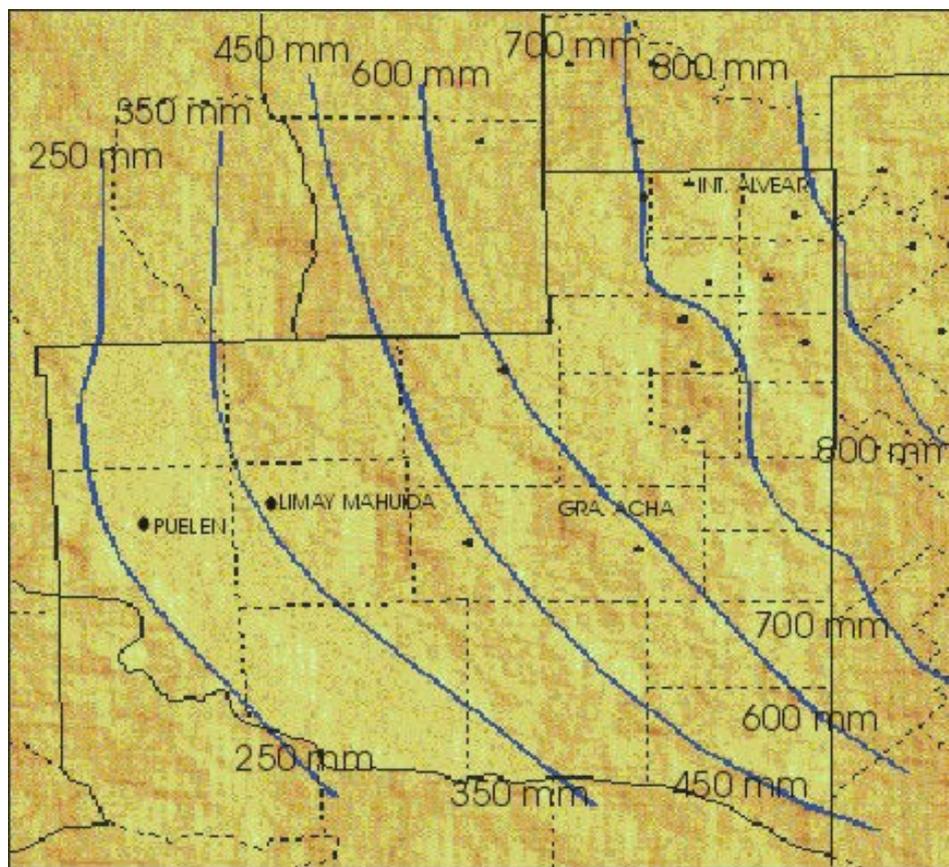
De acuerdo a D'Adam y Wiedenhofer (1994), las bajas precipitaciones, las altas y bajas temperaturas, la variabilidad en la ocurrencia de las primeras y últimas heladas y la acción negativa de los vientos en la erosión y aumento del déficit hídrico, son los factores climáticos limitantes más importantes de la Provincia de La Pampa.

Las lluvias descienden en la provincia de NE a SW, a razón de 1mm/km, debido a la continentalidad acentuada hacia el Oeste. En el Cuadro I puede apreciarse esto a través de los datos de cuatro localidades ubicadas de NE A SW.

Las mayores precipitaciones ocurren en el semestre estival, con un 65% a 75% del total, mas marcado en el norte, y las menores en Junio a Agosto.

Según un estudio realizado por Roberto y col. (1994), en el período 1956-1991 las isoyetas están considerablemente desplazadas hacia el Oeste en relación a las trazadas para el período 1921-1955, aunque aclaran que la magnitud del desplazamiento Oeste se reduce a medida que se avanza hacia las áreas más occidentales de la región, y ello ocurre, precisamente, con las isoyetas de menor precipitación media.

**Mapa 3.-** Precipitaciones medias de La Pampa.



Por la temperatura media anual, de 14 a 16°, el clima de La Pampa es templado, con una gran amplitud (16°) entre el mes más frío y el más caliente: máximas absolutas de 45° y mínimas absolutas de -10° y -17° de NE a SW, y con nevadas en el NW mas continental y de mayor altitud y clima marítimo en el SE pampeano.

**Cuadro I.-** Promedios históricos y variabilidad de las lluvias .

Localidad	Período	Promedio Anual (mm)	Coefficiente de variación (%)	Sentido de la tendencia
Intendente Alvear	1921-90	737,2	27,7	+
Santa Rosa	1921-90	602,5	28,6	+
General Acha	1921-90	519,1	34,2	+
Puelen	1961-90	281,8	43,7	+

Por otro lado, el período libre de heladas, influenciado por la continentalidad, varía de 230 días en el NE a 140 días en el SW. Así mismo, la variabilidad de las fechas medias de ocurrencia es de 20 días como mínimo.

Otro factor importante en el clima de La Pampa son los vientos, cuya velocidad media anual es de 10 a 15 km/h, pero con frecuencias y direcciones muy diferentes. Las mayores intensidades se registran en la primavera, coincidiendo con las menores precipitaciones y aumentando por lo tanto las condiciones favorables para la erosión eólica. Covas y Glave (1988) sostienen que los vientos predominantes son de norte a noroeste y de sur a suroeste, adquiriendo mayor velocidad y frecuencia a partir del invierno y hasta fines del verano, época en que se han registrado vientos de hasta 180 km/h.

#### **2.1.4. REGIONES FISIAGRÁFICAS**

De acuerdo a las características de clima, geomorfología, edafología y vegetación, se diferencian cuatro regiones fisiográficas (Salazar Lea Plaza, 1980), a saber:

REGIÓN OCCIDENTAL: caracterizada por tener clima (régimen hídrico) árido a semiárido, paisaje compuesto por amplias planicies recortadas y controladas por sedimentos superficiales bien consolidados (costras

calcáreas, basaltos y rodados), suelos poco evolucionados, sin diferenciación de horizontes, en los que predominan los Aridisoles. La vegetación se compone de arbustales bajos y matorrales semidesérticos.

REGIÓN CENTRAL: el clima (régimen hídrico) es semiárido, el paisaje está compuesto de médanos, planicies y cordones arenosos intercalados con mesetas residuales. Los suelos son algo más evolucionados, con cierta diferenciación de horizontes, predominando los Entisoles. La vegetación está compuesta de pastizales sammófilos (adaptados a suelos arenosos), matorrales halófilos, arbustales perenifólios y bosques abiertos caducifólios.

REGIÓN ORIENTAL: el clima (régimen hídrico) es subhúmedo seco. El paisaje está dominado por mesetas, valles, colinas y planicies. Los suelos tienen mayor evolución, con horizontes claramente diferenciados, predominando los Molisoles. La vegetación está compuesta de cultivos, pastizales bajos, bosques abiertos caducifolios y pastizales sammófilos.

REGIÓN MERIDIONAL: clima (régimen hídrico) semiárido. El paisaje es heterogéneo, con mesetas, pendientes, depresiones y salitrales o lagunas en la parte este. En la zona centro-oeste son comunes los afloramientos rocosos y áreas afectadas por diseños de drenaje dendrítico y, por último, en el SE predominan mesetas y bajos sin salidas. Los suelos están asociados entre los poco evolucionados (Entisoles) con evolucionados (Molisoles). La vegetación se compone fundamentalmente de arbustales perennifolios, pastizales bajos, pastizales sammófilos y bosque abierto caducifolio.

Dentro de cada región se diferencian subregiones, basándose en los rasgos más sobresalientes del relieve, litología o drenaje. Así, la región Occidental, que interesa aquí particularmente dado que en ella se han desarrollado los estudios, se subdivide en 4 subregiones:

- Subregión de la pediplanicie
- Subregión de la pendiente del Atuel
- Subregión de la pediplanicie con coladas lávicas
- Subregión de las terrazas y paleocauces con rodados de vulcanita.

### 2.1.5. POBLACIÓN

La población de La Pampa era de 260.034 habitantes (Dirección General de estadísticas y censos, 1991). Esta cantidad representa el 0,8% del total del país y el 2,3% de la región pampeana. Según este mismo censo, la población que residía en núcleos urbanos (más de mil habitantes) era de 213.404 habitantes (82%), la población rural agrupada (menos de mil habitantes) era de 16634 (6,4%) y la población rural dispersa era de 29926 habitantes (11,5%).

En el Cuadro II se puede observar la distribución de la población y PBG por sectores.

**Cuadro II.** Población de La Pampa y PGB por sectores

Sectores	Pobl. Econ. Activa Cantidad %	Población Total	P.G.B. en miles\$ (En \$ 1970) %	P.B.G.* Per Cápita
Total Provincia.	89712 100	260034	\$1097469 100	\$4221
PRIMARIO	24391 27,2	70677	\$526731 48,0	\$7453
Agropecuario	24.275 27,1	70365	\$497952 45,4	\$7077
SECUNDARIO	16324 18,2	47326	\$229427 20,09	\$4848
Industria	5408 0,60	15680	\$153546 14,0	\$9793
TERCIARIO	48997 54,6	142031	\$341311 31,1	\$2403

Fuente: Dir. Gral. Est. y Censos. Subsecretaría de Industria, Comercio y Minería La Pampa,

(1991). \* El PGB es la sumatoria de los bienes producidos mas la sumatoria de los servicios prestados, que se mide en un período anual independiente del lugar donde se consume o acumule el producto. Se lo denomina geográfico por considerar todos los agentes económicos que participan en la producción, dentro de las fronteras de la jurisdicción considerada.

### **2.1.6. GANADERÍA**

De acuerdo a la Encuesta Nacional Agropecuaria (INDEC) de 1997, La Pampa posee 3099000 bovinos (total nacional de 50830000); 255000 ovinos (total nacional de 14322000) y 97000 caprinos (total nacional de 3375000).

Según el Registro Provincial de Producción Agropecuaria (REPAGRO), los censos totales provinciales al 30/6/95 eran de 2907193 bovinos, 262281 ovinos y 54809 caprinos y 49244 equinos.

En cuanto a los diferentes tipos de producción pecuaria en la Provincia de La Pampa, un estudio realizado por el INTA (1998) sobre el período 1994-1995, define 6 áreas agroecológicas:

1. Noreste de la estepa pampeana: comprende los departamentos de Chapaleufu, Maracó, Quemú- Quemú, Realicó y Trenel. Predominan sistemas mixtos (agrícolas ganaderos), con agricultura predominante de cosecha gruesa (maíz, sorgo, girasol). La ganadería bovina es básicamente de carne, predominando los sistemas de invernada.
2. Centro de la Estepa pampeana: comprende los departamentos de Catriló, Atreucó y Capital. Los sistemas más frecuentes son mixtos, con agricultura de invierno-verano equilibrada. La ganadería bovina es para carne, con un rodeo de ciclo completo con tendencia a la invernada o sistemas de invernada. Los tambos corresponden a la cuenca de Santa Rosa y también a la planicie medanosa de los departamentos de Catriló y Atreucó.
3. Noroeste de la estepa pampeana: comprende los departamentos de Rancul y Conhelo. El sistema es mixto o ganadero puro. La ganadería

es fundamentalmente bovina de carne, hay cría de ciclo completo e invernada. El rodeo promedio da un ciclo completo con tendencia a la invernada.

4. Sudeste de la estepa pampeana: comprende los departamentos de Guatraché y Ucal. Los sistemas son ganaderos puros con algunos mixtos. En los sistemas ganaderos puros, los rodeos son cría con tendencia a ciclo completo.
5. Región del Caldenal: abarca un abanico que rodea la Estepa y la integran los Departamentos de Toay, Loventué, Utracán, Lihuel Calel y Caleu-Caleu. El porcentaje de bosque es determinante en el tipo de ganadería y el potencial de producción. Los sistemas con menos del 55% de monte se concentran en la región oriental y algunos tienen algún tipo de agricultura, siendo sistemas de ganadería con tendencia al ciclo completo. Hacia el oeste, el porcentaje de monte es mayor, los sistemas son de cría pura y los potenciales de producción se reducen significativamente.
6. Monte Occidental: esta región corresponde al extremo oeste provincial. La producción forrajera es aportada por el pastizal natural. Los sistemas de producción en la porción este son de cría. La estabilidad de los sistemas depende de las condiciones climáticas, por lo que la dinámica de entrada y salida de animales es alta. A medida que se avanza hacia el oeste, los campos son abiertos y el sistema principal es el caprino.

En el Cuadro III puede observarse la distribución de cabezas bovinas en estas regiones, según datos de GELSA de Julio de 1997.

**Cuadro III.** Distribución de cabezas bovinas en c/u de las regiones mencionadas.

Región	1	2	3	4	5	6
Cabezas	933.732	493.750	424.038	274.210	1.005.245	160.439
Productores	2.343	1.365	1.332	1.023	1.813	526

GELSA (1997)

## **2.2. IMPORTANCIA DEL GANADO CAPRINO EN ÁREAS DESFAVORECIDAS.**

La importancia del caprino, en especial en las zonas difíciles y deprimidas del planeta, ha sido reseñada en múltiples trabajos, haciendo referencia a aspectos socioeconómicos, productivos, medioambientales, etc.

### **2.2.1. ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS**

Los caprinos criados en sistemas de subsistencia no gravitan en las economías nacionales pero cumplen el rol de satisfacer necesidades esenciales de alimentación, ocupación, asentamiento y formación del espíritu productivo en quienes se dedican a la crianza de este tipo de ganado (Maubecín, 1983).

La producción de alimentos tiene un fuerte impacto en la nutrición rural de los países más pobres, especialmente en poblaciones de riesgo (niños y mujeres embarazadas y en lactancia), aportando a través de sus principales productos, carne, leche (y sangre en algunas tribus africanas) proteínas de

alto valor biológico, marcando la diferencia entre la mal nutrición y una nutrición adecuada (Devendra, 1980; Wilson ,1982; Somlo y col., 1985).

El pequeño tamaño y facilidad de manejo del caprino, lo hacen apto para el cuidado por parte de mujeres y niños, optimizando así el uso de mano de obra familiar. Además, permite disponer de carne fresca en ambientes que por sus altas temperaturas no es posible faenar animales de gran tamaño al carecer de medios adecuados para su conservación.

## **2.2.2. ASPECTOS PRODUCTIVOS**

Con respecto a su producción, Boyazoglu y Morand-Fehr (1987) nos recuerdan que las cabras no solamente son los rumiantes más diversificados que tenemos, sino también los que mejor se adaptan y prosperan en todos los niveles de intensificación, desde la especialización más extrema al tradicional animal de triple o cuádruple propósito.

En lo referente a la producción de carne y leche, se destaca su habilidad para convertir malezas y vegetales difícilmente utilizados por otros herbívoros en alimentos útiles para el hombre; su facilidad de reponerse y recobrase tras los períodos de estrés que acompañan las sequías gracias a su capacidad de movilizar reservas grasas y a su rápida respuesta al crecimiento de la vegetación en períodos favorables.

Comparando el aporte potencial a la producción de carne de varias especies en 10 países semiáridos del norte de Africa, Wilson (1982) encontró que el caprino producía mucha más carne en relación a la biomasa considerada. De acuerdo con la FAO (1999), la producción mundial de carne de cabra (Cuadro IV) fue de 3,8 millones de toneladas, provenientes

de 305,8 millones de animales, de los cuales el 70% se sacrificó en Asia y el 22% en Africa

**Cuadro IV.** Distribución de la producción mundial de carne de caprino.

Continente	Nº de cabezas sacrificadas (miles de animales)	Producción de carne (miles de toneladas)
Asia	214.003	2.718
Africa	68852	840
América	10795	134
Europa	11820	121
Oceanía	372	6.4
Total	305847	3819

La producción de leche caprina, según la misma fuente (FAO, 1999), fue de 12,1 millones de toneladas. En este caso Asia, con el 58% de la producción, es el continente más importante, seguido de Europa que, a pesar de tener un censo reducido, posee razas de mayor especialización lechera, una infraestructura considerablemente mejor y un mayor nivel en el manejo de sus explotaciones (Buxadé y Caballero de la Calle, 1996). La distribución de estas producciones se puede observar en el Cuadro V.

**Cuadro V.** Distribución de la producción mundial de leche de caprino

Continente	Producción de leche (Miles de Tm)	% de representación
Asia	7000	58
Africa	2596	21
América	338	3
Europa	2226	18
Total	12160	100

La producción de fibra de alta calidad (moahir y cashmere o pashmina) es otra importante alternativa productiva del caprino, la cual se desarrolla, fundamentalmente, en las regiones áridas y semiáridas de Turquía, norte de

la India, China, Sudeste Africano, Texas, Australia, Nueva Zelanda y Argentina.

Por ultimo, la producción de fertilizantes orgánicos es también una importante contribución de esta especie. Dicko (1981) estima que en las regiones semiáridas, con promedios de peso de 18 kg en hatos de estructura normal, cada animal produce 74 kg de materia fecal seca por año con 1,5% de N y K y 3% de fosfato, totalizando para estas regiones una contribución de 105000 toneladas de nitrógeno y potasio y 210000 toneladas de fósforo. En este sentido, Calderon y col. (1995) describen en Guatemala sistemas de producción de carne-estiércol en los que este último producto aporta más del 65% de los ingresos económicos del sistema.

La variedad de producciones a que da origen la cabra y su adaptación a los más variados ambientes requiere de la utilización adecuada de distintas razas para los diferentes sistemas productivos, punto sobre el que concuerdan numerosos autores, así como en la necesidad de profundizar en estos estudios.

Así, Boyazoglu (1982) y Boyazoglu y Morand-Fehr (1987) consideran que deberá procurarse la optimización de los recursos disponibles, estudiando y evaluando las poblaciones caprinas existentes en los sistemas de producción en que les toca desempeñarse. Por otro lado, French (1970) hace extensas referencias a la necesidad del estudio de las razas indígenas o locales, advirtiendo sobre el peligro de que se pierdan importantes genotipos; resalta también la capacidad de aquellos tipos menos mejorados para sobrevivir y producir en ambientes pobres, como ventaja comparativa a la introducción de animales excelentes productores de leche o carne en otras condiciones. Remarca además, que si las condiciones de alimentación y manejo de los animales continúan siendo inferiores a aquellas en que crecieron las cabras exóticas, entonces éstas no pueden producir mejora alguna sino más bien provocar un empeoramiento de la población caprina, nutricional y fisiológicamente inadaptada a los rigores del ambiente.

Por su parte, Knipscheer y col. (1987) consideran que la producción de pequeños rumiantes es una actividad típica de pequeños productores, con mínimas inversiones en instalaciones, alimentación y sanidad, y por lo tanto sustentada fundamentalmente por el potencial propio de las razas autóctonas.

Las cabras contribuyen a la subsistencia de pequeños propietarios y población rural sin tierra en muchas partes del mundo, principalmente en zonas marginales, aportándoles carne, leche, pelo, cueros, fertilizante y fuerza de transporte. Cumplen además importantes roles en la generación de ingresos, reservas de capital, generación de empleo y mejora de la calidad nutricional de muchas familias rurales (Achayra, 1992). De acuerdo a Devendra (1980), sobre datos recogidos en el anuario estadístico de las Naciones Unidas, en 1976 diez millones de personas de la población económicamente activa en los países menos desarrollados dependían a tiempo completo de las ovejas y cabras, especialmente en el noreste de Africa y en el sudeste asiático.

En zonas áridas, con gran mortandad de animales durante los períodos de sequía, la crianza de cabras representa mucho menor riesgo que la de cualquier otro ganado, debido a la alta prolificidad de la especie y la capacidad de recobrar rápidamente el tamaño del hato.

Estudios comparativos de cría de pequeños rumiantes (cabras, ovejas) y vacunos en zonas ecológicamente frágiles indican que dentro de límites deseables de pastoreo, los pequeños rumiantes no solo son más económicos, sino menos peligrosos que los grandes rumiantes (Chopra, 1996).

La eficiencia de producción de energía y proteína indica que la producción de carne en el caprino es similar a la del bovino, en tanto que la

eficiencia en la producción de leche parece ser mayor. No obstante, los niveles presentes de productividad, tanto en ovinos como caprinos, son generalmente bajos debido a una combinación de factores, incluyendo la subalimentación, enfermedades y las deficiencias de manejo. Esto se traduce normalmente en bajos porcentajes de nacimiento y altos porcentajes anuales de mortalidad.

En los países en desarrollo, la mayor consideración hacia el caprino debe estar dirigida a su valor social respecto a la subsistencia de poblaciones rurales marginales, más que a la producción propiamente dicha desde el punto de vista económico. En relación a esto, Orskov y Viglizzo (1994) consideran que los animales proveen a las poblaciones humanas una de las principales defensas contra diversos factores mediambientales desfavorables, conservando y transportando energía y otros nutrientes esenciales, recolectando los nutrientes de la vegetación y almacenándolos en reservas corporales, y estabilizando los recursos disponibles. Los mismos autores creen, que en condiciones ambientales difíciles, las altas producciones son imposibles y la introducción de animales seleccionados para una alta productividad y poco rústicos no resuelve los problemas en estos sistemas y aún más, pueden traer consecuencias catastróficas. La adaptabilidad y movilidad son, para ellos, las cualidades necesarias para la persistencia de los rodeos en condiciones extensivas y difíciles.

De los factores medioambientales que limitan la producción, la nutrición es el más importante. Así, Devendra (1980) refiere que mejorando la alimentación y el manejo, especialmente a través de la suplementación alimenticia, se pueden obtener mejoras del orden del 53,8, 79,3, 7,1 y 47,1% en el peso vivo a la faena, peso de res caliente, porcentaje de desbaste y peso de la carne, respectivamente.

Sin embargo, Aboul-Naga (1987) considera que el deterioro de las tierras de pastoreo, como resultado de la sobrecarga y mal manejo, es el

principal factor limitante de los sistemas extensivos; remarcando que se contribuye a agravar esta sobrecarga en tierras áridas con las políticas de programas nacionales e internacionales que subsidian los suplementos alimenticios en forma indiscriminada, alentando a los criadores a aumentar sus majadas más allá de la capacidad natural de las pasturas.

Así mismo, Boyazoglu (1982) considera que uno de los principales problemas en la mayoría de las zonas marginales productoras de caprinos es la irregularidad de los recursos alimenticios, tanto en cantidad como en calidad, dentro del año y entre años, y advierte que es esencial encontrar soluciones que hagan más eficiente el uso de los recursos naturales disponibles en esas zonas, como encontrar el material genético y los sistemas de producción que maximicen la eficiencia y minimicen el riesgo.

### **2.2.3. LA CABRA Y SU RELACIÓN CON EL MEDIOAMBIENTE:**

La cabra ha sido inculpada durante mucho tiempo de ser una de las principales razones de la degradación medioambiental.

Si bien es evidente que el pastoreo descontrolado de cabras en espacios abiertos puede ser extremadamente dañino, no es menos cierto que el mismo efecto puede ser causado por el sobrepastoreo de cualquier población de rumiantes, sean éstos domésticos o salvajes.

El mayor rango de adaptación del caprino a los más diversos medioambientes respecto a otras especies, ha sido muy bien reseñado por Somlo y col. (1985), quienes describen las adaptaciones morfológicas, fisiológicas y de comportamiento que le permiten a estos pequeños rumiantes reproducirse y producir en lugares donde otros animales, que a

menudo los precedieron históricamente en la cadena de pastoreo, ya no pueden sobrevivir.

La habilidad del caprino para consumir estrato arbustivo lo ha convertido en una eficaz y económica herramienta para prevenir los incendios a través de pastoreos bien controlados. Un buen sistema de pastoreo con varias especies de rumiantes, incluyendo por supuesto al caprino, es visto actualmente en manejos extensivos como el medio más efectivo y menos oneroso para mantener un equilibrio natural deseable en pasturas naturales (Boyazoglu y Morand-Fehr, 1987).

Estudios realizados en Texas durante 21 años (1948-1969) a fin de determinar los efectos del pastoreo de bovinos, ovinos y caprinos solos y en diferentes combinaciones, demostraron en general una utilización más uniforme del forraje disponible, menores problemas de toxicidad por plantas tóxicas y un retorno económico de un 25% mayor cuando se usaron pastoreos combinados con caprinos (Merril y col., 1980).

Wilson (1987) destaca la selectividad de la cabra para consumir principalmente hojas, flores y frutos más que otras partes permanentes de las plantas, produciendo poco daño a la estructura de las mismas a menos que sus biomásas fueran muy pequeñas. Por otra parte, en razón de poseer un tracto digestivo más corto y una mayor velocidad de pasaje, las semillas de varias especies pasan por los intestinos con poco o ningún daño, conservando su capacidad de germinación, por lo que puede usarse el caprino para la resiembra en zonas áridas y semiáridas con especies vegetales de importancia forrajera.

Además de las funciones principales como productor de carne, leche, pelo y cueros muchas otras son las contribuciones del caprino en las zonas más deprimidas del planeta, sea como inversión y garantía en sistemas de producción mixtos ante la falla de los cultivos, como medio de transporte,

como animal de laboratorio, como proveedor de sangre, huesos, pelo y cuernos para la fabricación de harinas y fertilizantes de buen valor comercial.

En general, se acepta en la actualidad que la cabra no puede ser reemplazada por otras especies en su habilidad de utilizar recursos escasos o limitados en dificultosas condiciones climáticas y en darle soporte a poblaciones humanas marginales para su subsistencia (Gall, 1981).

#### **2.2.4. IMPORTANCIA DE LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS GENÉTICOS.**

Achayra (1992) hace mención de la gran variabilidad genética de las cabras, de las que existen 102 razas descritas y un gran número de razas poco conocidas, de las cuales la mitad se encuentra en Asia. Advierte además, que algunas de ellas están declinando numéricamente y requieren inmediatos esfuerzos de conservación.

Desde el punto de vista de la conservación de los recursos genéticos animales se hace necesaria la caracterización y preservación del germoplasma animal, especialmente de aquellos grupos considerados como razas y/o tipos naturalizados, descendientes de los animales traídos por los colonizadores o que ya se encuentran en un largo período de selección natural en determinados ambientes, a tal punto de presentar características específicas de adaptación a tales condiciones (Mezzadra, 1996; De Freitas Trovo y Silva Mariante, 1996), que es o puede ser útil para mantener la sustentabilidad de los sistemas. Este punto es igualmente importante cuando se habla de "producciones ecológicas", ya que en este tipo de ganadería resulta ventajoso utilizar razas autóctonas, con un mayor grado de adaptación a las condiciones medioambientales, no olvidando que en este tipo de producciones los criterios de selección cambian, orientando

la misma por ejemplo a líneas con resistencia a las enfermedades y luego a características productivas o de otro tipo (Mata Moreno ,1996).

Así, Tewolde (1996), haciendo referencia a los países de América Central y del Caribe, considera que en la región el excesivo énfasis en niveles de producción con razas especializadas de leche o de carne han hecho que las otras razas autóctonas que pueden tener características únicas fueran desatendidas, de modo que se deberían iniciar programas de conservación que conlleven la caracterización, diagnóstico y determinación del estado de riesgo genético.

La presencia de un genotipo adaptado y productivo es una de las necesidades para el éxito de una producción ganadera. En este sentido, Shelton y Figueiredo (1990) consideran que, en el caso de los caprinos, es fácil encontrar genotipos nativos bien adaptados, pero con baja productividad y que la adaptación a medioambientes adversos está correlacionada negativamente con la productividad. No obstante, mencionan también que en el mundo existen ejemplos de genotipos que sobreviven en tiempos de estrés pero también son productivos cuando las condiciones lo permiten.

Con respecto a esta "aparente baja productividad de genotipos criollos", Iñiguez y col. (1993) piensan que debe tenerse mucha precaución en utilizar esta consideración sin un análisis más exhaustivo sobre esta aparente "baja productividad" y señalan que en muchos casos esta apreciación resulta de comparaciones o evaluaciones inapropiadas con otros genotipos altamente seleccionados o exóticos, en base a un marco temporal muy reducido, comparando, por ejemplo, tamaño animal o crecimiento con la exclusión de la producción y reproducción a lo largo de un número suficiente de años. Además, advierten que en estas comparaciones muchas veces no se tienen en cuenta los efectos de la heterosis en F<sub>1</sub>, que desaparecerán en futuras

generaciones, características de estacionalidad reproductiva que favorecen a genotipos locales permitiendo más de un parto al año, etc.

Dada la estrecha relación existente entre el caprino, las condiciones mediambientales, a menudo precarias, y poblaciones humanas con alto índice de necesidades básicas insatisfechas, la producción caprina no puede ser considerada en una manera aislada, sino como un componente de un sistema integrado a los recursos humanos y naturales. Por ello, a fin de proponer programas de desarrollo para el sector, es necesario primero efectuar un diagnóstico completo de la situación incluyendo aspectos de producción, procesamiento, distribución y consumo desde diversos puntos de vista: social, económico, ecológico, etc. (de La Fuente y Juárez, 1982).

## **2.3. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS GANADEROS**

### **2.3.1 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN. DEFINICIÓN.**

Para Mazoyer (1985) un sistema de producción es una combinación de sistemas de cultivos y sistemas pecuarios simples conducidos en los límites autorizados por el aparato de producción de una unidad de producción

(fuerza de trabajo, saber- hacer, medios mecánicos, químicos, biológicos, tierra, disponibles en la unidad de producción considerada).

Para Berdegue y Larrain (1988), un sistema de producción es un conjunto de actividades que un grupo humano (por ej. una familia campesina) organiza, dirige y realiza de acuerdo a sus objetivos, cultura y recursos, utilizando prácticas en respuesta al medio ambiente físico.

Todos los componentes requeridos para una producción en particular y sus relaciones con el medio ambiente son considerados como partes de un sistema productivo. Esos componentes incluyen todas las necesidades de insumos físicos y biológicos, incluyendo tecnología, capital, trabajo y manejo. Es necesario además tratar de entender las cantidades y proporciones en que esos componentes se encuentran, el rol o función que cada uno cumple y sus interacciones, así como comprender la dinámica, es decir, su comportamiento a través del tiempo (Zandstra y col., 1981; Berdegue y Larraín, 1988).

Por su parte, Bourbouze (1995) considera a un sistema de producción (caprino) como un conjunto de componentes interactuantes, algunos específicos de la finca (tierra, capital, trabajo, familia, etc.) y otros externos al predio pero que lo afectan (medio ambiente físico, áreas de pastoreo, ambiente económico, social e histórico).

El productor organiza estos elementos de acuerdo a la disponibilidad de recursos a través de sus decisiones y de la selección de prácticas, las cuales determinan la producción del rodeo y las condiciones de manejo destinadas a cubrir sus necesidades.

### **2.3.2. IMPORTANCIA DE LA CARACTERIZACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO**

Para Valenzuela y González (1994), la caracterización de los sistemas de producción predominantes en una microregión, a fin de conocer sus objetivos, estructura, funcionamiento y dinámica, y establecer las limitantes y restricciones que es necesario considerar en las acciones de desarrollo productivo susceptibles de implementar en cada uno de ellos, es el objetivo fundamental de cualquier proyecto de desarrollo rural.

La investigación en sistemas de producción utiliza la información referida a los propios sistemas de producción y consumo de las fincas (sistemas de producción animal, sistemas agrícolas, actividades de producción secundarias como los procesos que dan valor agregado a los productos primarios) y del medio ambiente en el que se encuentran esas fincas (biofísico, institucional, social, económico), a fin de identificar posibilidades que aumenten la eficiencia con la cual los productores utilizan sus recursos (Zandstra y col., 1981).

### **2.3.3. DIFERENCIACIÓN ENTRE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EMPRESARIALES Y DE TIPO CAMPESINO O DE SUBSISTENCIA**

El conocimiento completo de la producción caprina en áreas semiáridas de menor desarrollo económico, no se puede lograr sin tener en cuenta las interrelaciones socioeconómicas de la población humana (de Oliveira y Johnson, 1990). Del mismo modo, Orskov y Viglizzo (1994) consideran que las complejas interacciones entre el hombre, los animales domésticos y el medioambiente han derivado en el desarrollo de los diferentes sistemas de producción animal.

Esta realidad implica partir de la diferenciación entre sistemas de producción campesina y sistemas de tipo empresarial o mercado-dependientes, los cuales evidentemente no están gobernados por las mismas reglas (Orskov y Viglizzo, 1994).

Para Berdegue y Larrain (1988), las primeras diferencias son evidentes: la producción campesina cuenta en general con pocos recursos de tierra, de mano de obra, de capital y de información. Además de la diferencia en los recursos, hay una segunda diferenciación en la forma de usar y organizar esos recursos: en tanto que en los sistemas empresariales se persigue el objetivo de obtener la máxima utilidad posible, para lo cual organiza su producción rubro por rubro, el campesino busca un producto predial suficiente para asegurar la supervivencia de su familia y de su unidad de producción, donde la producción de bienes para el autoconsumo es relevante, aunque muchas veces esos productos son menos rentables que si invirtiera esos recursos en rubros destinados a la venta.

Para Cáceres (1995), las estrategias de producción en las economías campesinas se asientan sobre dos características principales: en primer lugar, el predio familiar debe ser entendido simultáneamente como unidad de producción y casa / residencia de sus miembros; esto implica que actividades productivas y no productivas forman, para los campesinos, parte de una unidad difícil de separar. En segundo lugar, es necesario destacar el hecho de que sus actividades productivas dependen principalmente del trabajo familiar, lo que les permite bajar los costos de producción y competir con productores capitalistas, a pesar de la productividad más alta alcanzada por éstos.

El mismo autor, citando a Schejtman (1980) y Ellis (1992), establece otras diferencias entre producciones campesinas y capitalistas. Las primeras, a través de sus operaciones económicas, buscan solamente alcanzar su reproducción social, para lo cual necesitan reproducir su fuerza de trabajo y sus medios de producción; las segundas requieren además un beneficio económico adicional, el cual deberá acercarse como mínimo al beneficio promedio de la economía.

En general, la unidad campesina es una explotación de producción - consumo y en el concepto clásico de campesino se considera que domina la producción para el autoconsumo y que la venta de la producción restante es marginal. Sin embargo, para el caso de Argentina, Manzanal (1993) sostiene que esto no es así y que por lo tanto la producción mercantil es dominante y en cambio es marginal la producción de autoconsumo. Para esta autora, en Argentina el término "campesino" equivale a "minifundista", y lo define como "aquellos productores agropecuarios que utilizando predominantemente la mano de obra familiar se distinguen de otros productores familiares por la ausencia de una acumulación sistemática de capital, a causa de restricciones estructurales que lo impiden". Por lo tanto, el campesino asume una conducta que lo lleva a maximizar el ingreso global, para alcanzar la subsistencia del grupo familiar que vive en la explotación. Entre estas restricciones estructurales menciona la escasez y precariedad en el uso, tenencia y disponibilidad de recursos económicos, como la tierra, el agua, los instrumentos de trabajo, de productos y de insumos, con nula o débil difusión de la capacitación, de la participación, de la organización, etc.

Otra diferencia importante entre explotaciones empresariales y de tipo campesino se establece en el concepto de "riesgo". Así, para Lipton (1968), creador de la teoría de la "aversión al riesgo", existe un principio general que orienta la conducta campesina bajo incertidumbre: Mientras más arriesgada sea una determinada actividad, menor será la cantidad de recurso asignada por los campesinos. Cáceres (1994) sostiene que esta "aversión al riesgo" se relaciona con las condiciones inciertas en las que tiene lugar el proceso productivo campesino. En este contexto, el simple fracaso de un cultivo puede sumergir a la familia en una espiral de endeudamiento, comprometiendo así su reproducción social. Desde la perspectiva campesina, la incorporación de una nueva tecnología o la modificación de técnicas preexistentes implica la inclusión, dentro de la unidad de

producción, de una serie de cambios que pueden eventualmente afectar negativamente su precario equilibrio.

En la misma línea de pensamiento y aplicando el concepto de "dispersión o disminución del riesgo" en la producción animal, Orskov y Viglizzo (1994) llaman la atención en el hecho de que históricamente, los científicos han querido utilizar los mismos estándares de producción (índices de crecimiento, producción láctea) de las economías empresariales en los sistemas tradicionales de países menos desarrollados, sin entender que en muchas comunidades tradicionales los índices de producción están asociados con la supervivencia y con importantes valores culturales y que, a pesar de que muchas comunidades campesinas han desarrollado durante centurias estrategias anti-riesgo que están bien adaptadas a su supervivencia biológica, muy raramente estas técnicas son incorporadas en esquemas de investigación y desarrollo.

En Argentina, de acuerdo con lo anterior, Silveti y Sotto (1994), estudiando los sistemas productivos campesinos del noroeste de Córdoba, consideran que la mayoría de las investigaciones en referencia a los mismos se han orientado, desde una óptica productivista, hacia los problemas técnicos que presentan los rubros campesinos aisladamente, desconociendo la compleja red de interrelaciones de los sistemas productivos y la particular racionalidad campesina en el uso de los recursos. De ahí la imposibilidad de explicar la forma en que éstos han logrado reproducirse socialmente durante generaciones, en un marco de recursos limitados en cantidad y calidad y de serias deficiencias técnico-productivas en el manejo de los mismos.

Siguiendo con la diferenciación de las empresas agropecuarias, el patrón establecido por la CEPAL (Comisión Económica para América Latina) considera que aquellas pueden dividirse en campesinas o capitalistas en relación a la contratación o no de mano de obra.

### **2.3.4 METODOLOGÍA PARA ABORDAR EL ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.**

Hay diversas estrategias que se usan para caracterizar un sistema productivo y normalmente se debe iniciar el trabajo por una caracterización a nivel general a fin de tener una idea razonable del entorno en el que funciona el sistema. En la mayoría de los casos esta caracterización se puede realizar con información secundaria.

En este nivel de análisis se enfatiza sobre los aspectos productivos de los sistemas predominantes de una región o microrregión, las ventajas comparativas de los productos más importantes, análisis de los mercados, impacto de las políticas socioeconómicas sobre los sistemas productivos, etc. Uno de los problemas para este análisis es la disponibilidad y calidad de datos, ya que es difícil encontrar datos estadísticos, y por otra parte, la fiabilidad de los datos estadísticos en muchos países es cuestionada. Por ello, Quiroz (1993) considera el sondeo y la utilización de encuestas herramientas útiles en la caracterización de sistemas.

Los sondeos permiten una caracterización rápida de un sistema, a través de la utilización del diálogo para la obtención de la información requerida. Este autor describe dicha metodología en diferentes fases:

- El primer paso es la conformación de un equipo multidisciplinario (zootecnistas, veterinarios, agrónomos, nutricionistas, profesores, agricultores de la zona y otras disciplinas que se consideren relevantes).
  
- El segundo paso es la elaboración de un cuestionario que incluya todas las interrogantes planteadas, el cuestionario es sólo una guía para los entrevistadores, no es una encuesta que debe llenar el productor.

- El tercer paso es que el equipo se relacione con el área de trabajo a través de la revisión de información secundaria, mapas y recorrido de la zona de interés.
- El cuarto paso es visitar a las autoridades de la zona y explicarle el objetivo del estudio. Es altamente deseable que estas participen como parte del equipo.
- El quinto paso es la conformación de subequipos de dos o tres personas, y la composición de los subequipos se debe rotar cada día para que exista una mayor complementación entre disciplinas. Los subequipos entrevistan a los agricultores (si los agricultores lo permiten se puede grabar la entrevista) y luego discuten las respuestas. Al final del día se discuten los resultados de las entrevistas, se formulan hipótesis sobre la estructura y la función de los sistemas, las que se verificarán el día siguiente en nuevas entrevistas. En el transcurso de los días se asignan los componentes del informe escrito y se reparte la responsabilidad a todos los miembros del equipo. Al final de la semana se culmina el sondeo con un informe escrito. Este debe señalar los problemas más importantes del sistema productivo, sus posibilidades, un listado de posibles soluciones y un listado de problemas que deben ser investigados.”

Los datos del sondeo no permiten hacer un análisis inferencial, ya que la muestra no es necesariamente representativa de una población y no ha sido seleccionada en forma aleatoria. Esta es una de las principales limitaciones de esta herramienta de caracterización.

Para el caso de las encuestas aleatorias, se elabora un cuestionario con todas las interrogantes y se estructuran de tal forma que se puedan llenar por medio de entrevistas a los agricultores. Esta manera de caracterizar tiene la ventaja de que se puede realizar un análisis estadístico adecuado. Para ello es necesario un marco muestral, seleccionar un diseño

apropiado de muestreo y seleccionar el tamaño de muestra apropiado (Velarde y Quiroz, 1993).

Las caracterizaciones estáticas, como el sondeo y la encuesta aleatoria permiten tener una apreciación parcial del sistema productivo. Esto se debe a que se toma información en un punto en el tiempo; por ello, aquellas variables que presentan cambios en el tiempo, deben ser estudiadas con mayor precisión, considerando la variación temporal (Quiroz, 1993). Este autor advierte que hay que tener mucho cuidado en la selección de variables en estos seguimientos (dinámicos), pues son caracterizaciones costosas en tiempo y recursos, por lo que se debe tener una idea clara de la variable en seguimiento y de la forma en la que se realizará.

Bourbouze y Boyazoglu (1987) consideran que la fase principal de un análisis de un sistema de producción caprino debe ser realizada "in situ", sobre las fincas, con el objeto de estudiar el funcionamiento del hato en su propio medio ambiente. El concepto de "Sistema de Producción" en caprinos enfatiza la importancia de las relaciones entre la majada y el medio ambiente, evaluando las influencias que ese medio ambiente tiene en las decisiones tomadas por el productor en la elección de un sistema específico de manejo. Los mismos autores proponen que el estudio de un sistema de producción puede ser realizado evaluando al animal y su medio ambiente en diferentes niveles; por ejemplo:

- El animal en tres diferentes niveles:

- El individuo

- El hato

- La población

- El medio ambiente: en varios niveles

- Medioambiente artificial (Por ej. Estación experimental)

- Medio ambiente natural, (Por ej. el potrero, la finca, el territorio, la zona de producción, la región el país, etc.)

- El entorno económico
- El entorno social

Bourbouze y Boyazoglu (1987) y Bourbouze (1995) consideran que, en general, todos los estudios sobre sistemas de producción básicamente siguen las mismas premisas, consistentes en los siguientes pasos:

1) - Un acercamiento global al sistema agrícola basado en estudios de datos bibliográficos, históricos, geográficos y estadísticos a fin de caracterizar el medioambiente o medioambientes en similares condiciones.

2) - Estudios acerca del medio ambiente que influye sobre el sistema de producción: uso de la tierra, flujo de insumos y servicios, rol de los agentes de desarrollo, etc.

3) - Investigación de las características generales de los sistemas de producción caprina y su diversidad a fin de poder clasificar diversos sistemas. Analizando las diferencias de todos los hatos en una pequeña región puede identificarse el principal sistema de producción. El análisis de estas diferencias es acompañado por un estudio tipológico, el cual debe incluir los parámetros técnicos, históricos y socioeconómicos.

4) - Estudio de las diferentes operaciones de cada uno de los sistemas que surgen en la clasificación. Se intenta realizar una evaluación del sistema de producción analizando los diferentes parámetros de reproducción, alimentación, higiene, sanidad, niveles de producción en la majada, parámetros económicos, etc., a fin de determinar las influencias del entorno.

5) - En un quinto paso se establecen ensayos a nivel de estaciones experimentales o en fincas con el objeto de realizar investigaciones en

detalle sobre fisiología reproductiva, lactación, crecimiento, chequear adaptación de razas, resistencia a enfermedades, etc.

En general, se acuerda en que no hay un esquema determinado para analizar un sistema de producción en una región o país, ya que esos sistemas deben ser estudiados siguiendo objetivos específicos que varían de acuerdo a lo que cada equipo de investigación determine.

En cuanto a la caracterización de un sistema productivo, hay acuerdo general en que la principal herramienta de investigación es la elaboración de un cuestionario base. Sin embargo, algunos consideran que una simple encuesta es frecuentemente poco fiable, por lo que la información debería ser recabada durante visitas repetidas y regulares. Otros investigadores consideran que es necesario un completo estudio basado en mediciones directas de diversas variables (Bourbouze, 1995).

En este sentido, Falagan (1988) realizó un estudio sobre la caracterización productiva de la raza Murciano-granadina en Murcia basado en un cuestionario de 235 preguntas, algunas de ellas repetidas para estimar el grado de fiabilidad de las respuestas.

Del mismo modo, estudios realizados para caracterizar los sistemas de producción caprina en Costa Rica, Guatemala y Honduras se basaron en encuestas realizadas en regiones representativas de la situación caprina. Para otros casos, como en la República Dominicana, los datos de caracterización se han basado fundamentalmente en trabajos de investigación, informes institucionales y consultorías (Ammour y Benavidez, 1987).

Dependiendo de los objetivos específicos de los trabajos de caracterización de distintos sistemas productivos, los investigadores han combinado la utilización de encuestas con seguimientos, monitoreos de

fincas, ensayos de campo, etc. Así, Prevolotsky (1990), en Piura (Perú), ha incluido entrevistas a ganaderos puntualizando sobre manejo y productividad, estudios ecológicos sobre recursos forrajeros y revisiones sobre la documentación oficial existente sobre el tema y antecedentes históricos. Igualmente, Alam (1992), en Bangladesh, utilizó un cuestionario orientado a recabar datos sobre productividad, métodos de alimentación y manejo, pero además utilizó ensayos de campo destinados a evaluar los recursos forrajeros más comunes, evolución del peso vivo en diferentes categorías de animales y la influencia de diferentes niveles alimenticios sobre el peso al nacimiento y crecimiento de cabritos. Para muchos investigadores, la metodología utilizada fue la recolección de datos de los productores y de la comunidad a través de encuesta y de la indagación de fuentes escritas. Así lo hicieron Ruíz y col. (1992) quienes realizaron la caracterización de sistemas de producción caprina en el norte de México basándose en el estudio de cuatro Ejidos (sistemas colectivos de producción) y cuatro unidades de producción privada; al igual que Cosío y Demanet (1986) que estudiaron los sistemas ganaderos caprinos de la región de Coquimbo (Chile), basando sus estudios en la observación directa y en un cuestionario realizado a algún miembro de la familia destinado a describir la actividad caprina.

Por tanto, en la mayoría de los trabajos de caracterización de sistemas se utilizan los cuestionarios, los cuales en general y de acuerdo a la finalidad específica de cada trabajo, están más o menos relacionados a alguno de los siguientes apartados en los que Falagan (1988) clasificó las preguntas de la encuesta que utilizó para la caracterización productiva de la raza Murciano-Granadina en la región de Murcia:

1. Identificación
2. Base territorial
3. Alimentación
4. Composición del rebaño

5. Mano de obra
6. Instalaciones y maquinarias
7. Manejo
8. Ordeño
9. Producción y comercialización
10. Sanidad
11. Problemas planteados
12. Control de la entrevista.

### **2.3.5. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CAPRINA**

Los sistemas de producción caprina son diversos en diferentes regiones y han estado asociados durante años a una constante respuesta al medio ambiente y a patrones de producción de granos y sistemas agrícolas. Los sistemas son especialmente dependientes de las condiciones agroecológicas y medioambientales, sobre todo en las regiones más áridas, donde la vegetación natural provee la base de la alimentación. Por lo tanto, en estas zonas los sistemas productivos son primariamente nómadas. Por el contrario, en los trópicos húmedos los sistemas sedentarios son más comunes, pues se alcanza una mayor complementación entre la producción agrícola y los sistemas pecuarios (Devendra, 1987).

Para la clasificación de los sistemas de producción se utilizan diferentes criterios que consideran en principio diversos parámetros relacionados a la tierra y a los factores de producción. Así, para Boyazoglu y Morand-Feher (1987) lo primero a considerar es si la tierra es arable o no; el régimen de tenencia de la tierra es también un importante punto a considerar, convirtiéndose en una limitante o un decisivo factor positivo de desarrollo.

Entre los extremos de la cadena de intensificación productiva, se encuentran multitud de sistemas, desde algunos con escasa dependencia del factor humano (pastoreo y ramoneo extensivo) hasta otros

(estabulación) con total dependencia del hombre para cubrir sus necesidades alimenticias.

Otra clasificación utilizada es la relacionada a los productos: leche, carne, pelo, cuero (Boyazoglu y Morand-Fehr, 1987). Mientras algunas de estas producciones pueden desarrollarse en sistemas tanto extensivos como intensivos (carne, pelo), otras como la leche requieren de explotaciones con algún grado de intensificación .

Los mismos autores relacionan también el factor "mercado" con la determinación de algunos sistemas de producción, dando dos ejemplos al respecto: la producción de leche durante el invierno y la demanda de cabritos durante las Navidades por parte de colectividades cristianas y musulmanas, influenciada por factores culturales y religiosos, determinando en ambos casos que los productores concentren su producción en esos períodos, adaptando el manejo reproductivo y nutricional a esos patrones de mercado.

En España, Sánchez Rodríguez (1993) distingue los siguientes sistemas:

- Sistemas extensivos tradicionales de dos tipos, carne y carne leche.
- Sistemas semiextensivos actuales, que intentan una mayor producción lechera en base a suplementación alimenticia y algunos adelantos técnicos como el ordeño mecánico.
- Sistemas semiextensivos localizados en zonas agrícolas intensivas.
- Sistemas intensivos.

Los sistemas extensivos tradicionales de producción de carne se desarrollan en áreas muy desfavorecidas, con alimentación sobre una base principalmente arbustiva inferior a 1000 kg por ha/año de materia seca, con animales muy rústicos y con una carga animal de 0,5 -1 cabra/ha, donde las majadas son de más de 500 animales y el factor trabajo escaso (1 UTH/500 animales). El producto consiste en chivos de 20- 30 kg de peso vivo.

Los sistemas extensivos de producción carne-leche, generalmente en zonas más favorables, con poco más de 2000 kg/ha/año de materia seca, con animales rústicos pero con mayor especialización láctea, que se explotan en extensiones medias de 100-200 ha y en rebaños de 200-400 animales, con cargas que oscilan entre 1 y 2 animales por ha. En estos sistemas se cuenta con cabrerizas, corrales y se emplea generalmente 1 UTH/200 animales, con ayuda familiar para el ordeño que es estacional.

Los sistemas semiextensivos actuales, que se caracterizan por emplear los mismos tipos de animales que el anterior o introducen ya animales más especializados pero con suplementación alimenticia y en algunos casos el ordeño mecánico.

Sánchez Rodríguez y col. (1995) distinguen, de acuerdo a su localización geográfica, dos tipos de sistemas semiextensivos de leche bien diferenciados, uno de valle y vega, donde la cabra es subsidiaria de una agricultura diversa e intensificada, y otro de monte o sierra, donde la cabra aprovecha una vegetación natural que difícilmente podría ser aprovechada por otra especie.

Las características generales de las explotaciones tipo valle son: cabreros generalmente sin tierra, propietarios de sus rebaños, no es frecuente la utilización de mano de obra asalariada y el nivel de inversión en instalaciones es bajo. Los rebaños son de tamaño medio (50-200 reproductoras), de los cuales se ocupa el cabeza de familia con ayuda de

algún otro miembro de la misma. En estos sistemas de zonas agrícolas intensivas se utilizan razas lecheras (Granadina, Malagueña, Florida), generalmente los rebaños están ubicados dentro de los pueblos o en las afueras de éstos, durante el invierno y la primavera el pastoreo se desarrolla en terrenos públicos adyacentes a carreteras, cañadas, borde de los ríos, etc., y durante el verano el ganado aprovecha rastrojos de cereales, girasol, remolacha azucarera y residuos de cultivos hortícolas. Durante el otoño e invierno se suplementa además con ramones de diversos árboles y con concentrados. En estos sistemas se obtienen los mayores niveles productivos, superiores a 600 litros/cabra/año (Sánchez Rodríguez, 1993).

Las explotaciones de tipo sierra asientan en zonas marginales, que van desde zonas áridas hasta otras subhúmedas, con el común denominador del aprovechamiento de zonas amplias no aptas para la agricultura. En estas áreas, por lo general los rebaños pastan en tierras que son propiedad del ganadero, con cargas ganaderas de 0,5 a 2 cabras por hectárea. Los rebaños son mayores (220-500 animales) y en los que suele existir mano de obra asalariada, con niveles de inversión y tecnificación bajos pero con creciente introducción de mejoras (ordeño mecánico, lactancia artificial, etc). El rebaño pastorea en las fincas todo el año sobre vegetación natural y se suplementa generalmente con alimento balanceado en establo. Los niveles productivos son más bajos y la estacionalidad es más marcada.

El sistema intensivo, con estabulación total, ha sido poco relevante en España por ser poco competitivo, pues se adquiere todo el alimento y tienen altos valores de inversiones iniciales. Los rebaños son de tamaño medio a grande, por lo general de más de 200 animales de razas lecheras españolas (Murciano - Granadina, Canaria y Malagueña), aunque también se encuentran explotaciones con razas extranjeras como la Saanen y Alpino Francesa. La mano de obra es asalariada y existe buena dotación e infraestructura.

Sin embargo, últimamente se está asistiendo a un proceso claro de intensificación, con estabulación total en comarcas dispares al amparo de los mejores precios de la leche (Sánchez Rodríguez, 1999, comunicación personal).

Por su parte, Devendra (1987) clasifica los sistemas de producción en 7 categorías:

a) Sistemas muy extensivos que incluyen:

- 1) Areas altas, frías y secas como el Himalaya y el altiplano.
- 2) Regiones extremadamente áridas y semiáridas.

b) Sistemas extensivos

c) Sistemas combinados con siembras que incluyen:

1) Pastoreo de bordes de caminos, pastoreos comunales y pastoreo en sistemas arables.

2) Sistemas con estaqueado

3) Alimentación con forrajes extraprediales

d) Sistemas integrados a árboles frutales

e) Sistemas de pastoreo intensivo.

f) Nomadismo

g) Trashumancia.

## **2.4. IMPORTANCIA DEL GANADO CAPRINO EN IBEROAMÉRICA**

En Iberoamérica, de acuerdo al anuario de FAO de 1999, existen 37,5 millones de cabras, de los cuales el 90% se localizan en Argentina, Bolivia, Brasil, Haití, Méjico, Perú, y Venezuela. México y Brasil son los países con mayor censo caprino: 12,6 y 8,8 millones de cabezas, respectivamente.

La inmensa mayoría de los animales corresponde al tipo criollo, aunque en muchos países se han realizado grandes esfuerzos en la importación de algunos caprinos con características lecheras.

Grandes rebaños de cabras se encuentran en las zonas áridas y semiáridas, constituyendo la principal y a veces la única fuente de ingresos para miles de personas. Los animales también son mantenidos en

pequeñas granjas en las zonas irrigadas y en los climas tropicales de la región de América Central y el Caribe.

En Chile, de acuerdo a Burrows (1994), la población caprina se sitúa en el nivel de 1.000.000 de cabezas, son explotadas en todo el país, produciéndose desde Santiago al norte carne y leche, en áreas de condiciones de semiaridéz en tierras que pertenecen en su gran mayoría a comunidades indivisas. Un tercio de esa población realiza trashumancia a campos cordilleranos, el resto permanece durante todo el año en campos de secano muy deteriorados. En esta área se puede observar la introducción de material genético principalmente de raza Nubiana. La producción de quesos ha sido de carácter artesanal, con serias limitaciones en su calidad, encontrándose el Estado abocado a la promoción de este sector.

Al sur de Santiago se produce carne casi en exclusividad. Este sector permanece con una situación estacionaria, sin desarrollo, representando el caprino una fuente secundaria de ingresos.

El 70% de la población caprina de Chile se encuentra en la zona árida y constituye la principal fuente de sustento del 52% de la población rural, aportando el 40% de la producción agropecuaria de las comunidades (Manterola y Cerda, 1993). Estos autores describen como sistema de producción de la zona árida como predominante de tipo extensivo, basado en cabras criollas y con bajos niveles de tecnología, no existe tampoco direccionalidad del pastoreo, si bien el 30% de los productores separan los machos al inicio de la estación reproductiva para sincronizar las pariciones en épocas de mayor disponibilidad de forraje. Aún así, el porcentaje de pariciones fluctúa entre el 60 y 70% y la mortalidad neonatal de cabritos entre el 25 y 30 o mayor en períodos de sequía prolongada. El sistema productivo está orientado principalmente a la producción de leche (300 a

400 cc animal/día en el período de mayor producción) para obtener quesos que se venden en la carretera o a compradores intermediarios.

En Brasil, prácticamente el 90% del rebaño caprino se encuentra en el Nordeste (de Oliveira y Johnson, 1990; Guimaraes, 1994). En esta región la actividad agropecuaria se desarrolla en pequeñas fincas (más del 90%) con un sistema combinado de caprinos, ovinos y bovinos, con predominancia numérica de los primeros por su mayor adaptación a las condiciones limitantes, tanto del ambiente físico (baja e irregular precipitación, pobreza del suelo); cuanto del socioeconómico (parcelas pequeñas y tenencia precaria de la tierra, poco o ningún acceso al crédito y a la asistencia técnica, aversión al riesgo y bajo o ningún nivel de organización).

El sistema de pastoreo extensivo es la principal estrategia de manejo. La escasez de forraje durante la época seca, el bajo potencial productivo del rebaño, las prácticas inadecuadas de manejo, y los problemas de parásitos internos pueden ser considerados los más importantes factores directamente relacionados con el bajo nivel de productividad observado: 1.2 cría nacida / matriz expuesta / año, 30% anual de tasa de mortalidad predestete y peso vivo a la venta (15-18 meses de edad) no superior a los 25 kg.

Con referencia a las razas utilizadas, Neto y col. (1987) en un estudio realizado en el estado de Ceará sobre una submuestra de 32 fincas, encontraron un 81% sin raza definida, un 13,6% de Anglo Nubian y un 4% de Bhuj. El otro 1% estaba representado por otras razas nativas como la Marota, Moxoto, Canindé y Repartida.

México, de acuerdo a información estadística presentada por de La Fuente y Juárez (1982) tiene el 31% de la población caprina de América Latina y el 2% de la mundial, produciendo el 44% de la carne y el 61% de la leche de América Latina. La mayoría de las 9 millones de cabezas de

ganado caprino están distribuidas en las regiones montañosas y zonas semiáridas, ecológica y económicamente más pobres.

De acuerdo a estos autores la influencia genética mayoritaria es de la celtibérica, predominando luego la Nubian con algo de Granadina y muy poco de Alpina. La producción es muy inestable debido al limitado ciclo reproductivo y a la falta de tecnología adecuada, a lo que se suma una alta tasa de extracción para satisfacer las demandas culinarias del consumo popular del "cabrito".

Mason (1981) distingue, dentro de la población criolla mexicana, dos tipos diferentes: en la parte central de México un tipo de talla pequeña con características lecheras y muy influenciado por la razas Granadina y Murciana; mientras que en el norte, la raza Criolla presenta una apariencia variada debido sobre todo a los cruzamientos con las razas Alpina, Toggemburg y Anglo Nubian, y está representada por animales de talla más grande, de menor producción de leche pero, de un rendimiento en canal superior a la de la parte central.

## **2.4.1. SITUACIÓN DEL CAPRINO EN LA ARGENTINA.**

### **2.4.1.1. Origen del caprino en Argentina.**

Según Ochoa (1918), "las cabras argentinas descienden de las introducidas por los conquistadores, las que pertenecían a las variedades que en ese entonces se criaban en las provincias andaluzas y gallegas y entraron al país en dos puntos distintos: por el norte procediendo del Perú y por el sur, por el puerto de Buenos Aires, las que llegaron directamente a la metrópoli". Las introducciones de cabras del Perú realizadas en Córdoba y Tucumán por Cabrera y Nuñez del Prado, constituyen el tronco o punto de partida de la población caprina de las provincias del norte Argentino. Por el Puerto de Buenos Aires la corriente de introducción se inició con Pedro de

Mendoza en 1536 hacia la pradera pampeana. Luego se sucedieron nuevas introducciones desde el Perú con destino a campos del litoral y pampa argentina (Müller, 1993). Posteriormente, por el puerto de Buenos Aires se realizaron numerosas introducciones y según parece se iniciaron en los primeros años del 1800.

Agráz García (1981), de acuerdo a sus propias determinaciones, considera que las cabras traídas durante la conquista eran de las razas Blanca Celtibérica y Castellana de Extremadura.

Durante la presidencia de Bernardino Rivadavia se introdujeron en 1826 las primeras cabras de Angora y del Tibet (Ministerio de Agric. de la Nación, 1924; Agráz García, 1981), cuyos descendientes mestizos dieron origen a los caprinos de pelo del sur argentino.

Posteriores importaciones de reproductores de pedigrí de las razas Saanen de Suiza y Toggenburg de los EEUU efectuadas por el ministerio de Agricultura de la Nación en los años 1922 y 1923 fueron distribuidas en Campos de Aclimatación, Escuelas de Agricultura, Chacras Experimentales y Viveros de su dependencia ubicados en las provincias de Entre Ríos, Santiago del Estero, Catamarca, Mendoza, San Luis y la Rioja, desde donde se procuró desarrollar estas razas o imprimir sus caracteres a los caprinos autóctonos (Maubecín, 1973).

En la misma circular del Ministerio de Agricultura de la Nación (N°335 de 1924), a la que se hizo anteriormente referencia, se menciona que "también las introducciones de reproductores puros de raza Angora fueron numerosas, existiendo en la actualidad muchos establecimientos que cuentan con limitada cantidad de reproductores puros de esta raza dispersos en todo el país y mestizos que suman muchos miles en las provincias de La Pampa, Neuquén y Río Negro".

Posteriores importaciones de Saanen fueron destinadas a La Rioja y de Nubia de Canadá y Anglo Nubian de Inglaterra a Córdoba (Müller, 1993).

En 1962 se introdujeron cabras Angora de EEUU a Santiago del Estero desde donde se trasladaron a Catamarca y posteriormente a Rio Negro (Cambell y col., 1981).

Más recientemente se importaron cabras Anglo Nubian, Saanen, Toggemburg y Alpina a Santiago del Estero desde Brasil y en el último lustro de este siglo se importaron cabras Saanen, Angora, Alpinas, Anglo Nubian y Boer desde Nueva Zelanda (Bedotti, 1999, comunicación personal).

#### **2.4.1.2. Situación actual a nivel nacional.**

La producción caprina en la República Argentina, así como en gran parte del mundo, se basa en sistemas de subsistencia en los que la mayoría de los productores son minifundistas y dentro de ellos los que cuentan con menores recursos (Müller, 1994; Salinas y Dellepiane, 1994; Burrows, 1994; Guimaraes Fihlo, 1994; Bedotti, 1994; Ortego y Franchetti, 1994).

En la República Argentina, la explotación del ganado caprino se realiza en medios rurales de sus regiones áridas y semiáridas del noroeste, centro-este y suroeste, en zonas llanas y montañosas con vegetación xerófila, por criadores de bajos recursos económicos y técnicos para producción de carne, cueros, pelo y guano, considerada por ahora, como una producción de subsistencia (Maubecín, 1973).

Según el censo de 1988 existen aproximadamente unas 3710065 cabezas, aunque estimaciones de organismos oficiales nacionales, provinciales, organizaciones no gubernamentales y productores sitúan dicha cifra en casi 5 millones de caprinos, los cuales constituyen el principal sustento de unas 50000 familias de pequeños productores que viven en su mayoría en áreas marginales (Muller, 1994; Salinas y Dellepiane, 1994).

Los caprinos se encuentran distribuidos fundamentalmente en dos áreas bien definidas por el tipo de producción:

- Al sur del Río Colorado la explotación predominante se basa en la producción de Mohair, con una cifra cercana al millón y medio de cabras de Angora;

- En la región centro - norte del país, la principal producción es la de carne en base al cabrito lechal, que se consume al destete con un peso aproximado de 8 a 12 kg de peso vivo y con una edad entre 30 y 90 días. Una excepción a esto la constituye el poblador de la puna Jujeña, donde los animales se sacrifican con 5- 6 años de edad y cuya carne se destina a elaborar "chalona "(desecada con hueso) y "charqui" (carne desecada y salada, cortada en tiras, sin hueso).

En el centro - norte del país la producción de carne esta basada en diferentes clases de caprinos de tipo criollo regional provenientes en su mayoría de razas introducidas durante la conquista y posteriores cruzamientos con razas exóticas como Anglo Nubian, Toggemburg, Saanen y Angora.

Con respecto a la producción de leche, hace algunos años comenzó a formarse una pequeña cuenca lechera en la Provincia de Santiago del Estero a partir de una experiencia organizada por una ONG con un crédito del Banco Interamericano de Desarrollo. A partir de aquí se comenzaron numerosos emprendimientos de lecherías caprinas en diferentes partes del país, sumando productores de nivel socio - económico y capacidad empresarial muy diferente a aquellos que tradicionalmente estuvieron asociados al sector caprino.

#### **2.4.1.3. Factores que limitan la producción caprina en Argentina**

Con diferentes matices, los productores de caprinos de todo el país comparten a nivel nacional una problemática similar, enfrentando limitantes naturales, tecnológicas, socioeconómicas, organizativas y de comercialización, que muy a menudo presentan intrincadas relaciones entre ellas.

Un breve, pero conciso resumen de la problemática del sector, basado en información suministrada por técnicos de diferentes puntos del país, fue publicada por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (Salinas y Dellepiane, 1994). En esta recopilación los mencionados autores consideran las siguientes limitantes:

A) Desde el punto de vista de los recursos naturales:

- Escasas precipitaciones en la mayoría de las regiones.
- Suelos de poca productividad.
- Escasa disponibilidad de recursos forrajeros.
- Diferentes grados de desertización.

B) Desde el punto de vista tecnológico productivo:

- Mal manejo de los recursos forrajeros.
  - Deficiente manejo nutricional y sanitario.
  - Baja tasa de reproducción.
  - Baja calidad zotécnica.
- Problemas en la disponibilidad de agua de bebida en cantidad y calidad
- Falta de acceso a la tecnología disponible.

C) Desde el punto de vista social y económico:

- Aislamiento
- Bajo o deficiente nivel cultural
- Falta de espíritu asociativo y educación cooperativa
- Falta de medios de comunicación

- Deficiente nivel nutricional de la población
- El evado índice de mortalidad infantil
- Precaria tenencia de las tierras (la mayoría de los productores no son propietarios.
- Minifundios (un porcentaje muy alto se encuentra por debajo de la unidad económica).

Como consecuencia de los dos puntos anteriores existe una imposibilidad de acceso a créditos según las condiciones del mercado vigente, a lo que se suma la falta de créditos adecuados a la situación del sector, que imposibilita la aplicación de nuevas técnicas que signifiquen mayor rentabilidad y productividad en las distintas producciones.

D) Desde el punto de vista de la comercialización:

- Marcada estacionalidad de la oferta de productos, ante una demanda sostenida en el tiempo.
  - Cadena de comercialización con excesivos intermediarios.
  - Bajos precios percibidos por el productor.
- Falta de una clasificación y tipificación común para todo el país en la carne y pelo.
  - Frigoríficos alejados de los centros de producción y del consumo.
    - Falta de información de mercados al productor.
    - Oferta atomizada y demanda concentrada.

#### **2.4.1.4. Situación del Caprino en la Provincia de La Pampa.**

En la Provincia de La Pampa, según el Censo Agropecuario Nacional (INDEC, 1988) la población caprina alcanzaba las 78.853 cabezas distribuidas en 850 productores, aproximadamente un 10 % del total de las explotaciones agropecuarias de la provincia. De acuerdo a la Encuesta Nacional Agropecuaria de 1995, esa cifra estaría actualmente en 99.763 animales.

Si bien la actividad caprina representa sólo el 0,2% del PBG (Dirección de Estadística y Censos, 1990/1991), desde el punto de vista socioeconómico es la principal actividad de la mayoría de los pobladores que habitan los 5 departamentos del Oeste Pampeano, donde se encuentra) el 72,2% de los caprinos en La Pampa (Subsecretaría de Asuntos Agrarios de LP, 1985).

En general, la cabra se encuentra allí ligada a sistemas de explotación de productores con muy bajos recursos, en su mayoría mixtos con ganadería vacuna y en menor proporción con ovino. Prácticamente el grado de agriculturización es nulo, ocupando las zonas más áridas y basando la alimentación en los recursos naturales.

En cuanto a las razas existentes, se han introducido como razas puras la Anglo Nubian y la Angora, procedente ésta última fundamentalmente de la región sur del país y de un hato de Catamarca. Sin embargo, la inmensa mayoría de la población caprina pampeana actual está constituida por tipos de criollo regional de pelo corto, tipos de criollos de pelo largo y grueso (chilla) y cabras con pelo largo y fino.

Tal como ha sucedido tradicionalmente en otras partes del mundo y del país, la especie caprina siempre fue relegada, por habérsela asociado casi siempre a condiciones de pobreza y marginalidad, en zonas de muy escasa densidad de población, no encarándose sino hasta hace muy pocos años acciones dirigidas al sector referentes a investigación y extensión. Incluso, las primeras acciones se han formulado en base a propuestas extrapoladas de otras zonas del país sin conocer en detalle las características de los sistemas de producción del extremo oeste, lo que ha llevado por ejemplo a la introducción de razas que han demostrado una pésima adaptación al medio ambiente natural.

## **2.5. CARACTERIZACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS RAZAS DE GANADO**

### **2.5.1. IMPORTANCIA**

Desde el inicio de la década del 80, una de las preocupaciones constantes de la FAO y el PNUD (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo) ha sido la necesidad de caracterizar la biodiversidad genética para poder decidir sobre acciones de conservación. Esto originó consultas de expertos para determinar si era necesario conservar la diversidad genética animal y eventualmente qué se debería preservar (Mezadra, 1996).

A partir de aquí surge la recomendación efectuada por la FAO con carácter general a todos los gobiernos, de reforzar las actividades sobre evaluación de sus respectivos patrimonios ganaderos. Dentro de este marco de preocupación destaca la responsabilidad de conservación y apoyo de las razas ganaderas autóctonas, desarrollando la catalogación y verificación de registros, para disponer de descriptores y parámetros de dichas razas, tanto de sus características productivas como de su flexibilidad y variabilidad y de forma muy especial de su adaptabilidad a las condiciones ambientales de las áreas geográficas en que se desenvuelven (Muñoz y Tejón, 1980).

A favor de la conservación de las razas autóctonas, existen sin duda una gran cantidad de argumentos, los cuales pueden resumirse según lo reseñado por Rodero Serrano y col. (1994) en los siguientes puntos:

1. De tipo cultural
2. De tipo biológico:
  - Reducir el riesgo de pérdida de genes
  - Mantener la variabilidad y flexibilidad genética
  - Superar los límites de la selección
  -
3. De tipo práctico:

- Mejora de la selección
  - Animales adaptados al medio
  - Cubrir en el futuro cambios en la demanda de los consumidores
  - Búsqueda de genes mayores de interés productivo
  - Cruzamientos con razas mejoradas
  -
4. De tipo científico:
- Estimación del progreso genético
  - Investigaciones sobre evolución
  - Material de Enseñanza.

En el mismo sentido, Steinbach (1987) considera que la evaluación de las poblaciones autóctonas es necesaria debido a que:

1. Los rendimientos de las razas locales se encuentran frecuentemente enmascarados por problemas de manejo.
2. Los genotipos locales están adaptados a las condiciones locales de forrajes, clima y enfermedades.
3. Los recursos genéticos de un área pueden utilizarse para mejorar poblaciones en ambientes similares.
4. Las poblaciones autóctonas pueden tener una adecuada variabilidad genética o posibilidades de combinar características deseables a través de la selección o el cruzamiento, respectivamente.

En la actualidad, de entre todos estos argumentos, posiblemente uno de los de mayor interés sea el de mantenimiento de la variabilidad genética para mejorar producciones animales aceptables en condiciones desfavorables, de especial interés en la producción en régimen extensivo

de regiones marginales de Europa o en países en vías de desarrollo. En tales regiones la productividad animal ha de basarse en la adaptabilidad al medio desfavorable, medida sobre la productividad total y no sobre la base de un único carácter

Rodero (1994) afirma que en la evaluación del material animal se siguen dos conceptos claves: el control de rendimiento y la noción de razas, que permite identificar la población animal sobre la que se realizan los controles de rendimiento y las operaciones genéticas para la mejora.

Del mismo modo, Steinbach (1987) afirma que la evaluación es un importante requisito para la conservación, preservación y utilización de los recursos genéticos disponibles en muchas regiones. Considera incluso, que no debería iniciarse ningún programa de cruzamiento sin haber testado previamente la población que se desea mejorar o aún reemplazar.

Desde el punto de vista de la Zootécnica, es necesario disponer del conocimiento de los animales que se van a explotar. La constitución biológica de los individuos determinada por la acción del medio sobre su genotipo, es apreciable desde el exterior por el fenotipo como un conjunto de caracteres morfológicos, fisiológicos, patológicos y psicológicos algunos de los cuales tienen valor étnico y nos permiten diferenciar entre poblaciones, tipos y razas (Alía Robledo, 1996). Esta autora señala además, que de acuerdo al medio ecológico y manejo seguido, a partir de poblaciones originales o procedentes del cruce entre ellas, se van creando tipos diferentes tanto en su constitución, en su conformación como en sus aptitudes productivas, conociéndose como tipos constitucionales o biotipos, en los que queda marcada en forma evidente la relación entre morfología o conformación y su especialidad o función.

## **2.5.2. CARACTERIZACIÓN Y CONSERVACIÓN DE RAZAS CAPRINAS EN LA REPÚBLICA ARGENTINA**

En la República Argentina, si bien en los últimos años se ha comenzado a valorar la producción caprina en sus diferentes aspectos y se han publicado numerosos trabajos sobre aspectos productivos, prácticamente hasta la actualidad no se han realizado trabajos de caracterizaciones integrales (morfológicas, fanerópticas y productivas) de los diferentes tipos de caprinos autóctonos.

El desconocimiento acerca de los diferentes tipos de caprinos criollos en la Argentina es importante. Así, Mason (1981) cita los caprinos indígenas de Venezuela, México, el Caribe, Brasil y EEUU, considerando como tales las poblaciones descendientes de animales importados por los colonizadores, tanto de Europa como de Africa occidental. Para el caso de Argentina, se limita a dar solamente cifras de existencias numéricas, sin mencionar ningún tipo de animal.

Siempre se ha dicho que la gran mayoría de los caprinos dispersos en el territorio nacional y que no pertenecen a razas puras introducidas derivan de la cabra blanca-celtibérica o castellana de Extremadura y son designados genéricamente como de “tipo criollo o tipo criollo regional o simplemente caprino regional” (Arbiza Aguirre, 1986; Agráz García, 1981; Dayenoff, 1994; Legname, 1994). Mezzadra (1996) habla de la existencia de una “raza criolla local”, producto de los caprinos traídos por los conquistadores españoles y de una coevolución ambiental que data de largo tiempo, lo que les ha conferido como en el caso de otras especies buenas cualidades de rusticidad y adaptación al medio hostil.

Maubecín (1973) considera que a pesar de los intentos por mejorar la calidad zootécnica del “caprino criollo” con otras razas introducidas, sigue dominando el tipo de caprino criollo que representa un mosaico genético de muy antigua data y que en definitiva es el que mejor se adapta a las condiciones ecológicas del noroeste y centro - oeste , ya que en el sur -

oeste existe cierto grado de mestizaje con la raza Angora, utilizada en esa zona en la que predominan las bajas temperaturas durante varios meses del año.

Agráz García (1981) coincide en que el tipo de caprino regional de cada provincia constituye un mosaico que no muestra características definidas, observándose variación notable en cuanto a conformación, predominando en el norte cabras de tipo cárnico descendientes de la cabra Blanca Celtibérica, en el centro cabras regionales con un poco de encaste de Nubia y en el sur coincidiendo con Arbiza Aguiere (1986), cabras con encaste Angora.

En este mismo sentido, Sánchez Rodríguez (1997, comunicación personal) estima que en las poblaciones criollas de Tucumán y Santiago del Estero se puede encontrar la impronta de los diferentes troncos españoles, a veces mezclados y a veces destacando alguno de ellos en determinadas zonas, todo ello con la influencia, en ocasiones, de otros troncos foráneos, principalmente el anglonubiano.

Sin embargo, en el centro – sur de territorio nacional, en las provincias de Mendoza, La Pampa y norte de Neuquén, se encuentran otros tipos de cabras que parecen no derivar de los troncos españoles descritos anteriormente (Bedotti, observaciones personales, confirmadas por Sánchez Rodríguez, 1997 comunicación personal).

Nuevo (1983) señala para las provincias de Mendoza y La Pampa, la existencia de 5 tipos de cabras :

- a) Cabras de pelo corto, puro o cruzadas con Nubiana.
- b) Cabras criollas, de pelo largo, tipo “down”
- c) Cabras mestizas “down“ x Angora, de pelaje marrón.
- d) Cabras mestizas “down” x Angora de pelaje blanco

#### e) Cabras mestizas Angoras.

El mencionado autor se limita a dar algunos porcentajes respecto a cada uno de los tipos nombrados pero no refiere otros detalles morfológicos o fanerópticos de los mismos. En la misma línea, Scaraffia (1992, 1994) cita la existencia de cabras productoras de Cashmere o fibra down en el norte de Neuquén. Como detalles, en observaciones realizadas sobre 80 hatos, encuentra un 85% de animales blancos y un 15% de color (marrón, negro, plumizo).

En cuanto a medidas biométricas de caprinos regionales, Legname (1996), para caprinos de Santiago del Estero, cita promedios de peso de 29.01 kg. para cabras de un año de edad y 41,5 kg para cabras de más de 4 años. También cita medidas de perímetros torácicos entre 76,5 cm para cabras de 1 año hasta 86 cm de cabras de 4 años. Observa además diferencias entre diversos departamentos de la Provincia.

### **2.5.3. ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA CARACTERIZACIÓN ÉTNICA DE CAPRINOS**

Para Aparicio Sánchez (1960) la descripción de las diferentes agrupaciones raciales y su posible diferenciación se basa en el estudio y catalogación de lo que en términos zootécnicos denomina carácter étnico, que no es más que una particularidad individual destacada, que en grado mayor o menor de fluctuación cae siempre de lleno en el tipo de raza a que dicho carácter étnico pertenece. Este autor utiliza para la clasificación racial del ganado caprino la totalidad de particularidades proporcionadas por la plástica en general, peso, perfil y proporciones, completadas étnicamente con todo lo relativo a detalles fanerópticos, muy especialmente los que se refiere a encornaduras, distribuciones pilosas y coloraciones.

Alía Robledo (1996) considera que el ganado caprino presenta grandes dificultades para su clasificación étnica ya que la mayor parte del censo caprino mundial explotado no corresponde a razas con un prototipo definido, sino que más bien son poblaciones o agrupaciones con una variabilidad morfológica y funcional grande, poblaciones que resultan muy similares entre sí aunque tengan una distribución geográfica muy distinta. Para analizar las diferencias entre distintas poblaciones y tipos constitucionales en caprino propone, a semejanza de Aparicio, realizar la identificación animal desde varias perspectivas de valor etnológico: morfológica, faneróptica y zoométrica.

En general, en la mayoría de la bibliografía referente a trabajos de caracterización étnica consultados, se tienen en cuenta fundamentalmente aspectos relacionados a morfología, particularmente los relacionados a los perfiles, a la faneróptica y a las proporciones, expresadas a través de diferentes índices zoométricos (Aparicio Sánchez, 1960; Alía Robledo, 1996; Rodero, 1994; Herrea y Antúnez, 1988; Herrera y col., 1991; Capote, 1992; Rodríguez y col., 1990 ). La relación entre todas estas características que constituyen la conformación de los individuos y las aptitudes productivas, determina los diferentes biotipos o tipos constitucionales (Alía Robledo, 1996).

Lauvergne (1986), propone como metodología para el estudio de ovinos y caprinos mediterráneos una serie de caracteres cualitativos que constituyen ciertas características visibles que tienen base genética. Así, para los caprinos utiliza las siguientes variables: orejas (longitud, tonicidad, enrollamiento), cuernos (presencia o ausencia), zarcillos (presencia o ausencia), barbilla (presencia o ausencia), pelo (longitud, patrón pigmentario, tipo de eumelanina, alteraciones pigmentarias). De igual forma, Dunner y Cañón (1986) utilizan prácticamente los mismos

caracteres que Lauvergne para el estudio de perfiles genéticos visibles en cabras del norte de España.

Rodero (1994), basándose en trabajos de algunos de los autores antes mencionados, ha utilizado para la determinación de perfiles fenotípicos una amplia gama de caracteres que agrupa en aquellos que se expresan como variables continuas (medidas e índices), en los que lo hacen como atributos del exterior del animal y, por último, los que son propios de los polimorfismos bioquímicos. Así, en caprinos ha tenido en cuenta: tamaño de orejas, presencia o ausencia de cuernos, mamellas, barbas, longitud del pelo, tipo de eumelanina, alteración pigmentaria, presencia o ausencia de manchas en la capa, pigmentación de mucosas, pezuñas y mamas, forma de ubre, pezones supernumerarios derecho e izquierdo, tipos de hemoglobina, transferrina, albúmina, catalasa, anhidrasa carbónica, proteína X y potasio.

En los apartados siguientes se reseñan los principales atributos externos para determinación de perfiles raciales utilizados por los distintos autores .

### **2.5.3.1. Estudios morfológicos y fanerópticos**

#### **- Perfiles:**

Existen animales de perfil recto, cóncavo y convexo. Entre estos dos últimos puede haber animales con perfiles subcóncavos y ultracóncavos o subconvexos y ultraconvexos como variaciones extremas (Aparicio, 1960). Este autor considera que dichos caracteres son evidentemente perceptibles en la especie caprina, pudiendo por tanto, servir de base para la clasificación sistemática de sus principales agrupaciones.

Las características del perfil fronto-nasal han servido para distinguir en principio tres troncos de orígenes diferentes:

1) Tronco europeo: de perfil cóncavo, concordante con cabezas braquicéfalas y arcadas orbitarias salientes.

2) Tronco africano: de perfil convexo, que en general van unidos a cráneos alargados o doliocraneotos (Aparicio, 1960) o de anchura y longitud más proporcionadas (mesaticéfalas) según Alía Robledo (1996). Por lo general las arcadas orbitarias imperceptibles, frente abombada (longitudinal y transversalmente) y orejas francamente colgantes .

3) Tronco asiático: de perfil recto, coincidente con cráneos alargados, arcadas orbitarias poco salientes, orejas semicaídas, subnasales rectilíneos y hocico de medianas proporciones.

#### **-Piel :**

Sus características (espesor, elasticidad, pliegues cutáneos, etc.) varían según la raza, agentes ambientales, estado de nutrición, etc. Su finura es característica de las buenas cabras lecheras, siendo de mayor grosor en las razas de montaña y animales de pastoreo (Agráz García, 1989; Sánchez Rodríguez, 1993). En cuanto a la piel se considera también la presencia de o ausencia de pigmento, al igual que en mucosas y pezuñas.

#### **- Pelo:**

Para Aparicio la forma, estructura y distribución de los filamentos pilosos llegan a constituir caracteres étnicos verdaderamente esenciales para la clasificación zootécnica de los diferentes conjuntos caprinos explotados por el hombre.

En general las cabras tienen dos tipos de pelo:

1) Uno basto y de longitud variable (corto, medio, largo) y que da el color de la capa, que es normalmente corto en las razas

africanas. Dentro del tronco europeo se presenta, en la actualidad, con dos variantes: Alpino, de pelo corto y el subgrupo Pirenaico de pelo largo o medio y que normalmente es largo en las razas asiáticas

2) Otro pelo muy fino y corto, que a modo de vello se desarrolla por debajo del anterior y que recibe diferentes nombres: “lanilla”, “pashum”, “pashmina”, “duvet”, “cashmere”. Este tipo de fibra no presenta medulación y su finura está dada por el poco grosor de las células que integran la capa cortical (Alía Robledo, 1996; Agráz García, 1989).

Por su parte, Epstein (1969) describe, en cabras de Cashmere, un tercer tipo de pelo intermedio, con médula interrumpida.

#### **- Capa:**

Existe gran diversidad de colores, ya que no solo es variable el color básico sino que en caprinos existe una gran gama de particularidades.

En la capa se ha considerado el patrón pigmentario. Así, Lauvergne (1986) describe 9 patrones pigmentarios y Adalsteinsoon y col. (1994) estudiando cabras de cashmere observaron al menos 10 patrones diferentes.

Agraz García (1989), por su parte, distingue entre capas simples, en las que considera 9 colores, y capas compuestas, en las que describe otros 9 tipos diferentes, existiendo en cada una de ellas muchas variantes en intensidad.

#### **- Cuernos:**

Se consideran como elementos de importancia en la caracterización racial la presencia o ausencia de cuernos y el tipo de los mismos.

Así, para Aparicio (1960) la disposición, forma y ausencia de encornaduras ofrece detalles étnicos de importancia y a su juicio correlacionados con los perfiles.

En general, se distinguen dos tipos principales de cuernos y otros intermedios (Aparicio, 1960; Lauvergene, 1986; Alía Robledo, 1996).

1) Cuernos en espiral: presentan una base ancha y de sección piriforme, con una arista anterior muy pronunciada y un borde posterior redondeado. Están casi juntos en la base y luego se dirigen hacia atrás, con una mayor o menor inclinación y sufriendo alrededor de su eje longitudinal, una o varias vueltas bastante separadas, de forma que la arista o borde cortante que en la base era interna se va dirigiendo hacia a fuera y atrás. A su vez esta espiral puede ser homónima o heterónima. Este tipo de cuernos se denomina tipo Prisca o tipo Markhor.

2) Cuernos falciformes o en cimitarra: presentan una incurvación siguiendo la superficie de la cabeza y con una separación de las puntas ligeramente mayor a la de sus inserciones. Su sección es ovalada o circular. A este tipo de cuernos se los denomina tipo Aegagrus o Bezoar.

Agraz García (1989), a su vez, describe en las cabras domésticas ocho formas diferentes, que en realidad serían más bien variaciones de las dos formas principales antes mencionadas.

#### **- Orejas:**

Desde el punto de vista fenotípico se considera el tamaño, distinguiéndose entre largas, medias y cortas y la tonicidad con variantes: erectas, pedunculadas y caídas (Rodero, 1994); a las que Lauvergne (1986) añade: rizadas y sin rizar.

**- Mamellas, zarcos o zarcillos:**

Se considera su presencia o ausencia, la cual está determinada por un gen autosómico dominante (W) con penetrancia completa pero expresión variable (uno o dos zarcos en el cuello o debajo de las orejas, longitud, grosor, etc. De acuerdo a Ricordeau (1981), las hembras con zarcillos son un 7% más prolíficas que aquellas que no los tienen.

**- Barbilla o perilla:**

Es más o menos larga en casi todos los machos y menos frecuente en las hembras. Está determinada por un gen autosómico dependiente del sexo, dominante en los machos y recesivo en las hembras (Rodero, 1994). Su presencia es más frecuente en animales de tipo alpino-pirenaico (Sánchez Rodríguez, 1993).

**- Ubres:**

La ubre, si bien no es considerada parte de los faneros, presenta ciertas características morfológicas cuya selección puede ser favorable y estar correlacionadas a la producción de leche (Horak y Kasing, 1970).

En trabajos destinados a correlacionar las características de la ubre con efectos genéticos y medio ambientales y con la producción de leche, Mavrogenis y col. (1989), han utilizado la circunferencia de la ubre medida sobre la inserción de los pezones, la profundidad de ubre, medida desde la base de la misma hasta su parte medial, el largo de los pezones, desde la punta de los mismos hasta su base y el ancho de los pezones medidos en su parte media. En tanto, Wang (1989) ha utilizado 13 caracteres morfológicos para determinar la heredabilidad y las correlaciones entre dichos caracteres en cabras Toggenburg.

Si bien la toma de todas estas medidas es útil para trabajos de correlaciones genéticas y de selección, desde el punto de vista de la

caracterización morfológica racial o de tipos caprinos, los caracteres generales de la forma y tipo de ubre pueden ser suficientes en una primera etapa para dar idea aproximada de la función zotécnica del tipo en estudio.

En este sentido, Le Jaouen (1981) distingue tres tipos diferentes de ubres en cabras:

-Piriforme alargada, con pezones pocos diferenciados del resto de la glándula. Se encuentra en general en buenos animales lecheros, pero no es deseada por los criadores por su dificultad para el ordeño mecánico y su mayor predisposición a los traumas.

-Forma ovalada (tipo Alpina), bien adherida al abdomen, con pezones bien separados del resto de la glándula y dirigidos hacia fuera y abajo.

-Forma globular (tipo Saanen, de buena inserción posterior, a menudo tan ancha como larga, con pezones más pequeños que en los otros tipos.

Agraz García (1989) por su parte, agrupa las formas de las ubres en 7 tipos:

-Globosa de forma tendiente a la esférica (razas alpinas)

-Abolsada con la variante de la alegonada que es la ubre bolsuda con los pezones dirigidos hacia delante y afuera (de algunas razas españolas).

-Cónica

-Esférica

-Recogida o abdominal

-Colgante cilíndrica o teticaída, terminal, llamadas pitorreras o palilleras, con un cono terminal y los pezones colocados en su vértice, dirigidos verticalmente hacia abajo, con superficie de unión al abdomen escasa.

-Colgante bolsuda, descolgada, abolsada en su parte inferior y estrecha en su punto de inserción

### **2.5.3.2. Estudios morfométricos y proporciones**

Se entiende por proporción la relación existente entre los diámetros de longitud y espesor. Siguiendo las referencias de Aparicio, existe un tipo en el que los diámetros de anchura y espesor predominan sobre los de longitud (brevilíneos o braquimorfos), otros en los que los de longitud lo hacen sobre los otros dos (longilíneos o dolicomorfos) y un tercero, bien proporcionado, en que la alzada corresponde casi siempre al diámetro longitudinal (mediolíneos).

Para determinar numéricamente lo que se denominan proporciones se recurre a los diferentes índices, los cuales para Alía Robledo (1996) nos ayudan a clasificar a los animales en un biotipo determinado. Para la determinación de estos índices, es necesario previamente la toma de diferentes medidas zoométricas.

La mayoría de los investigadores españoles que han trabajado en Etnología, se han basado especialmente en la metodología descrita por Aparicio Sanchez (1960).

En general los autores consultados (Sarazá Ortiz, 1957; Alía Robledo, 1987; Herrera y Antúnez, 1988; Rodríguez y col., 1990; Herrera y col., 1991; Capote y col, 1992; Rodero, 1994), utilizan entre otras, algunas o la totalidad de las siguientes:

a) Medidas de altura:alzada a la cruz, alzada a la mitad del dorso, alzada a entrada de la grupa, alzada al nacimiento de la cola, alzada al corvejón y alzada al hueco subesternal, distancia codo-cruz, distancia codo-rodete, distancia tarso-rodete y altura del pecho.

b) Diámetros de longitud y anchura: longitud y anchura de la cabeza, longitud del cráneo, longitud y anchura de la cara, anchura inter-ocular, longitud de las orejas, longitud del cuello, diámetro longitudinal, diámetro dorsoesternal, diámetro bicostal y longitud y anchura de la grupa.

c) Perímetros: recto del tórax, oblicuo del pecho, máximo del vientre, del antebrazo, rodilla, pierna y cañas.

d) Peso

e) Índices: corporal, cefálico, torácico, dactilotorácico, dactilocostal, profundidad relativa del tórax, podal posterior, pelviano transversal, cortedad relativa, peso relativo, carga de la caña, pelviano, metacarpo-torácico, de proporcionalidad.

Para la determinación de las diferentes medidas, se utilizan el bastón zootécnico, la cinta métrica y el compás de espesores.

f) Análisis multifactoriales discriminantes. Este tipo de análisis ha sido utilizado con éxito por diferentes autores a fin de validar el uso de parámetros morfométricos como marcadores raciales en la caracterización etnológica y diferenciación de distintas razas españolas (Herrera y col., 1991; Capote y col., 1998, Herrera y col., 1996). De acuerdo a éstos últimos autores, dichos métodos además de no limitar el número de variables monitoreadas confirman la capacidad discriminatoria de cada variable.

En la diferenciación de 5 razas andaluzas, mediante análisis multifactoriales discriminantes, Herrera y col (1996) han empleado 10 variables continuas, como altura a la cruz, profundidad de tórax, largo de cuerpo, ancho de tórax, largo de grupa, ancho de grupa, largo de cabeza, ancho de cabeza, circunferencia de tórax y perímetro de caña.

Por su parte, Capote y col. (1998) han utilizado para la diferenciación de los tres tipos de la Agrupación Caprina Canaria (Palmera, Majorera y Tinerfeña) y de los dos subtipos de éstas últimas, dos variables cualitativas: tipo de cuernos (Aegagrus, Prisca, mixtos y mochos) y perfil cefálico (recto, subconvexo y subcóncavo), así como 12 variables morfológicas continuas (longitud de cuerpo, altura de pecho, anchura de pecho, altura al final del cuello, altura de grupa, ancho de cabeza, distancia entre ojos, alzada al corvejón, circunferencia de tórax y perímetro de caña).

Tanto Herrera y col (1996) como Capote y col. (1998) utilizando diferentes tipos de análisis discriminantes para la diferenciación de razas del sudoeste español y de las islas canarias, respectivamente, con el estudio de variables zoométricas, han confirmado que los grupos resultantes de esos análisis se corresponden con las razas y grupos tradicionalmente establecidos. Herrera y col. (1996) han encontrado como variables de gran valor discriminante la longitud de cabeza, el perímetro de caña y la longitud de grupa. Para el caso de la Agrupación Caprina Canaria, han encontrado una buena asociación estadística en cuanto a las variables cualitativas utilizadas (cuernos y perfil cefálico) y los diferentes tipos dentro de la población de las islas.

## **2.6. CARACTERIZACIÓN DEL DESEMPEÑO REPRODUCTIVO EN SISTEMAS PRODUCTIVOS CAPRINOS EXTENSIVOS. GENERALIDADES.**

El conocimiento del desempeño reproductivo de los caprinos en los sistemas extensivos y especialmente en zonas áridas, es de vital importancia para la planificación de programas de mejoramiento y el establecimiento de normas de manejo.

Sin duda, el medio ambiente y las fluctuaciones del mismo son una importante causa de variación en la eficiencia reproductiva (García y Gall, 1981), por lo que la evaluación de los procesos reproductivos también servirán para estimar las respuestas al medio ambiente, junto con las influencias de manejo y de orden genético (Terril y col., 1987).

Para evaluar el desempeño reproductivo en rodeos extensivos y proveer una base estandarizada para medir y comparar la capacidad reproductiva,

se utilizan una serie de parámetros, de los cuales los más usados se definen a continuación (Alía Robledo, 1989; Terril y col., 1987).

$$\text{- Fertilidad real} = \frac{\text{Hembras gestantes}}{\text{Hembras puestas a cubrir}} \times 100$$

A efectos prácticos se determina como la relación entre hembras paridas más abortadas y el total de hembras puestas a cubrir.

$$\text{- Fertilidad aparente} = \frac{\text{Total de partos}}{\text{Hembras puestas a cubrir}} \times 100$$

o fecundidad

$$\text{- Tasa de abortos} = \frac{\text{Total de hembras abortadas}}{\text{Hembras puestas a cubrir}} \times 100$$

$$\text{- Prolificidad} = \frac{\text{Total de crías nacidas}}{\text{Total de partos}} \times 100$$

$$\text{- Fecundidad} = \frac{\text{Total de crías nacidas}}{\text{Hembras puestas a cubrir}} \times 100$$

$$\text{- Tasa de mortalidad} = \frac{\text{Total de bajas en la cría}}{\text{Total de crías nacidas}} \times 100$$

$$\text{- Supervivencia al nacimiento} = \frac{\text{Nº de crías nacidas vivas}}{\text{Nº de crías nacidas}} \times 100$$

$$\text{- Supervivencia nac.-destete} = \frac{\text{Nº de crías vivas al destete}}{\text{Nº de crías vivas o muertas}} \times 100$$

De Lucas Tron (1986) considera como parámetro más importante al porcentaje de procreo, que define como:

$$\frac{\text{Nº de cabritos destetados}}{\text{Cabras expuestas}} \times 100$$

Este parámetro es equivalente a la Productividad Numérica Real, que Alía Robledo (1989) define como:

$$\frac{\text{Total de crías nacidas- bajas en la cría}}{\text{Total de hembras reproductoras}}$$

La eficiencia reproductiva en los caprinos está determinada por varios procesos resultantes de la interacción del genotipo y del ambiente. Estos procesos, solos o en conjunto, incluyen la amplitud del período de servicio, tasa de ovulación, tasa de fertilización, placentación, desarrollo del embrión y del feto y supervivencia, viabilidad y crecimiento de los recién nacidos. Están controlados, regulados y determinados por factores climáticos y por el manejo de los factores ambientales tales como la nutrición, enfermedades, cuidados en las instalaciones, edad de los animales y factores intra e inter-genotípicos (Riera, 1982; de Lucas Tron, 1986).

## **2.6.1. FACTORES QUE AFECTAN LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA.**

### **2.6.1.1. La estación de cría.**

De acuerdo con Riera (1982), la amplitud de la estación de cría es primariamente el resultado de la interacción genotipo-ambiente, en la cual el medioambiente juega el principal rol, especialmente a través de factores como el fotoperíodo, la temperatura y las lluvias. Las escasas variaciones en el fotoperíodo y demás factores climáticos en las zonas

ecuatoriales, tropicales y subtropicales, resultan en períodos de cría extendidos y hasta de actividad sexual continua. Sin embargo, aún bajo esas condiciones ambientales hay variaciones en la frecuencia de los nacimientos resultando en uno o dos picos anuales, de acuerdo a lo encontrado por varios autores (Amble y col., 1964; Moulick y col., 1966; Gill y Devendra, 1972; Vohradski y Sada, 1973; Singh y Singh, 1974; Gall, 1975) citados por Riera (1982).

Por su parte, García y Gall (1981) citan como una observación común en los trópicos la aparición de celos después del comienzo de la estación lluviosa o aún después de lluvias esporádicas durante la estación seca.

En las zonas templadas, las cabras se comportan como estacionales, mostrando un claro período de anestro debido a los cambios en el fotoperíodo (Phillips y col., 1943; Shelton, 1978).

Para el caso de la hembra, de Lucas Tron (1986) considera que la raza determina el tipo de respuesta reproductiva en forma de actividad sexual o anestro, y que, de acuerdo a influencias medioambientales existen razas poliéstricas continuas, como sucede en animales de origen asiático o africano, caso de las razas Barbari, Jamnapari o Black Bengal, y poliéstricas estacionales como son la Saanen, Toggenburg, Alpinas, Anglonubia, españolas (Granadina, Murciana) y Angora. El mismo autor, afirma que en los machos de razas estacionales, los efectos de la estación y el fotoperíodo producen cambios en la calidad espermática, en el diámetro y peso testiculares y en la libido.

En cuanto a la clasificación de razas en poliéstricas continuas o estacionales, Riera (1982) agrega que en la interpretación de esa información deberían agregarse datos sobre las regiones en que las mediciones fueron realizadas, ya que una raza transportada de una zona templada a otra más tropical puede tornarse en poliéstrica continua.

Sin embargo, Gonzales y col. (1974) han observado, analizando el ritmo de actividad sexual de cuatro razas europeas importadas a Venezuela (Anglo-Nubian, Alpina Francesa, Toggenburg y Saanen), dos estaciones reproductivas, concluyendo que contrariamente a lo que se podía esperar en un ambiente tropical, las cabras mostraron una marcada estacionalidad, concordando con el ritmo en las majadas extensivas de cabras criollas del país.

#### **2.6.1.2. Fertilidad y Prolificidad.**

Para Aparicio Macarro y col. (1982), los factores que influyen en la frecuencia de partos múltiples en la especie caprina son diversos y relacionados entre sí, destacando la época de cubrición, el número de partos anteriores, la edad en el momento del parto, y en las primíparas, el grado de desarrollo corporal. Según los mismos autores, en las explotaciones de régimen extensivo y mixto, la época de cubrición adquiere particular importancia al derivarse de ella otros factores como la disponibilidad de alimentos o la influencia del fotoperiodo, ambos con clara incidencia en la reproducción.

Tanto la fertilidad como la prolificidad se ven afectadas por la estación del año y por el momento de apareamiento dentro de la estación de cría (de Lucas Tron, 1986).

Amble y col. (1964) refieren un efecto estacional sobre los partos múltiples en cabras de raza Beetal, con un 65% de partos múltiples entre enero y mayo y un 55% desde junio a septiembre y entre octubre y diciembre.

González Valle y col. (1993), estudiando la población de cabras serranas en el Sistema Ibérico Aragonés, encuentra que los partos de otoño son más prolíficos que los de invierno-primavera (1,72 versus 1,45;  $p < 0.05$ ), en tanto que Haumesser (1975), usando información de genotipos

tropicales y subtropicales, no encuentra diferencias estacionales en la prolificidad.

Por otra parte, Schwartz y col. (1985), trabajando con cabras africanas (Small East African) en pasturas de la región semiárida de Kenya, han encontrado importantes diferencias estacionales en los índices de fertilidad y prolificidad, relacionadas estrechamente a la disponibilidad de forraje, aunque los grupos que presentaron mejores porcentajes en estos parámetros no necesariamente tuvieron luego mejores índices de destete.

A su vez, Shelton (1961) y Moulick y col. (1966), trabajando con cabras Angora en el sudoeste de USA y razas nativas de India, respectivamente, encontraron mayores variaciones en la prolificidad entre años que en diferentes estaciones dentro del año, concluyendo que la disponibilidad de comida tiene una fuerte influencia en la prolificidad.

El número de parto es otro reconocido factor que incide en la prolificidad. La mayoría de los autores concuerdan en que el porcentaje de nacimientos simples es muy elevado en las primíparas, aumentando la prolificidad desde el primero al tercer o quinto parto para luego descender (Aparicio Macarro y col., 1982; Herrera García y col., 1991; Prasad y col., 1971).

En cuanto al peso vivo de la madre, varios investigadores han demostrado que está correlacionado positivamente con las tasas de fertilidad y prolificidad. Menzies (1968) ha observado que en cabras Angora la fertilidad, tanto en cabras de un año como en adultas, aumenta con el peso de las mismas, concordando con resultados obtenidos también en cabras de Angora por Shelton y Stewart (1973), quienes observaron además un aumento de la prolificidad en cabras con pesos entre 40,9 y 45,4 kg.

Constantinau (1989) encuentra altas correlaciones positivas entre el peso corporal al momento del servicio y la prolificidad y el peso subsecuente de las crías. Sin embargo, no encuentra mucha relación con respecto a la edad, intervalo entre partos, año y mes de nacimiento, considerando que esos efectos, si existen, son a través del peso corporal.

Para Wentzel (1987) el efecto perjudicial del bajo peso corporal sobre la reproducción es especialmente pronunciado en el caso de las cabrillas de dos dientes en su primer parto. El mismo autor refiriéndose a cabras de Angora, considera que el plano nutricional influye no solamente sobre los índices de prolificidad, aumentando un 30-40% los partos dobles a través de la técnica del flushing, sino que ejerce un fuerte efecto sobre la eficiencia reproductiva debido a la alta proporción de abortos, inducida primariamente por deficiencias energéticas (Wentzel, 1982 y 1987). Del mismo modo, Unanián y Feliciano Silva (1987) reportan fenómenos de mal nutrición con deficiencias de proteína y minerales como causas de aborto en la región semiárida del Nordeste de Brasil. Un fenómeno similar se ha observado en el oeste de las Provincia de La Pampa (Argentina) durante la sequía de 1995 con una fuerte disminución de los recursos forrajeros naturales y con porcentajes de aborto en majadas de cabras criollas en pastoreo superiores al 50% (Bedotti, 1995 comunicación personal).

Diferencias en el tamaño de las camadas se observan también dentro de una misma raza y entre razas (Amble y col., 1964). Riera (1982), citando como mayor fuente de información a Sands y Mc Dowell (1978), resume la información que relaciona la prolificidad en diferentes razas, con índices variables entre 1.01 y 2.05:

Raza	País	Prolificidad	Referencia
Saanen	Israel	1,90	Epstein y Herz, 1964
	Egipto	1,01	Shalash y col.1970
Black Bengal	India	2,05	Mouulickcol. ,1966
Banat White	Rumania	1,99	Ciolca y col., 1959
Bhuj	Brasil	1,46	EMBRAPA, 1981
Caninde	Brasil	1,50	EMBRAPA, 1981
Marota	Brasil	1,43	EMBRAPA, 1981
Moxoto	Brasil	1,22	EMBRAPA, 1981
SRD	Brasil	1,44	EMBRAPA, 1981
Alpina	India	1,56	Gill y Dev, 1972
Alpina	India	1,90	NDRI, 1976
Toggenburg	Sud Africa	1,63	Hofmeyer, 1972
Angora	U.S.A.	1,41	Shelton, 1961 b
Anglo Nubian	Egipto	1,91	Shalash y col., 1970
Anglo Nubian	Brasil	1,35	EMBRAPA, 1981
Anglo Nubian	India	1,62	Gil y Dev, 1972
Anglo Nubian	Israel	1,75	Epstein y Herz1964
Damasco	Israel	1,76	Epstein y Herz, 1964
Malabari	India	1,64	Mukundan y Rajagopalan, 1971
Malta	Israel	1,59	Epstein y Herz, 1964
Jamnapari	India	1,45	Singh y Singh, 1974
Beetal	India	1,91	Amble y col. 1964
Beetal	India	1,70	Ndri, 1976
Red Sokot	Niger	1,47	Haumesser, 1975
Repartida	Brasil	1,09	EMBRAPA, 1981
West African Dwarf	Ghana	1,90	Vohradsky y Sada, 1973
Zambian	Zambia	1,13	Quertermain, 1975
Zaraibi	Egipto	1,84	Shalash y col., 1970
Beetal x Alpin	India	1,60	Ndri, 1976
Malabari	India	1,70	Sudarsanan, 1973.

Tomado de Sands y Mc Dowell 1978

Las variaciones del índice de prolificidad dentro de una raza pueden ser originadas por el manejo de los animales en las explotaciones. Así, Aparicio Macarro y col. (1982) destacan que inciden negativamente en la capacidad reproductiva de los rebaños las cubriciones muy tempranas, la ausencia de medidas profilácticas para la prevención de enfermedades y el mantenimiento constante de los machos con las hembras. Sin embargo, Mellado y col. (1994) no han encontrado que la separación de los machos y su introducción, previa estimulación (efecto macho), tenga algún efecto sobre la prolificidad en hembras ciclando normalmente en condiciones de manejo extensivo.

### 2.6.1.3. Pubertad. Edad al primer parto.

El inicio de la vida sexual de la hembra está relacionado al peso corporal, el cual depende del nivel de nutrición, de la edad, del tipo de nacimiento y de la estación del año en que se produjo el nacimiento (Riera, 1982). El clima y la presencia del macho pueden también modificar la edad a la pubertad (Shelton, 1977; Sahni, 1979).

La mayoría de los autores sitúan la edad a la pubertad en las diferentes razas entre los 5 y 10 meses, aunque existen algunas más precoces como la Pigmaea que la consigue a los 3 meses u otras más tardías como la Red Sokoto, Maltesa y Sirias que muestran el primer celo entre los 14 y 17 meses (de Lucas Tron, 1986).

La edad al primer parto está estrechamente relacionada con la edad a la pubertad. Muchas cabras tienen su primer parto antes de la aparición de su primer par de incisivos permanentes, pero solamente unas pocas tienen cabritos viables (Riera 1882). Aparicio Macarro y col. (1982) coinciden en estas últimas apreciaciones, ya que han encontrado, en cabras Malagueñas, que hay mayor probabilidad de aborto cuando las hembras son cubiertas antes del año de edad.

Shelton (1961) sugiere que el peso corporal es mucho más importante que la edad para determinar cuando se producirá el primer parto. Por esta razón, y además debido a que la preñez a edad temprana afecta en forma irreversible el crecimiento y el futuro desempeño reproductivo (García y col., 1972), muchos autores recomiendan no dar servicio a las cabrillas antes de que alcancen el 60-75% de su peso adulto (Shelton, 1977).

En cuanto a la influencia del tipo de parto sobre la edad a la primera parición, hay opiniones discordantes. Algunos sostienen que las hembras nacidas simples paren un mes antes que las de partos dobles y que conforme aumenta la camada, la parición se retarda como consecuencia del menor peso al nacimiento e inferior tasa de crecimiento en relación a

los únicos (Ali y col., 1973; de Lucas Tron, 1986). Por el contrario, Singh y Singh (1974), trabajando con cabras Jamnapari, no han encontrado diferencias entre simples y mellizas, obteniendo una media al primer parto de 25,1 meses para ambos.

#### **2.6.1.4. Intervalo entre partos.**

El intervalo entre partos es un parámetro importante por los efectos que tiene sobre la eficiencia productiva y reproductiva, así como por sus implicaciones en el mejoramiento genético, ya que el menor intervalo generacional permite una mayor presión de selección.

El intervalo varía con la raza, la edad de la madre, el parto, el nivel de lactación, la estación del año y el nivel de nutrición (Riera 1982). Para García y Gall (1981) la variación de esta característica depende principalmente de la estacionalidad de la actividad reproductiva, y las diferencias intra-raza en una latitud geográfica dada se deberían a diferencias de manejo. En una recopilación de datos provenientes de varias fuentes, los mencionados autores citan intervalos entre partos de entre 240 y 390 días.

Con respecto a la estación del año, Haumesser (1975) ha encontrado que puede afectar el subsecuente intervalo, en tanto que Raja y Mukundan (1974), en cabras Malabari, indican que no existe diferencia debido a la estación del año.

En cuanto al período de lactación, aquellas cabras que pierden su cría en el período post-natal, presentan un intervalo entre partos más corto que aquellas que amamantan su cría al menos durante un mes (Riera, 1982; García y Gall, 1981).

#### **2.6.1.5. Mortalidad en cabritos.**

La cantidad de cabritos que sobreviven, es en definitiva uno de los aspectos más importantes que reflejan la eficiencia reproductiva y productiva.

Sherman (1987), en una recopilación de las diferentes causas de morbi-mortalidad en cabritos, llama la atención sobre algunas causas que dificultan su estudio, principalmente la dificultad en conseguir literatura sobre el tema, ya que la mayoría de la información está publicada en trabajos técnicos o boletines de escasa circulación. Además, muchos de los estudios no proveen suficiente información sobre las condiciones climáticas, prácticas de manejo, tipo de razas y problemas endémicos que permitan establecer comparaciones entre sistemas, similares o diferentes, de producción. En esta recopilación realizada sobre estudios efectuados en Asia, Africa, Sud América, Europa, Norte América, Australia y Nueva Zelanda, los índices de mortalidad van desde el 3,5 al 82,2%, existiendo diferencias importantes en cuanto a razas, climas, condiciones de manejo y muchos otros factores predisponentes o coadyuvantes.

Morand Feher (1987) cita cifras de mortalidad entre el 10% y el 60% para sistemas extensivos y entre el 8% y el 17% para sistemas intensivos. El mismo autor considera que la mortalidad dentro de las dos primeras semanas después del nacimiento depende de las condiciones del parto y del manejo inmediato post-parto, mientras que las pérdidas que ocurren después de dicho período obedecen más a causas patológicas.

Devendra y Burns (1970) dividen las pérdidas de cabritos en tres etapas: al nacimiento, desde el nacimiento al destete y entre el destete y la madurez, mientras Sherman (1987) propone establecer las siguientes categorías: muertes al nacimiento, de 0 a 24 horas de nacidos, de 1 a 7 días, entre las 2<sup>a</sup> y 4<sup>a</sup> semanas, desde el mes hasta el destete (especificando la edad al destete) y desde el destete hasta el primer servicio (especificando la edad al primer servicio). De acuerdo con este

autor, este sistema de clasificación refleja los períodos críticos durante los cuales se producen las pérdidas y permitiría una mejor comparación entre estudios.

Entre las variadas causas relacionadas a la mortalidad de cabritos pueden mencionarse el peso al nacimiento, tamaño de la camada, producción de leche de la madre, predadores, enfermedades y accidentes, edad de la madre y efectos estacionales, agravados todos por deficiencias en el manejo (García y Gall, 1981; Rattner y col., 1994).

El peso al nacimiento es uno de los factores que más influye en la mortalidad neonatal (Morand- Fehr y col.,1982). Resultados de varias investigaciones muestran que conforme decrece el peso al nacimiento, aumentan los porcentajes de mortalidad. Así, Rattner y col. (1994) encuentran que cabritos de cruzamientos cabras x ibex, con pesos al nacimiento por debajo de 1,5 kg tenían un 19.8% de mortalidad frente a un 3,9% en cabritos entre 1,5 y 2 kg, y tan solo un 1,8% de mortalidad en aquellos que pesaban más de 2 kg. Por otra parte, Bravo y col.(1976) en Venezuela, encontraron porcentajes de mortalidad de un 57,9% durante los primeros 3 meses de vida y un 12 % mas durante los siguientes tres meses en cabritos entre 1,5 y 2 kg de peso al nacimiento. Estos autores encontraron también diferencias debidas al tipo de parto, con mortalidades que van hasta el año de edad de 18,8%, 32,3% y 33,3% en partos simples, dobles y triples, respectivamente. Sin duda, este hecho está relacionado con el peso al nacimiento. Por otra parte, Amble y col., (1964) no encontraron diferencias entre simples y dobles, pero la mortalidad fue sustancialmente superior en partos triples.

La mortalidad de cabritos es mayor en cabras primerizas, dado que por lo general las cabrillas dan cabritos con menor peso al nacimiento y la inexperiencia para cuidar a la cría es mayor (Devendra y Burns, 1970). Igualmente, las cabrillas producen menos leche y el calostro es más

deficiente en anticuerpos cuantitativa y cualitativamente, por lo que el cabrito será más sensible a los agentes patógenos (Sherman,1987; Rattner y col.,1994).

Variaciones de la mortalidad existen también entre años y entre estaciones dentro del año, relacionadas principalmente con factores medioambientales, por lo que muchos autores refieren mayor índice de mortalidad durante las estaciones húmedas y lluviosas que durante las secas (Vohrodsky y Sada, 1973; Mazumdar y col., 1980).

Por su parte, Rattner y col (1994) encuentran altos índices de mortalidad en períodos húmedos y fríos, especialmente en condiciones de grandes diferencias de temperatura entre el día y la noche. Estos autores han comprobado también una asociación entre el día de nacimiento en cada estación y la mortalidad antes y después del destete. De acuerdo a su hipótesis, dado que los corrales se limpian entre los períodos de parto pero no durante los mismos, los cabritos que nacen al principio del período tendrán una menor población de patógenos, la cual se irá incrementando conforme avance la parición.

Algunas enfermedades constituyen un importante factor de mortalidad. Varios autores (Minnet, 1950; Vohradsky y Sada, 1973; Kapur y col., 1974; Rajan y col., 1976; Abdur y col., 1976; Mazumdar y col., 1980) han diagnosticado unas 18 enfermedades, de las cuales en general coinciden que las neumonías, las gastroenterítis y las coccidiosis son las más frecuentes.

Otras enfermedades no infecciosas, como la deficiencia de selenio y de iodo (Holst, 1986; Thomson, 1986) o de cobre (Bedotti y col., 1994) pueden producir importantes pérdidas en áreas endémicas.

En general podría decirse que los problemas infecciosos tienden a reducirse en los sistemas extensivos de producción, siendo más

importantes las pérdidas por extravío de los animales, robos o predadores (Sherman, 1987).

Un importante estudio realizado por Rahman (1976) muestra la necesidad de conducir estudios en condiciones de campo y la importancia que pueden tener los factores de manejo. Este autor comparó los porcentajes de mortalidad en una granja de la Universidad con los encontrados en explotaciones caprinas de 6 villas. En tanto que en la granja de la Universidad el porcentaje de mortalidad fue del 82,2%, en las condiciones de campo fue del 29%, concluyendo que el cuidado individual y la mejor atención de las mujeres y los niños en las villas mejoran las posibilidades de supervivencia.

## **2.7. PRODUCCIÓN DE LECHE EN SISTEMAS EXTENSIVOS Y CONDICIONES DIFÍCILES. GENERALIDADES.**

Existen diferencias en cuanto a producción y composición de la leche de cabra entre las numerosas poblaciones caprinas del mundo, las cuales no dependen exclusivamente de la raza sino además de otros muchos factores. Como principio general, puede decirse que las razas de baja producción láctea presentan una elevada tasa de sus principales componentes, mientras que, las poblaciones de alta producción, presentan lógicamente tasas inferiores (Falagan y Mateos Rex, 1996).

Agraz García (1981) clasifica las cabras lecheras y de doble propósito de acuerdo a su aptitud productiva y adaptación a los sistemas de explotación. Entre las cabras de doble propósito, aptas para sistemas de pastoreo, el citado autor menciona las siguientes: Cabra Nubia Sudanesa, Cabra Sudanesa del Desierto, Cabra de Ogaden, Cabra Shukira, Cabra de Danakil y Cabra Jamnapari. Entre las cabras de doble propósito para sistemas de pastoreo o mixto, cita la raza Mambrina, Nubia de Egipto, Cabra Zaraibi, Cabra Granadina, Cabra Murciana, Cabra Malagueña y Cabra Maltesa. Falagan y Mateos Rex (1996) agregan a las anteriores otras cabras explotadas en condiciones extensivas para producción de leche, algunas razas de la cuenca Mediterránea como la Sarda, Corsa y razas locales de Grecia y Túnez.

En las regiones áridas, generalmente no existe una clara distinción entre sistemas de producción de carne y leche, a excepción de sistemas intensivos o semi-intensivos con razas especializadas.

Además de las mencionadas razas, en muchos países en desarrollo se produce leche con razas autóctonas, principalmente para subsistencia, destinando el excedente de leche para consumo familiar y para la

producción de queso u otros subproductos que, transformados por técnicas rudimentarias, se venden en mercados locales (García y Gall, 1981).

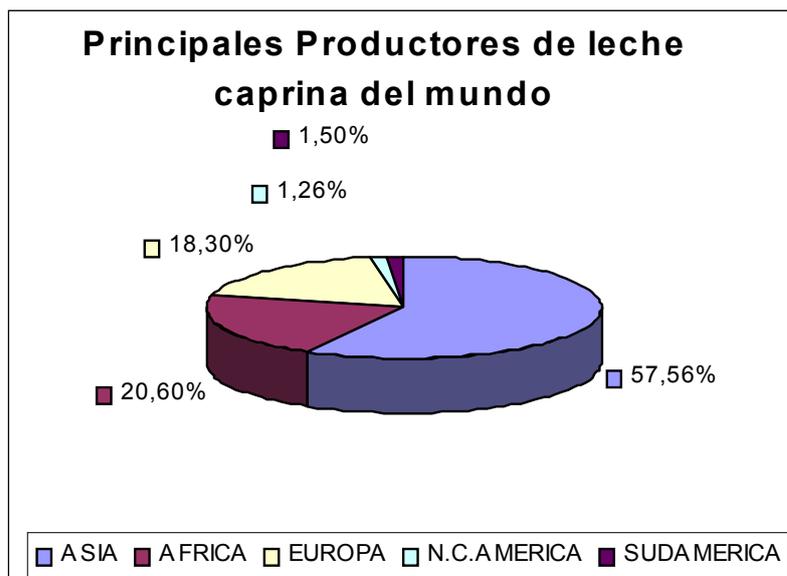
### **2.7.1. PRODUCCIÓN MUNDIAL DE LECHE DE CABRA.**

De acuerdo a datos de la FAO (1995), en la década del 80 la producción mundial de leche aumenta en un 22%, para permanecer después del año 1990 en un volumen relativamente constante, superior a los 12.160 millones de litros.

En la misma década existió también un incremento de la cantidad de cabezas mayor al 26% (estimadas actualmente en 709,9 millones, orientadas principalmente hacia la producción de carne), mientras que en los años posteriores el aumento fue casi continuo aunque menos significativo (9%).

Asia (FAO, 1999) es el principal productor de leche (57,56%), seguido de Africa (20,6)%, Europa (18,30%), América del Sur (1,50%) y Norte y Centro América (1,26%).

**Gráfico 1.** Reparto, por continentes, de la producción láctea mundial



(Fuente: FAO, 1999).

Sin embargo, la cuenca mediterránea, con solo el 7,4% del efectivo del ganado caprino mundial, produce el 23,5% de la leche caprina del orbe, y dentro de esta cuenca destacan los países de la Unión Europea (especialmente España, Francia y Grecia), que con el 29% del censo mediterráneo, aseguran el 65% de la producción caprina de leche en la citada zona, lo que habla de la especialización productiva alcanzada por algunas de las razas de estos países hacia la producción láctea.

### 2.7.2. PRODUCCIÓN NACIONAL DE LECHE DE CABRA

La producción de leche caprina, en Argentina, durante el período 95-96, ha sido calculada de acuerdo a la primera Encuesta Caprino Lechera (ECL) de 1996 en aproximadamente 438 toneladas (Shapiro y Barahona, 1997). En forma sintetizada la mencionada encuesta ha aportado los siguientes datos:

- La información proviene de 26 tambos. La encuesta está conformada tanto por productores individuales como por cuencas lecheras. En las provincias de Neuquén y San Luis se encuentran dos cuencas

lecheras de alrededor de 20 productores cada una y en Santiago del Estero otras dos cuencas que involucran aproximadamente 80 productores. Considerando la sumatoria de productores y pequeños productores agrupados, se estima en más de 120 los tambos que funcionan a nivel nacional.

- El sistema de producción predominante es el semiintensivo, a excepción de la Provincia de San Luis donde se sigue utilizando el sistema de pastoreo en campos de grandes superficies.

**Cuadro VI:** Cantidad de Cabras en ordeño en Argentina por raza y Provincia.

PROVINCIAS	Nº Total Animales (1)	RAZAS (nº de cabezas)					Nº Animales en ordeño (2)	(2)/(1) x 100 (%)
		SRD	SAANEN	A N	TOG	PA		
Buenos Aires	493	297	28	158	8	2	198	40,16
Catamarca	799	739	29	30	1	0	270	33,79
Neuquen	277	37	0	240	0	0	143	51,62
Río Negro	86	0	0	86	0	0	78	90,70
San Luis	3205	3203	2	0	0	0	306	9,55
Santiago del Estero	3733	2445	338	890	40	20	810	21,70
Salta	556	363	111	53	22	7	85	15,29
Tucuman	59	59	0	0	0	0	0	
Total ECL-96	9.208	7143	508	1457	71	29	1890	20,53
% de la raza respecto al total de (1)	77,57	5,52	15,82	0,77	0,31			

Fuente: ECL 1996- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGPyA) Departamento de caprinos, ovinos y lanas.  
 RAZAS: SRD: (sin raza definida), Saanaen. A N (Anglo Nubian), TOG (Toggemburg) y PA (Pardo Alpina).

- Las razas utilizadas para producción láctea son cuatro: Saanen, Toggenburg, Alpina Francesa y Anglo Nubian. El resto de los animales que conforman los tambos son animales sin raza definida, en cuya categoría se encuentran el ganado criollo o regional y animales con distinto grado de cruzamiento con las razas puras mencionadas.
- La existencia de animales puros de pedigree representa el 22,42%, siendo el 77,57% restante animales con diferentes grados de mestizaje.
- Los promedios de producción varían entre 0,7 y 3 litros por día, con lactaciones promedio de 90 a 240 días (datos declarados por los productores sin control lechero oficial).

La Encuesta caprina Lechera, no incluye información sobre algunas Provincias como Mendoza y Córdoba que no han podido ser relevadas pero que se conoce extraoficialmente que poseen emprendimientos lecheros.

Tampoco se incluye información, prácticamente inexistente, sobre los numerosos pequeños productores que en diferentes regiones del país ordeñan para autoconsumo, elaboración de quesillos y quesos artesanales y aún para alimentación de otros animales domésticos (perros, gatos, terneros, aves de corral).

### **2.7.3. NIVELES DE PRODUCCIÓN DE CABRAS EN PASTOREO.**

En Argentina existen pocas investigaciones realizadas sobre producción de leche de cabras en pastoreo, refiriéndose a continuación las principales.

De acuerdo a Rossanigo (1995), las cabras criollas que son criadas a campo en pastizales naturales y monte, son malas productoras lecheras, estimando la producción promedio en la región (Provincia de San Luis) en 300-400 g/día. Así, este autor encuentra producciones post-destete promedio de leche en sistemas extensivos de  $314 \pm 87$  g/d y de  $400 \pm 127$  g/d en sistemas semintensivos en los primeros dos meses.

En estudios posteriores y en condiciones de Estación Experimental, alimentación balanceada de acuerdo a requerimientos, Frigerio y col. (1997) encuentran producciones promedio de leche al destete en cabras criollas de San Luis de  $746.4 \pm 268.9$  ml con ordeño manual, y posteriormente, con un mayor número de cabras, Rossanigo y col. (1999), en sistemas semi-intensivos con ordeño manual matutino, registran producciones de  $410 \text{ g/día} \pm 210$ , mientras que con el método de la doble pesada obtienen valores de  $680 \pm 370$  g/día.

Por su parte, Dayenoff y col. (1993) encuentran en cabras de tipo regional de La Rioja producciones medias diarias de  $1062 \pm 229,07$  g durante las 6 primera semanas de lactación. En otro ensayo, Dayenoff y col. (1995) registran producciones medias diarias de  $0,95 \pm 0,44$  kg después del destete en un período de evaluación de 90 días, siendo la máxima producción a los 15 días post-destete, con un nivel de  $1,37 \pm 0,19$  kg de leche por cabra y la mínima al finalizar el ensayo, a los 90 días con  $0,30 \pm 0,23$  kg de leche ordeñada.

También con cabras criollas, pero en el norte de la Provincia de Buenos Aires y alimentadas en un sistema intensivo, Muro y col. (1996) determinaron una producción total promedio de  $22,3 \pm 1,3$  litros en los primeros 30 días de lactancia post-parto, lo que indica una producción promedio diaria de 0,743 litros.

Con cabras Anglo-Nubian, en registros efectuados en un sistema de pastoreo del norte de la provincia de Córdoba, Misunas y col. (1996) observan promedios de 0,676 kg de leche/cabra/día con un D.S.= 0,257, encontrando una gran dispersión en los datos.

En otros países, la bibliografía sobre producción de leche en sistemas extensivos tampoco parece ser muy abundante. Zigoyiannis y Katsaounis (1986) en estudios realizados en cabras autóctonas griegas en un sistema semiextensivo y suplementadas anualmente entre diciembre y abril, con una mezcla de concentrados, registran producciones medias diarias de 1,67 a 1,85 kg y producciones totales de 140,3 a 155,4 kg durante el período de amamantamiento. Durante el período de ordeño (20 semanas) la producción media diaria fue de 0,72 a 0,73 kg, con una producción total durante este período de 100,8 a 102,2 kg. La producción media durante un período total de 224 días fue de 248,5 kg de leche con niveles grasos que pasan de 7,8% en febrero, al inicio de la lactación hasta un 5% en primavera y luego aumentan hasta un 6,5% al final de la lactación. Los niveles de proteína en los mismos períodos fueron 4%, 3% y 4%, respectivamente, mientras que la lactosa desciende durante el período del 5% al 4%.

Mittal (1987), en la zona árida de la India con cabras de doble propósito de raza Shekhwati, describe producciones de  $130,15 \pm 5,34$  litros en períodos de lactación de  $148 \pm 4,34$  días, encontrando en esta raza valores superiores a otra raza autóctona, la Marwari ( $83,74 \pm 5,45$  litros en  $175,48 \pm 5,63$  días). En el mismo país, pero con cabras de raza Beetal en pastoreo y sin ninguna suplementación, Misra (1981) registra producciones de solo 50 kg en 140 días.

En Portugal, Correia (1987), en pastoreo extensivo con encierro nocturno, obtiene datos de 404,5 litros ( $278 \pm 1,45$  días) y 390,8 litros ( $255,3 \pm 0,76$

días) en dos hatos diferentes de cabras de raza Algarvia, incluyendo en estos valores el cálculo de la producción predestete.

También en Portugal, pero con la Raza Serpentina y en pasturas mejoradas, Bettencourt (1987) encuentra producciones medias diarias de  $1,157 \pm 0,283$  kg con una producción total de  $202,8 \pm 49,54$  kg.

Baker y De Souza Neto (1989) refieren producciones de 0,68 a 1,12 l/cabra/día, con producciones por lactación entre 89 y 174 litros en diferentes estados del nordeste de Brasil, en sistemas extensivos con predominio de cabras Anglo-Nubian, Bhuj y cabras nativas no descritas como razas.

En Cerdeña, Brandano y Piras (1978) señalan en cabras de explotaciones extensivas y suplementadas ocasionalmente en invierno con una 30 UF aproximadamente, producciones de 147 kg de leche (5,77% de grasa y 4,67% de proteína) en 240 días de lactación, con reducciones de producción diaria invernal a niveles de 0,3 y 0,4 kg por animal y día, aunque con 7-8% de tenor graso.

En la costa Noroeste de Egipto, la producción de leche total se estimó en 100 kg (UNDEP/FAO, 1970). Con posterioridad, Aboul Naga (1987), en la misma zona y en sistemas extensivos, registra promedios de 0,70 kg/día en cabras ordeñadas durante dos meses después del destete, con un máximo de 54 kg por lactancia.

En Chipre y de acuerdo al CYPRUS AGR. RES. INST. (1985) las cabras locales, suplementadas con 0,6 UF/día, producen 82 kg de leche durante 90 días de lactación.

En condiciones mediterráneas españolas, Herrera García (1983) encuentra en cabras Malageñas producciones por encima de 450 kg por

lactación de 240 días, aunque en condiciones más adversas, en zonas de sierra, estas cabras producen 95 kg menos en el mismo período.

Con cabras de raza Florida de 60 kg de peso medio, en condiciones de pastoreo con suplementación diferencial según épocas, Sánchez Rodríguez (1988) registra rendimientos medios de 432 kg de leche en 216 días de lactancia (2 kg de promedio por cabra y día), con porcentajes de lactosa, proteína y grasa de 4,30%, 3,22% y 4,83%, respectivamente.

#### **2.7.4. COMPOSICIÓN DE LA LECHE DE CABRAS EN PASTOREO.**

Hablar de la composición de la leche de cabra, al igual que sucede con la de otros mamíferos, es difícil, ya que la variabilidad es muy alta debido a causas genéticas (raza e individuo), alimentación, clima, sanidad, estado fisiológico, ordeño y posterior manipulación del producto, etc. (Loewenstein, 1982; Arbiza, 1986). Para este último autor, probablemente el amplio rango de condiciones en las que se produce la leche de cabra y los métodos de análisis utilizados contribuyan a esta variación.

Juabert y Kalantzopoulos (1996) consideran que es necesario distinguir dos tipos de leche de cabra: la producida por razas autóctonas, con menor producción de leche pero con mayor contenido en sólidos, y la producida por razas selectas con altas producciones pero bajo contenido en sólidos.

Más allá de los factores de variación considerados, los cambios en la composición química de la leche se registran a lo largo de toda la lactación. La concentración de la materia seca de la leche, grasa y proteína, fundamentalmente, sigue una correlación negativa con el volumen de leche producido, siendo la fracción lactosa la más constante

(Morand-Feher, 1981; Gall 1981; Zigoyiannis y Katsaounis, 1986; García Herrera y col.,1988; Torres Acosta, 1996).

El tenor de grasa parece ser el más influenciado por las condiciones externas (Sánchez Rodríguez, 1988). En este sentido, algunos ensayos han demostrado que aumentando la energía en la dieta o con alguna fuente lipídica, asciende ligeramente el % graso y el total de grasa producida (Morand-Feher y col., 1982; Economides y Louca,1987). Por otro lado, Parkash y Jennes (1968) y Le Jaouen (1986) han notado que el contenido graso declina durante los calores del verano.

A título de referencia, en el Cuadro VII se presentan algunos valores de composición láctea de cabras en sistemas de pastoreo.

**Cuadro VII.** Composición láctea de cabras en pastoreo (en %).

Grasa	Proteína	Lactosa	Cenizas	Mat.seca	Raza	Fuente
5,82±0,88	3,74±0,44	4,83±0,51		15,13±1,77	Criolla	Dayenoff y col.(1993)
2,76±1,6	4,5±0,8	4,6±0,98	0,78±0,07	10,9±1,05	Criolla	Frigerio y col (1997)
2,72±1,3	4,6±0,9	3,29±1,05	0,84±0,09	11,3±0,6	A.Nubian	Frigerio y col (1997)
2,2 a 4,5	3,8 a 5	3,8 a 4	0,65-0,80	11,4 a 14,4	Criolla	Rossanigo y col (1995)
4,98±0,8	3,79±0,4	4,09±0,31		13,54±0,99	A.Nubian	Misunas y col. (1996)
4,36±0,42	4,92±0,08				Algarvia	Correia (1987)
5 a 7,8	3 a 4	4 a 5			Cabras griegas	Zigoyiannis y Katsaounis (1986)
5,77 a 8	4,67				Cabras de Cerdeña	Brandano y Piras (1978)
4,83	3,22	4,30			Forida	Sánchez Rodríguez (1988)

## 2.7.5. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PRODUCCIÓN LÁCTEA.

Sánchez Rodríguez (1993), siguiendo a Le Jaouen (1986), agrupa los factores que influyen en la cantidad y calidad de leche producida en:

- Factores ligados al animal
- Factores ligados al medio ambiente
- Factores ligados a las condiciones de manejo.

Otros autores hablan de factores genéticos y factores no genéticos (Tolstein y Steine, 1986; Serradilla, 1993)

### 2.7.5.1. Raza.

En general, las razas más seleccionadas para producción de leche poseen unos mayores rendimientos diarios y lactaciones más largas, pero las tasas proteicas y grasas son menores, aunque esto no quiere decir que produzcan en toda la lactancia menos kgs de proteína y grasa (Sánchez Rodríguez, 1993).

Datos recopilados por Jennes (1980) demuestran la existencia de una considerable variación en cuanto a componentes de la leche se refiere, entre las diferentes razas consideradas, observándose los siguientes rangos:

<u>sólidos totales</u>	<u>grasa</u>	<u>proteína</u>	<u>lactosa</u>	<u>ceniza</u>
12,2 - 15,28%	3,0 - 5,5%	2,9 - 4,6%	3,8 - 5,1%	0,69 - 0,8

El efecto Raza es muy difícil de separar de los sistemas de producción en los cuales se desempeñan los animales, así como de otros factores como el tamaño corporal. Así, Jennes (1980) concluye, en cuanto a la

composición se refiere, que las razas enanas o pigmeas producen leche mucho más rica en grasa, proteína y lactosa.

#### **2.7.5.2. Tamaño corporal.**

Hay diferencias de tamaño tanto entre razas como dentro de una misma raza. Aparentemente, las cabras más grandes producen más leche que las más pequeñas, a costa de mayores costos de mantenimiento, aunque ya Brody y col. (1938) encontraron que la eficiencia en la utilización de energía era independiente del peso corporal.

Existe una regresión positiva de la producción de leche sobre el peso corporal, aunque la variación de peso explica aproximadamente solo un 10% de la variación en la producción de leche (Gall, 1981).

La influencia del tamaño y peso corporal estaría dada principalmente por la capacidad de ingestión y la capacidad de almacenar y movilizar reservas grasas. Sauvart y col. (1979) opinan que existe una disposición genética hacia la movilización de grasas al comienzo de la lactación, en tanto que Chillard y col. (1979) afirman que la movilización de lípidos comienza durante el último tercio de la gestación y está relacionada con los niveles de producción de leche.

#### **2.7.5.3. Edad y Número de lactación.**

Los efectos de la edad y número de orden de lactación están muy relacionados entre sí, y con el peso corporal, hasta tal punto que se han obtenido diferentes resultados confundiendo cual de los dos es el factor primario de variación, situación que puede deberse a diferentes estados de lactación a los cuales se realizó el pesaje de los animales (Gall, 1981).

Las diferencias de edad dentro de un mismo orden de lactación no producen un efecto significativo, con excepción de la primera lactación (Serradilla Manrique y col., 1995).

Existe un aumento claro de producción hasta la tercera – cuarta lactación, para ir disminuyendo luego en sucesivas lactaciones, registrándose la mayor diferencia entre la primera y las lactaciones posteriores (Sánchez Rodríguez, 1993).

Subires y col. (1988) observan, en cabras Malagueñas, que el techo productivo en esta raza se encuentra entre la tercera y cuarta lactación, estando además muy influenciado por el tipo de parto. En el mismo sentido, Rota y col. (1993), en trabajos experimentales realizados con cabras Veratas, describen incrementos de la producción media diaria del 33% de primera a segunda lactación, del 11% de segunda a tercera y del 8% de tercera a cuarta.

Concordando con lo anterior, Mavrogenis y col. (1984) encuentran máximos niveles de producción entre los 40 y 65 meses de edad; mientras que Montaldo y col. (1995), trabajando con cabras autóctonas de Mexico y sus cruzas con razas puras, observan un pico de producción más retardado (entre 48 y 59 meses) en cruzas con razas de menor producción (Granadina y Nubian), mientras que en Alpina, Saanen y Toggenburg dicho pico se alcanza entre los 3 y 4 años.

En cuanto a composición de la leche, mientras Díaz Carrillo (1993) registra alguna influencia del orden de lactación, especialmente en los contenidos de grasa y proteína entre primeras y de terceras lactaciones, Torres Acosta y col. (1996) no observan diferencias significativas en cabras de primera, segunda y de tercera a quinta lactación, aunque hay un pequeño incremento en los componentes de la leche en cabras con más lactaciones.

#### **2.7.5.4. Estado de la lactación.**

El estado de la lactación va a determinar diferentes niveles productivos. Para todas las razas y sistemas de explotación, las curvas de producción de leche son inversamente proporcionales a los contenidos en grasa y proteínas, independientemente de otros factores (Sánchez Rodríguez, 1993).

Normalmente la producción de leche aumenta día a día hasta alcanzar su máximo entre las 4 y 6 semanas después del parto o algo más tarde en el caso de hembras primerizas (FAO, 1987). No obstante, Zigoyiannis y Katsaounis (1986) han observado, en cabras lecheras autóctonas de Grecia, que el pico de producción se encontraba entre la 10ª y 11ª semana de lactación, declinando rápidamente después del destete a las 12 semanas, para luego decrecer gradualmente entre la 16ª y 32ª semanas. Paralelamente, registraron una caída en la concentración de grasa, proteína y cenizas después de un pico máximo durante la primer semana hasta un nivel mínimo al final del período de amamantamiento, para luego aumentar gradualmente a través del período de ordeño, cuando la producción bajó rápidamente. La lactosa permaneció relativamente constante durante las 8-9 semanas, para luego declinar lentamente hasta el final de la lactación.

Herrera y col. (1985) observan, en cabras Malagueñas, un pico máximo de producción a los 25 días, registrando en la fase de amamantamiento un aumento de 200 a 250 g semanales hasta la cuarta semana. En cuanto a los constituyentes de la leche, estos autores registran también una disminución del % de grasa desde el final del período calostrado hasta la cuarta semana y de la proteína hasta la quinta semana de amamantamiento, a partir de la cual los valores de ésta última se incrementan hasta el final de la lactación. La lactosa es también aquí la que presenta menor variación a lo largo de la lactancia.

#### **2.7.5.5. Época de Parto.**

La época de parto influye en los rendimientos especialmente a través de la duración de la lactación (Sánchez Rodríguez, 1993; Serradilla Manrique, 1995). Gipson y Grossman (1996), además de la persistencia, observan que la estación afecta también el inicio y el pico de producción. Este factor condiciona especialmente las producciones en los sistemas extensivos y semiextensivos, al estar directamente relacionado con el aporte nutritivo en pastoreo (Mc. Dowel y col, 1976; de la Torre, 1998).

En cabras Jamnapari bajo condiciones de campo en zona semiárida, Khan y Sahni (1982) observan que el año de nacimiento afectaba tanto la producción como la duración de la lactancia, en tanto que la estación afectaba solamente la persistencia.

En México, Montaldo y col. (1995) encuentran los niveles más altos de producción y duración de lactación al comienzo de estación (Noviembre a Febrero), disminuyendo las producciones en los partos de Marzo y Abril-Junio. Igualmente, Mourand (1992), en cabras Alpinas importadas a Egipto, observa que las cabras que parieron en invierno produjeron mucha más leche que las paridas en primavera. Por el contrario, Steine (1975) no encuentra diferencias debidas a distintos meses de parición.

En el efecto “época de parto” es difícil diferenciar los efectos ambientales tales como la temperatura y el fotoperíodo.

#### **2.7.5.6. Temperatura.**

Tanto en España como en Francia existe un considerable pico primaveral de producción, siguiendo los porcentajes graso y proteico una evolución inversa, con máximos porcentajes en invierno (Sánchez Rodríguez, 1993). Por el contrario, cuando las cabras lactantes son expuestas a temperaturas frías, la producción de leche se reduce (Gall, 1981).

Por lo general, el porcentaje de grasa disminuye a medida que la temperatura ambiental se eleva por encima de la zona termoneutral y ,en forma inversa, tiende a subir ligeramente durante la época fría (FAO, 1987; Sánchez Rodríguez, 1993)

#### **2.7.5.7. Fotoperíodo.**

El aumento de las horas luz a lo largo del día incide positivamente en la producción lechera (Delouis y Mirman, 1984; Sörensen y col., 1986), en tanto que la disminución de la luz produce el efecto contrario, al aumentar la cantidad de estrógenos circulantes en sangre (Casoli y col., 1983).

#### **2.7.5.8. Tipo de parto.**

Este factor tiene una marcada influencia en la producción lechera de tal manera que en general, a mayor número de crías mayor producción de leche (Sánchez Rodríguez, 1993).

Zigoyiannis y Katsaunis (1986) observan que las cabras de parto doble producen más leche que las de parto simple durante el período de amamantamiento, pero no después del destete. En cuanto a composición de la leche, estos autores no encuentran que el factor tipo de parto tenga influencia significativa. Del mismo modo, Mavrogenis y Louca (1984) observan que después del destete, las cabras que criaron mellizos durante el período de amamantamiento producen cantidades de leche similares a las de parto simple o triple.

Mourand (1992) encuentra también que este factor tiene influencia en la producción láctea, pero solamente en los dos primeros meses, aunque en este caso con producciones decrecientes en partos simples, dobles y triples, si bien con diferencias estadísticamente significativas solamente de los dos primeros tipos de parto respecto a los de parto triple.

Contrariamente a lo observado por los anteriores autores, Herrera García y col. (1984), en la raza Malagueña, no encontraron diferencias entre cabras de parto simple y doble durante la fase de amamantamiento, pero si durante el ordeño, aunque en el estudio mencionado, a las cabras de parto simple se le ahijó otro cabrito, anulando así el diferente efecto de succión.

En lo referente a la composición de la leche, tanto Bouloc (1987) como Díaz Carillo y col. (1993) no han registrado influencia del tipo de parto en estudios realizados sobre razas Alpina Francesa y Saanen, y Murciano-Granadina y Malagueña, respectivamente.

Por su parte otros autores encuentran resultados contradictorios en diferentes ensayos con cabras Malagueñas. En tanto que en unos estudios observan una mayor producción en cabras de parto triple respecto de las de parto doble y a su vez de éstas con las de parto simple (Subires y col. 1988), en otras ocasiones registran niveles de producción menores en cabras de parto doble que los que alcanzan las de parto simple, así como ausencia de diferencias significativas en la producción láctea de cabras de parto triple respecto a las de partos simples y dobles, situaciones que explican por un efecto de edad de los grupos considerados (Subires y col., 1989).

#### **2.7.5.9. Tamaño y forma de la ubre.**

El tamaño y la forma de la ubre es de gran importancia en las cabras en sistemas de pastoreo, y puede convertirse en una limitación para utilizar ciertas razas en regiones con vegetación espinosa y cactácea (Gall, 1981).

Las cabras con altas producciones tienden a tener ubres pendulosas, encontrándose correlaciones de  $-0,97$  entre niveles de producción y distancia al piso de la ubre (Horák, 1971). En la misma línea, Wang (1989)

encuentra, en cabras de raza Toggenburg, altas correlaciones entre la producción y seis características de la ubre: circunferencia, profundidad, ancho de cada media ubre, profundidad anterior de la ubre, volumen de la ubre llena y volumen de la ubre vacía. El mismo autor sostiene que estas características tienen parcialmente correlaciones negativas con algunos componentes de la leche como la grasa y los sólidos totales.

En otros estudios, Mavrogenis y col. (1989) han encontrado, en cabras de raza Damasco, que la forma del piso de la ubre afecta significativamente la producción lechera, siendo ésta mayor en aquellas ubres en su parte inferior bien divididas y simétricas o planas que en aquellas asimétricas o quebradas.

#### **2.7.5.10. Alimentación.**

La alimentación va a determinar los niveles productivos y la riqueza de la leche, pero suponiendo unas necesidades nutritivas cubiertas para unos determinados niveles de producción, el tipo de alimentación va a influir especialmente en el porcentaje graso de la leche (Sánchez Rodríguez, 1993).

La proporción volumen / concentrado influye en el nivel de producción de la leche, en su composición y en la eficiencia de esta producción, debido a los drásticos cambios que tienen lugar en la ingestión de alimentos y en las fermentaciones en el rumen, cuando se aumenta el nivel de almidón y descende el de fibra en la ración (Boza, 1997).

De acuerdo a Bondi (1989), existe una correlación positiva entre la ingestión de alimentos y la producción láctea, habiéndose observado que al aumentar la proporción de granos de cereales en la dieta a expensas de forrajes, aumenta la ingestión de alimentos y la producción de leche, especialmente en hembras selectas. Para este autor, la sustitución de almidón por fibra reduce el contenido en grasa de la leche, ya que al

cambiar el patrón de fermentación en el rumen, se incrementa la proporción de ácido propiónico y disminuye la de ácido acético, principal precursor de la grasa de la leche, a la vez que se inhibe la movilización de grasa corporal por exceso de ácido propiónico. Claro está que el aumento de la proporción de grasa tiene un límite, el cual no se puede pasar sin afectar la salud del animal.

#### **2.7.5.11. Efecto del factor rebaño y sistema de explotación.**

Se combinan aquí la mayoría de los factores antes mencionados. Sánchez Rodríguez (1993) afirma que, en general, los niveles productivos son menores a medida que el componente ambiental es mayor, por lo que los rendimientos lácteos son superiores en los sistemas intensivos que en los semiextensivos, y en éstos mayores que los extensivos.

La combinación de temperatura, nivel de intensificación de la explotación y la calidad de los pastos, según Ricordeau (1979), explica que la relación entre las producciones de las razas Alpina y Saanen sea diferente cuando se comparan en zonas alpinas o de valles.

## **2.8. PRODUCCIÓN DE CARNE EN SISTEMAS EXTENSIVOS CAPRINOS.**

### **2.8.1. GENERALIDADES**

Existe un considerable número de trabajos sobre la producción de leche, pero hay acuerdo generalizado en que, por diversas razones, no ocurre lo mismo en lo que se refiere a las investigaciones orientadas a mejorar la producción de carne caprina (Taneja, 1982; Naudé y Hofmeyr, 1981; Alía Robledo, 1987; Arbiza Aguirre, 1986).

Fuera del área mediterránea donde los caprinos se explotan primordialmente para la obtención de leche, en el resto del orbe la carne es el objetivo principal para su cría. Aún en aquellos países o regiones donde se da preferencia a la producción de pelo (mohair, cachemira) o pieles, la carne constituye un subproducto muy valioso y apreciado. (Arbiza Aguirre, 1986). Igualmente, la producción de carne es la función más importante del ganado caprino en las regiones tropicales (Devendra y Burns, 1970).

Como productora de carne, la cabra presenta varias ventajas frente a otras especies: elevada tasa reproductiva, corto intervalo entre partos, y sobre todo su pequeña canal, de fácil conservación y rápido consumo. Esto último es de mucha importancia en climas tropicales donde la refrigeración es muy escasa, además el valor nutritivo de la carne caprina es igual al de otras especies, o aún mayor, si se considera que es más

abundante en carne magra en canal, lo que le convierte proporcionalmente en más rica en proteínas (Arbiza Aguirre, 1986).

Las estaciones reproductivas extendidas son muy comunes en las razas criadas en áreas subtropicales y tropicales (Devendra y Burns, 1970). Para Naudé y Hofmeyr (1981) la principal ventaja de estaciones reproductivas amplias es que el número de cabritos por cabra/año puede verse ampliamente incrementado por la posibilidad de obtener 2 partos al año o tres cada dos años. Como desventaja se considera, en lo que a producción de carne se refiere, los bajos índices de crecimiento. Estos autores sugieren clasificar la producción de carne caprina de acuerdo al principal propósito para el cual las cabras son criadas, proponiendo las siguientes categorías:

- Cabras de Angora: criadas primariamente para producción de mohair. Los animales viejos y de escaso valor son sacrificados para producción de carne.
- Cabras lecheras: se utilizan principalmente los cabritos machos, sacrificados a muy corta edad.
- Cabras de carne: esta categoría comprende todas las cabras criadas principalmente para producción de carne, en especial en países en desarrollo. Por lo general son animales no seleccionados en una dirección determinada, existiendo gran variedad en tamaño, formas y colores (Devendra y Burns, 1970), pero que suplen de carne, cuero y a veces de fibra a sus dueños. Estos autores consideran que la raza Boer Sudafricana es la que exhibe las características más pronunciadas para producción de carne. En España existen razas poco conocidas que presentan excelentes aptitudes para la producción cárnica, como la Blanca Andaluza y Negra Serrana (Sánchez Rodríguez, 1999, comunicación personal).

- Las "Feral goats" (cabras cimarronas) de Australia y Nueva Zelandia, descendientes de cabras importadas, especialmente de origen lechero, constituyen un pequeño pero importante producto de exportación.

Los tipos de carne que se producen son los siguientes (Devendra y Owen, 1983):

- Carne de cabrito (8-12 semanas de edad).
- Carne de cabra joven ( 1-2 años de edad)
- Carne de cabra vieja (2-6 años de edad).

En España ha sido tradicional también el consumo del chivo, animal de 4 a 6 meses y pesos de 15-30 kg vivo, aunque en la actualidad el consumo de éste tipo de animal es muy reducido y localizado (Sánchez Rodríguez, 1993).

La segunda categoría es probablemente la más corriente y se tiende a sacrificar la mayoría de las cabras cuando pesan 18-28 kg. El tercer grupo, animales adultos, suele producir carne más dura a causa de la edad.

En Argentina, al igual que en México y en España, se consume especialmente el cabrito o chivito que constituye un plato de alta demanda y su precio supera a veces al del animal adulto. El producto tradicional es el cabrito lechal (mamón), de 8-12 kg de peso vivo y que tiene un rendimiento al gancho de aproximadamente un 53%, con una edad que varía entre los 30-45-90 y hasta los 120 días (Salinas y Dellepiane, 1994).

En España se asiste al fenómeno de una demanda que se centra cada vez en cabritos más pequeños y jóvenes (Sánchez Rodríguez, 1999 comunicación personal).

## **2.8.2. FACTORES QUE AFECTAN EL PESO AL NACIMIENTO Y EL CRECIMIENTO**

Tanto el peso al nacimiento como el crecimiento está influenciado por variables genéticas y ambientales, entre las que se encuentran la raza, edad de la madre, duración de la gestación, peso de la madre, alimentación de la madre, sistema de alimentación del cabrito, aptitud materna y época y año de nacimiento.

El peso al nacimiento es importante tanto para la venta de cabritos como para la producción de carne con animales mayores y es reconocido como uno de los factores más importantes a considerar en el crecimiento (Husain y col., 1996).

### **2.8.2.1. Efecto de la raza.**

Para Morand-Fehr (1981) el peso al nacimiento depende principalmente de la forma y del tamaño adulto de las razas de las cuales provienen las crías, representando aproximadamente 1/15 del peso de las madres.

Mc. Dowell y Bowe (1977) han compilado datos de áreas tropicales y subtropicales, refiriendo pesos de 1,5 kg en razas pequeñas como la West African y Black Bengal, hasta de 4 kg en razas carniceras como la Boer y Jamnapari, con desviaciones del peso al nacimiento debidas a tamaño de camada, sexo y edad de la madre de 0,3 a 1 kg.

En el mismo sentido, Amoah y Gelaye (1990), en un estudio realizado en cabras de 5 islas del Pacífico Sur, encontraron pesos al nacimiento con un rango de 1 a 6 kg.

Con respecto al cruzamiento entre razas, existen referencias de que el peso al nacimiento puede registrar hasta un 5% de aumento debido a la heterosis (Montemuro, 1966; Carrera y de la Parra, 1971; Castillo y col.,

1972). Resultados similares observaron Trouve y col. (1983) en comparaciones efectuadas entre cabritos criollos de Santiago del Estero (Argentina) y medias sangre Criollos x Anglo Nubian, en los que la diferencia de peso al nacimiento a favor de las cruzas era de 6,6% y de 1,8% a los 90 días.

Por su parte, Malik y col. (1986), trabajando con razas Beetal y Black Bengal, han encontrado que el grupo genético al que pertenecen las crías, afecta significativamente el peso al nacimiento así como la ganancia predestete hasta los 3 meses. Resultados similares han sido reportados por Taneja (1982).

Harricharan y col (1987) han observado, en trabajos realizados con cuatro razas (Anglo-Nubian, Saanen, Toggemburg y Alpina), diferencias de 0,80 kg entre los pesos al nacimiento de la raza más pesada (Alpina con 3,68 kg) y menos pesada (Saanen con 2,88 kg).

#### **2.8.2.2. Efecto de la alimentación materna.**

El peso de la madre y el peso promedio de las crías están correlacionados, independientemente del tamaño de la camada, reflejando parcialmente el estado nutricional de la madre (Morand-Fehr y Hervieu, 1978).

Lógicamente, el plano nutricional de la madre en las cuatro últimas semanas del parto hasta el destete (hacia las 12 semanas) tiene un significativo efecto sobre el peso al nacimiento y crecimiento del cabrito hasta el destete (Bajhau y Kennedy, 1990). Estos autores, en investigaciones realizadas con cabras nativas de Australia (Feral goats) y cruzas con Anglo Nubian con dos planos nutricionales diferentes, alto y bajo, encontraron que los pesos al nacimiento de las cruzas con alta nutrición fueron significativamente ( $p < 0,01$ ) más elevados que el de las crías nativas con baja nutrición. En el mismo sentido, Malik y col. (1986)

reseñaron que el peso de la madre al momento del parto afectaba significativamente ( $p < 0,01$ ) el crecimiento predestete.

En otro estudio, Singh y col. (1987), sobre cabras de raza Jamnapari sometidas a tres diferentes niveles de energía y proteína con nueve combinaciones de raciones, demostraron que niveles altos o medios de energía con altos o medios niveles de proteína producían pesos al nacimiento un 50 a 100% ( $P < 0,05$  o  $P < 0,01$ ) superiores que en otras combinaciones.

### **2.8.2.3. Efecto del sexo.**

El peso al nacimiento está marcadamente influenciado por el sexo, superando por lo general el peso de los machos del 5% al 15% al de las hembras (Morand – Fehr, 1981).

Harricharan y col. (1987) registran también diferencias medias de 0,30 kg a favor de los machos. A su vez, Husain y col. (1996) señalan, en cabras Black Bengal, un mayor peso en cabritos machos ( $1,03 \pm 0,2$  kg) que en hembras ( $0,93 \pm 0,02$  kg), efecto que se hizo más evidente a medida que avanzaba la edad de los animales en el período controlado de 12 meses.

En el mismo sentido, Malik y col. (1986), en cabras de razas Beetal, Black Bengal y sus cruizas, encontraron también pesos más elevados en los machos (1,82 kg versus 1,66 kg), al igual que Gokhale y col (1996).

Similares resultados encontraron Shinde col. (1996) pero en cabras Angora, con pesos de 2,44 kg en machos y 2,15 kg en hembras, diferencias que se mantienen hasta los 12 meses de edad (18,70 kg en machos y 15,25 kg en hembras).

Mavrogenis y col. (1984), en cabras lecheras de raza Damasco, encuentran diferencias de casi 0,5 kg entre machos (4,70 kg) y hembras (4,24 kg). Por su parte, Hernandez Zepeda (2000), en cabritos criollos de Puebla (Mexico) encuentra que los machos superan a las hembras en un 3,57%, siendo las diferencias significativas ( $p < 0,001$ ).

Fuentes García y col. (1988), en cabritos murciano-granadinos provenientes de partos dobles, registran pesos que oscilan entre  $2,84 \pm 0,15$  kg en los machos y  $2,03 \pm 0,14$  kg en las hembras.

Contrariamente a lo esperado, Vallejo y col. (1989), en varios rebaños de cabras del Valle Central de Costa Rica, no encuentran diferencias en el peso al nacimiento atribuibles al sexo de los cabritos, siendo el promedio de pesos para los machos de 2,7 kg y 2,8 kg para las hembras. En este estudio atribuyen estos resultados a una mayor influencia del tipo de parto, lo cual interfirió en el efecto sexo, y al escaso número de observaciones.

En Zimbawe, Ndlovu y Simela (1996), en cabritos de parto simple de cabras Mashona Small East African, si bien no pudieron registrar los pesos al nacimiento, en cuanto al crecimiento, percibieron diferencias entre los 30 y 60 días pero no encontraron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre los 90 y 180 días.

En cabras de raza Cheghu, productoras de Pashmina o cashmere, Koul y col. (1990) registran pesos al nacimiento de  $2,1 \pm 0,3$  kg en machos y  $2,0 \pm 0,3$  kg en hembras.

En Argentina, Dayenoff (1993c) encuentra diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre cabritos de tipo criollo regional de La Rioja machos y hembras, siendo los pesos al nacimiento de  $2,87 \pm 0,52$  kg y  $2,57 \pm 0,77$  kg, respectivamente. También en Argentina, pero en la provincia de

Neuquén, Scaraffía y col. (1993), en cabras criollas de esa provincia, observan pesos al nacimiento de 3,45 kg en machos y 2,95 kg en hembras.

Más al norte, en ganado caprino criollo de Santiago del Estero, Trouve y col. (1983) registran promedios de peso al nacimiento de 2,638 kg y 2,309 kg en hembras de parto simple y doble, en tanto que para los machos esos parámetros estuvieron en 2,757 kg y 2,515 kg para partos simples y dobles, respectivamente.

#### **2.8.2.4. Efecto del tipo de parto.**

El peso al nacimiento disminuye conforme aumenta el tamaño de la camada (Morand-Fehr, 1981). Este hecho es de sobra conocido y ha sido referido por varios autores y en razas muy distintas.

Tejon, de Deu Fonseca y Melo (1987), estudiando la población caprina del Archipiélago de Cabo Verde, encuentran pesos al nacimiento para machos de parto simple de 2,343 kg y de 2,159 kg para los de parto doble, en tanto que para las hembras de parto simple fue de 2,195 kg y de 1,972 kg para las de parto doble.

Vallejo y col. (1987), sobre cabras lecheras en Costa Rica, refieren promedios de 3,3 kg en partos simples, 3 kg en partos gemelares y 2,8 kg en partos triples. Similar, aunque con pesos mayores a lo encontrado por Mavrogenis, Constantinou y Louca (1984), en cabras de raza Damasco observan diferencias significativas ( $p < 0,01$ ) en partos simples, dobles y múltiples, siendo los pesos promedios de 5,06 kg, 4,45 kg y 3,89 kg, respectivamente.

En cabras de razas mas pequeñas, Beetal, Black Bengal y sus cruza, Malik y col. (1986) reportan pesos promedios de 2,10 kg en crías de parto simple, 1,76 kg. en mellizos y 1,35 kg en partos triples, manteniendo la tendencia en las diferencias hasta el destete. También en la raza Black

Bengal, Husain y col. (1996) observan pesos de  $1,03 \pm 0,02$  kg,  $0,98 \pm 0,02$  kg y  $0,92 \pm 0,03$  kg para partos simples, dobles y triples, respectivamente; diferencias que se mantuvieron persistentes desde el nacimiento hasta el año de edad.

Gokhale y col. (1996), en observaciones realizadas en condiciones de campo y en razas no descritas de la India y cruzas con Sirohi, obtienen pesos medios al nacimiento de  $3,33 \pm 0,09$  kg en partos simples,  $2,78 \pm 0,10$  kg en partos dobles y  $2,71 \pm 0,33$  kg en triples. Las diferencias encontradas continúan en el crecimiento hasta los 6 meses de edad, donde las crías de parto simple son 8,46% más pesadas que las de parto doble y 8,6% que las de parto triple.

Shinde y col. (1996), en estudios realizados en cabras Angora Himachal Pradesh, refieren pesos de 2,42 kg en partos simples y 2,18 kg en partos dobles, no reflejándose esas diferencias en posteriores pesos. Semejantes resultados observaron Harricharan y col. (1987), quienes en cabras Anglo Nubian, Toggemburg y Alpinas registraron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) respecto al peso al nacimiento pero sin que el efecto tipo de parto tuviera influencia sobre el peso a las 12 semanas de edad, probablemente debido al sistema de cría.

En cabras de raza Negra Serrana, Alía Robledo (1987) cita promedios de 3,250 kg y 3,210 kg para machos y hembras de partos simples y de 2,792 kg y 2,572 kg para machos y hembras de partos gemelares, respectivamente.

En Cabras criollas de San Luis (Argentina), Rossanigo (1995) registra pesos al nacimiento de 2,886 kg en partos simples y 2,578 kg en partos dobles. Por su parte, Dayenoff (1993c) encuentra pesos promedios de  $2,87 \pm 0,64$  kg para partos simples y  $2,63 \pm 0,49$  kg para partos dobles, mientras que en Santiago del Estero, Martín y col. (1998), en cabras

criollas bajo manejo extensivo, encuentran pesos al nacimiento en machos de 2,621 kg; 2,163 kg y 1,710 kg en cabritos de parto simple, doble y triple y de 2,230 kg, 1,942 kg y 1,584 kg en hembras para los mismos tipos de parto, respectivamente.

#### **2.8.2.5. Efectos del año y de la estación sobre el peso al nacimiento y crecimiento**

Gokhale y col. (1996), en un estudio realizado en condiciones de cría extensiva sobre cabras de razas indias no descritas con influencias de sangre Sirohi y Marwari y durante dos años (1992-1993), encuentran diferencias significativas en los pesos a todas las edades (desde el nacimiento hasta los 6 meses) con respecto al año de nacimiento, siendo los nacidos en 1993 más pesados que los nacidos en 1992.

Con respecto al mes de nacimiento, no observaron diferencias significativas ( $P < 0.01$ ) en cuanto al peso al nacimiento pero sí en los pesos subsiguientes en los períodos pre y post-destete. En el mismo sentido, Shinde y col. (1996) observaron que tanto la estación del año (invierno, verano y estación lluviosa), como los períodos considerados (1973-1978 y 1979-1985) tenían efectos ( $p < 0.01$ ) sobre los pesos registrados a todas las edades hasta los doce meses. Así, los cabritos nacidos durante la estación lluviosa y durante el período 1973-1978 fueron más pesados que sus contrapartes. Resultados similares encontraron Vallejo y col. (1989) en Costa Rica y Sousa y col. (1987) en Brasil. Estos últimos autores registraron en cabras de raza Caninde pesos al nacimiento y al destete de 2,2 kg y 12,3 kg, respectivamente para las crías nacidas durante la estación lluviosa y de 1,98 kg y 8,1 kg al nacimiento y al destete para los nacidos en la estación seca.

Por otra parte, Malik y col. (1986) registraron también que el peso del nacimiento al destete (90 días) era afectado por el año de nacimiento, en tanto que la estación del año afectaba el peso hasta los 60 días, siendo

más pesados los nacidos entre los meses de Febrero y Abril (1,85 kg) que los nacidos entre Septiembre y Noviembre (1,63 kg), reflejando la variación de los pesos la diferente disponibilidad de pasturas en las dos estaciones tanto para las cabras lactantes como para sus crías.

De manera semejante Mavrogenis y col. (1984) también consideran que las diferencias encontradas en cabritos de raza Damasco hasta el destete (140 días), respecto a la estación y años considerados en sus estudios, pueden ser explicadas por las prácticas alimenticias realizadas y las condiciones climáticas que se reflejan en los cambios de la vegetación natural.

En Zimbabwe, con tres estaciones bien marcadas: calurosa húmeda, calurosa seca y fría seca, Ndlovu y Simela (1996) describieron un fuerte efecto estacional sobre el peso a las diferentes edades, siendo los cabritos nacidos en la estación calurosa y húmeda los de menor peso hasta los 90 días de edad.

Contrariamente a lo observado por los anteriores autores, Husain y col. (1996) no encontraron diferencias significativas ni en el peso al nacimiento ni en las diferentes edades con respecto a las estaciones y años considerados.

Respecto a los pesos al nacimiento, tampoco Alves y col. (1987), en cabras Sin Raza Definida de Brasil y en un seguimiento realizado durante tres años, encuentran diferencias en crías nacidas durante la estación seca y la estación húmeda, siendo para ambas el promedio de pesos de 2,5 kg.

#### **2.8.2.6. Otros factores que afectan el peso al nacimiento y el crecimiento.**

Gokhale y col. (1996) refieren diferencias altamente significativas entre majadas de diferentes villas estudiadas, justificando dichas diferencias en

varias condiciones agroclimáticas, diferentes prácticas de manejo, diferentes períodos de destete, etc.

En Bangladesh, Husain y col. (1996), en un estudio realizado en 4 regiones, observan diferencias en los pesos al nacimiento y a los 3, 6 y 9 meses, especialmente en una de las regiones, que se diferencia de las otras tres por tener temperaturas más extremas, con más de 40°C en verano y menos de 5°C en invierno, así como una menor cantidad de lluvias.

También se ha observado el efecto del **número de parto** sobre el peso de los cabritos, con una tendencia a incrementar el peso al menos hasta el tercer parto en todos los períodos considerados hasta el destete (Husain y col., 1996; Mavrogenis y col., 1984).

### **2.8.3. GANANCIA DE PESO**

Un requisito previo para un rápido crecimiento de los cabritos es una alta producción de leche en las cabras. Este punto es muy importante a tener en cuenta cuando se efectúan comparaciones entre razas diferentes. También es importante aclarar los períodos que comprenden las ganancias de peso que se describen.

Cuando se crían cabras primariamente para producción de leche o pelo, las altas tasas de crecimiento no son necesariamente importantes. Algo similar sucede cuando la crianza se desarrolla con condiciones pobres de manejo y alimentación, donde la adaptación es más importante que los índices de crecimiento (Naudé y Hofmeyr, 1981).

La mayoría de los autores utilizan como medida de crecimiento “el coeficiente de crecimiento medio” o ganancia media diaria (Peña Blanco, 1994), definido como:

$$P - P_1 / t - t_1$$

que representa la ganancia absoluta de peso por unidad de tiempo y donde

P = peso actual

P<sub>1</sub> = peso anterior

t = tiempo al último peso

t<sub>1</sub> = tiempo al momento del peso anterior

En las zonas áridas, los índices de crecimiento son generalmente bajos, con promedios de entre 45 g y 70 g en cabras entre 24 kg y 40 kg según recopilación realizada por Mc Dowell y Bove (1977).

De Oliveira y Johnson (1990) refieren trabajos de varios autores brasileños realizados en el nordeste de Brasil sobre cabras Sin Raza Definida (SRD), Moxotó y cruce de SRD x Anglonubian, con promedios predestete (hasta 120 días) entre 55 g/d y 85 g/d.

Husain y col. (1996), en cabras de raza Black Bengal en condiciones de crianza extensiva, observan máximas ganancias diarias entre el nacimiento y los 3 meses (43,9 ± 1,82 g/día) y mínimas entre los 9 y 12 meses (23,04 ± 1,30 g/día).

En mejores condiciones y en cabritos de raza Negra serrana (raza de gran formato), Alía Robledo (1987) ha encontrado ganancias medias diarias (considerando al lote general sin diferenciar sexo y tipo de parto) de 117,21 g/d en el período de 0 a 15 días, 144,78 g/d entre el 15° a 30° días y de 164 g/d del 30° al 45° día.

En Argentina, Rossanigo y col. (1995), en cabras criollas de la Provincia de San Luis comparando ganancias de peso hasta el destete (60 días) en un sistema extensivo y otro semi-intensivo, refiere ganancias diarias de 76,8 g/d y 91,3 g/d, respectivamente.

Dayenoff y col. (1993 a), en cabras de tipo criollo regional de  $46,91 \pm 5,94$  kg de peso, en la provincia de La Rioja (Argentina), alimentadas en pastizal natural, observa tasas de crecimiento promedio de 90,1 g/d hasta los 42 días de vida, con un máximo durante la primer semana (130,9 g/d) y un mínimo durante la quinta semana (77,0 g/d). El mismo autor (Dayenoff 1993b) describe el crecimiento de la cabrilla de tipo criollo regional hasta los 270 días de edad, observando ganancias promedios de 95,0 g/d entre 0 y 90 días; 32,0 g/d entre los días 90° y 180° y de 98,8 g/d en el intervalo 180 y 270 días, con un promedio general para todo el período de  $75,0 \pm 27,7$  g/d.

En otro estudio realizado en condiciones de campo, Dayenoff y col. (1993c) señalan que la velocidad de crecimiento en cabritos machos a los 30-60 y 90 días fue de 158,3 g/d; 115,4 g/d y 68,3 g/d, respectivamente. En las hembras, los valores medios registrados fueron de 131,0 g/d; 103,4 g/d y 52 g/d, respectivamente.

En estudios realizados sobre cabras criollas "chilludas" del norte de Neuquén, Scaraffía y col. (1994) registran ganancias de peso diarias hasta los 53 días de vida de 200 g en machos y 195 g en hembras.

En cabras criollas de Santiago del Estero, Trouve y col. (1983) registraron las tasas de crecimiento hasta los 90 días en pariciones de invierno y verano. Consideraron tres períodos diferentes: p1 = de 0 a 15 días, p2 = de 15 a 45 y p3 = de 45 a 90. En las pariciones de invierno, las ganancias diarias fueron en cabritos de parto simple: p1=109 g/d, p2=89 g/d y p3=89 g/d, en tanto que para los mellizos las ganancias fueron: p1=77 g/d,

p2=57 g/d y p3=73 g/d. En tanto que en las pariciones de verano, las ganancias diarias en partos simples fueron de 172 gr/d en el p1, 112 g/d en el p2 y 82 g/d en el p3, mientras que en los partos dobles registraron ganancias de 134 g/d, 76 g/d y 70 g/d para cada uno de los tres períodos considerados.

Martín y col. (1998), también en cabras criollas de Santiago del Estero, observan que las tasas de ganancia diaria son más altas entre los 15 y 30 días, en particular en los grupos de machos y hembras de parto simple, registrando ganancias de 183 g/d y 164 g/d, respectivamente.

## **2.8.4. CARACTERÍSTICAS DE LA CANAL**

### **2.8.4.1.Generalidades**

Las canales de carne caprina presentan ciertas características típicas cuando se comparan con las de cordero, que Colomer y col. (1987) resumen en lo siguiente:

- La capa de grasa subcutánea o de cobertura es delgada y escasamente desarrollada.
- Las canales son longilíneas y de escasa conformación.
- La porción de grasa total en la canal es variable y puede oscilar entre el 5% y el 20% del peso de la canal.
- El rendimiento de la canal o relación entre el peso de la canal y el peso vivo, varía según las normas adoptadas en cada país para la presentación de la canal y órganos que contiene.

En la literatura, el rendimiento de la canal es expresado en diferentes formas. La canal puede ser pesada en frío o en caliente, puede incluir la

cabeza o no, pueden o no desecharse los riñones y grasa perirrenal y extraerse o no la grasa de la canal, tomándose el peso vivo después del transporte o con ayuno de la noche anterior (Gall, 1982).

Arbiza Aguirre (1981) se refiere a la canal “como aquella porción del animal que resta después de quitarle las patas, cabeza, piel y todas las vísceras, excepto los riñones y grasa que los rodea”. Casi idéntica definición dan Colomer y col. (1988), para quienes la canal es “el cuerpo entero del animal después de quitar la piel, la cabeza (separada entre occipital y primera vértebra cervical), los pies y patas (separados entre las articulaciones carpo-metacarpiana y tarso-metatarsiana) y todas las vísceras, reteniendo la cola, el timo, los riñones y la grasa perirrenal y pélvica y los testículos en los machos”. No obstante, como bien dicen López y col. (1992), esta es una definición teórica orientada hacia estudios técnico – científicos, como base normalizada de trabajo, ya que en realidad la canal de caprino presenta una enorme variabilidad, dependiendo fundamentalmente del gusto de los consumidores y de las costumbres locales de cada región o país.

Para Peña Blanco y col. (1994) las características cuantitativas (peso de la canal, conformación) y cualitativas (color del músculo y de la grasa subcutánea, grado de engrasamiento) dependen fundamentalmente del genotipo y del sistema de producción.

#### **2.8.4.2. Rendimiento de la canal.**

Los factores que repercuten en el rendimiento de la canal, además de la raza, son el sexo, la castración, el peso vivo, la alimentación y sobre todo la duración del ayuno previo a la matanza.

Con respecto a la edad, Lopez y col. (1992), en cabritos de la Agrupación Caprina Canaria, observan que el rendimiento canal comercial aumenta conforme va incrementándose el peso vivo al sacrificio, pasando de 41,98% (42,46% y 41,51% en machos y hembras, respectivamente) a 4 kg. hasta 48,11% (50,67% y 45,55% machos y hembras, respectivamente) a 12 kg, existiendo un marcado efecto sexo a favor de los machos ( $p < 0,01$ ) a partir de los 6 kg de peso vivo al sacrificio.

En otro completo estudio, Lavalle y col. (1994) analizan cabritos machos enteros de razas Saanen, Toggenbourg, Alpina Inglesa y Anglo Nubian criados en un sistema intensivo con sustituto lácteo, durante la etapa de lactancia y alimento balanceado a partir de los 61 días. Dividieron los animales en cuatro grupos por edad: 2, 60, 90 y 120 días con pesos al sacrificio de 4,05 kg, 14,7 kg, 23 kg y 30 kg, obteniendo rendimientos al gancho de 39.5%, 52.4%, 48.0% y 46,7%, respectivamente.

En Argentina, Dayenoff y col (1994) y Garriz y Dayenoff (1996), observan en cabritos de tipo criollo regional de la Rioja, que las hembras, a pesar de tener una media canal más liviana ( $1605 \pm 110$  g) que los machos ( $1635 \pm 300$  g) tuvieron un mejor rendimiento de faena, con un 47,48% contra un 45,92%. Por el contrario, Rossanigo y col. (1995) en cabritos criollos de San Luis mencionan rendimientos de 52,1% y 49,6% para machos y hembras, respectivamente, faenados los primeros a los 68 días de vida con 8,787 kg de peso al sacrificio y las hembras con 81 días de vida y un promedio de 8,575 kg de peso al sacrificio. En un estudio posterior, los mismos autores (Rossanigo y col., 1996) obtienen sobre cabritos criollos de madres criadas en un sistema semi-intensivo, rendimientos del  $56,17\% \pm 2,21$  con animales faenados con un promedio de  $10,45 \text{ kg} \pm 0,825$  de peso al sacrificio y con una edad media de  $54,3 \pm 3,4$  días. Comparando estos cabritos con otros faenados también entre 45 y 60 días y con un peso entre 9 y 12 kg, pero donde sus madres estaban en un campo natural de monte, los mismos autores obtienen rendimientos

de 64,3% (faenados según tradición regional con cabeza, riñón y sin pezuñas) (Rossanigo y col., 1997). También en cabritos de un peso similar (10 kg) y 60 días de edad al momento del sacrificio, Silva y Andreau (1985) registran rendimientos del 65%.

### **2.8.4.3. Composición de la canal**

#### **2.8.4.3.1. Contenido graso.**

El contenido en grasa es uno de los aspectos más importantes en la evaluación de la canal. En la Argentina, por ejemplo no existe un sistema de tipificación de carnes caprinas como en otros países (España entre ellos), comercializándose en general el cabrito por unidad y prefiriéndose un buen estado de gordura. Precisamente, una característica típica de las canales caprinas es su bajo contenido en tejido adiposo (Sanz Pelayo y col., 1987), que, de acuerdo a Morand Fehr y col. (1985), se observa tanto en razas de carne como de leche.

La deposición grasa indica madurez de la canal y se supone que mejora el aroma de la carne. Por otra parte, la cobertura de grasa externa previene la pérdida excesiva de humedad (Gall, 1982), en tanto que la insuficiencia de cobertura grasa acorta el tiempo de enfriamiento causando endurecimiento de la carne (Naude y Hofmeyr, 1981).

Según Owen y col. (1978) este tejido es muy variable en comparación con la carne y los huesos, e influyen en él factores como la edad, el sexo, el peso corporal y el ritmo de crecimiento

El porcentaje de grasa en las cavidades corporales es alto en cabritos recién nacidos, decreciendo rápidamente para volver a incrementarse cuando el cabrito se va acercando a la madurez, pareciendo ser mayor en hembras que en machos (Gall, 1982).

Devendra y Owen (1983) destacan que los porcentajes de grasa diseccionable en la canal de todas las razas y variedades son bajos en comparación con el ganado ovino, porcino y vacuno. Refieren estos autores que los niveles más altos que suelen encontrarse son del orden del 14%, aunque se han registrado niveles muy elevados, del 25,4% en cabras Katjang de 25,28 kg de peso vivo (Devendra, 1966).

En cabritos de raza Florida alimentados con lactancia natural y sacrificados a los 45 días de edad, Alvarez Nuñez y Peña Blanco (1996) señalan porcentajes de grasa total de 19,03% y 17,41% en machos y hembras, respectivamente

Entre los trabajos realizados en la Argentina, Dayenoff y col. (1994) y Garriz y col. (1994) registran en cabritos criollos regionales de la Rioja porcentajes medios de grasa de 2,90%, siendo en los machos de 2,32% y en la hembras de 3,48%, mientras que Rossanigo y col (1996) encuentran porcentajes mucho más altos, del orden del 9,89% y 8,59% en sistemas de crianza semi-intensiva y 7,39 % en sistemas reales a campo.

En otro estudio realizado sobre cabritos de la Provincia de Neuquén, en el que no se tuvo en cuenta sexo ni edad promedio de los animales faenados, Gamallo y col. (1995) dividieron los animales estudiados en tres lotes según la clasificación utilizada por el frigorífico: RT= riñón tapado, riñón cubierto totalmente de grasa; RD= riñón descubierto, cuando la cobertura alcanza a un cuarto de su superficie y RMT= cuando la grasa alcanza entre un cuarto y la totalidad del riñón. Los resultados encontrados fueron los siguientes:

RT=26,45 ± 2,89%; RMT= 17,03 ± 1,08% y RD= 7,48 ± 1,54%.

Por otra parte, Dayenoff y col (1992) en La Rioja y Rossanigo y col. (1996) en San Luis refieren también en sus estudios valores de grasa

intramuscular y colesterol, medidos en los músculos Longissimus dorsi y Semitendinoso, que se detallan en el Cuadro VIII.

**Cuadro VIII.** Contenidos de grasa intramuscular y colesterol en cabritos de San Luis y La Rioja (Argentina)

Músculo	Sexo	Grasa intramuscular		Colesterol	
		San Luis	La Rioja	San Luis	La Rioja
Longissimus	M	1,1%	0,71%	49,1 mg/100	25,6%
	H	1,1%	1,01%	40,8 mg/100	24,2%
Semitendinoso	M	1,4%	0,72%		27,7%
	H	1,8%	1,09%		24,6%

En un estudio posterior, Rossanigo y col. (1996), encuentran valores de colesterol de 53,5 mg/100 para el Longissimus dorsi y 58 mg/100 para el Semitendinoso, sin diferenciación por sexo.

#### **2.8.4.3.2. Músculo**

Las cantidades de músculo de la canal son, como la grasa, muy variables, oscilando, como porcentaje del peso vivo, desde un 32,4% en el recién nacido hasta un 45,5% a los 7 meses de edad (Arbiza Aguirre, 1986).

Devendra y Owen (1983) dan cifras generales de un 60% de carne en canales de cabra refiriendo trabajos de autores que señalan hasta un 66% para machos cabríos indígenas de Malawi enteros con un peso vivo de 29,3 kg (Owen, 1975) y del 68% para machos Alpinos enteros de 34 kg (Morand-Feher y col., 1976).

El porcentaje de músculo, como el de los otros componentes de la res varía en las distintas piezas. En cabritos de raza Florida, Alvarez Núñez y Peña Blanco (1996) señalan a la pierna como la pieza de la canal con mayor porcentaje de músculo, con cifras medias de 61,3 al 63,3% según la edad al sacrificio, siguiendo en orden decreciente la espalda con el

60,9% al 61,2%, el costillar, del 56,2% al 46,4% y el cuello, con el 52,2% al 57%, siendo el pecho, con valores medios de 45,9% al 45,8% la pieza con menor contenido porcentual en tejido muscular. En estos animales los porcentajes generales de músculo fueron de 57,82% y 58,18% para machos y hembras, respectivamente sacrificados a los 45 días de edad.

Los porcentajes de músculo en cabritos de San Luis encontrados por Rossanigo y col. (1996, 1998) variaron entre el 46,88% y el 52,32% en sistemas reales (a campo) y semi-intensivos, respectivamente; en tanto que Dayenoff y col (1994) registran una media de 53,76%, 55,01% para hembras y 52,47% para machos. En cabritos de Neuquén, los porcentajes de músculo encontrados por Gamallo y col. (1995) estuvieron entre 48,08%  $\pm$  2,54; 55,43%  $\pm$  2,48 y 61,15%  $\pm$  2,51 según la clasificación utilizada de RT, RMT y RE, respectivamente.

#### **2.8.4.3.3. Hueso**

El hueso es el elemento de menor valor en la canal. Su proporción oscila del 21% al nacimiento al 12,5% al año en una canal de aproximadamente 25 kg (Arbiza Aguirre, 1986).

Estudios de Gaili (1972), efectuados sobre cabras de alguna raza del desierto, mostraron que la cantidad de hueso en la canal oscilaba de 43,01% en cabras flacas hasta el 21,15% en cabras gordas, demostrando la importancia que el plano nutricional puede tener en la relación del hueso con los otros componentes de la canal.

En cabritos de raza Florida el porcentaje de hueso obtenido en las canales de cabritos sacrificados con 45 días de edad alcanza el 22,61% en machos y 23,29% en hembras (Alvarez Núñez y Peña Blanco, 1996).

Los % de hueso encontrados en cabritos criollos de diferentes provincias argentinas registran valores de 20,6% a 26,73% (Gamallo y col., 1995),

26,3% a 29,6% (Dayenoff, 1994) y 22,4% a 26,47% (Rossanigo y col., 1996).

## **2.9. PRODUCCIÓN DE FIBRA**

### **2.9.1. GENERALIDADES**

Existen dos tipos de fibras consideradas como “especiales” en el caprino: el cashmere y el mohair que son producidas por razas o genotipos caprinos altamente seleccionados a tal fin.

Según Arbiza Aguirre (1986) existen cerca de 18 razas registradas pertenecientes a la *Capra hircus* que producen cashmere o fibra cachemira, pashmina o pashum como también se la llama. Por su parte, Millar (1986), en una revisión efectuada sobre el tema, refiere que son 68 las razas y tipos de cabras productoras de cashmere y que mientras algunos autores consideran a éstas cabras provenientes de la *Capra hircus blythi*, otros las consideran descendientes de la *Capra falconieri*.

Todas las razas productoras de cachemira poseen en común dos capas de pelo completamente diferentes en sus propiedades y características, una capa exterior larga y muy gruesa, con fibras meduladas otra interior, muy fina, suave, corta y no medulada, que es la que en realidad constituye el verdadero cachemira o fibra down. Además existe una capa intermedia con fibras parcialmente meduladas (Epstein, 1969).

El vellón en las cabras productoras de cashmere es en general abierto, siendo el peso promedio total bajo, de alrededor de 1,15 kg a 1,70 kg por año, obteniéndose de la capa interior entre 0,45 kg y 1,13 kg de fibra down (Duga, 1993). Las cabras productoras de mohair en la patagonia Argentina en majadas generales tienen también un peso de vellón bajo, entre 1,32 kg y 1,75 kg, en comparación al promedio de 3,70 kg registrado en animales selectos en la Estación Experimental de INTA Bariloche (Méndez Casariego y col., 1993).

En la actualidad, el cashmere o pashmina se produce en las altas mesetas de China, Mongolia, Tíbet, Irán, Afganistán y la Unión Soviética, países a los que en las últimas décadas se sumaron Australia y Nueva Zelandia. De acuerdo a información recopilada por Roger (1992), de estos países se estimaba en la década de 1980 que China producía el 48% del total mundial de fibra down. La producción estimada en esa época de los mayores países productores, en toneladas anuales era la siguiente:

China y Mongolia interior	1700
Iran y Afganistán	860
Mongolia exterior	700
Ex.USSR, Pakistan, India y Corea	320
Australia	10
Nueva Zelandia	6

En la actualidad, la producción en Australasia supera las 50 toneladas.

En Argentina, Scaraffia (1992 y 1994) menciona por primera vez la existencia de cabras productoras de cashmere en el norte de la provincia de Neuquén, conocidas regionalmente como “cabras chilludas”. Posteriormente, Bedotti (1996) refiere la existencia de cabras productoras de una fibra con algunas características semejantes al cashmere en el Oeste de la provincia de La Pampa.

### **2.9.2. DEFINICIÓN DE LA FIBRA.**

Smith (1981) define el cashmere como “La fibra down producida por la *Capra hircus laniger* con un diámetro medio de 15.5  $\mu\text{m}$ . La fibra no debe tener medulación y las escamas que la componen deben tener una relación ancho-largo de 2:3, junto con una estructura celular cortical interna que tiene 100% orto y para, distinta del mohair por un lado, que

tiene estructura 100% orto, y de la lana por otro, que tiene una estructura bilateral orto/para”.

Por otro lado, Roberts (1973) encuentra que el cashmere presenta una estructura 50,4% paracortical y 49,6% ortocortical.

De acuerdo a Couchman (1987) esta definición se ajusta al cashmere chino, por lo que así debería especificarse y no como definición de cashmere "per se", ya que también se acepta como cashmere fibras producidas en Afganistán e Irán, con 17,5  $\mu\text{m}$  y 19,5  $\mu\text{m}$ , respectivamente y el ruso con 25  $\mu\text{m}$ . Por otra parte, este autor, citando a Appleyard (1978), aclara que las fibras down son también producidas por la cruce entre Angora (*Capra hircus-aegagrus*) y las cabras salvajes de Australia, y aunque los industriales tienen reticencias en aceptar esta fibra como cashmere, las retrocruzas de estos animales nuevamente con cabras salvajes (feral goats) producen fibras aceptadas por los procesadores.

En relación a estas consideraciones, Couchman (1987) concluye que el término cashmere debe ser visto más como un término referido al proceso textil y de mercado que en relación al animal que lo produce, y considera como definición más aceptable la siguiente: “la fina capa interior de fibras producida por los folículos secundarios de la especie *Capra hircus*”.

Una definición similar es dada por la American Society for Testing and Materials, que define al “Cashmere down” como aquellas fibras que tienen un grosor de 30  $\mu\text{m}$  o menos y como “cashmere hair” la fibra producida por cabras (*Capra hircus*) originarias de Asia y conocidas como “cabras de cashmere”.

Por su parte, el Camel Hair Manufacturers Institute, da una definición más amplia, considerando que el cashmere es "la fina capa interior producida por cabras de cashmere, generalmente no medulada y teniendo un

diámetro medio máximo de  $18,5 \pm 0,5 \mu\text{m}$ , con un coeficiente de variación alrededor de la media que no exceda del 24%, no debiendo haber más de un 3% (sobre peso) de fibras de más de  $30 \mu\text{m}$  (Lupton, 1996). Este autor agrega que ninguna de esas definiciones incluye la descripción de la forma del rizado, que en su opinión es característico del cashmere, siendo irregular y de relativamente poca magnitud y frecuencia, con bastantes cambios de dirección a intervalos irregulares alrededor de la fibra, considerando que la ausencia de estas ondulaciones pueden resultar en la clasificación de la fibra como cashgora, de menor valor comercial.

### **2.9.3. CARACTERÍSTICAS DE LA FIBRA.**

Existe una muy acentuada variación de la fibra, ya sea entre diferentes razas, países, regiones, y aún dentro de las mismas regiones.

Al igual que en el resto de las fibras textiles, las características más importantes de la cachemira son el peso de las fibras por animal, rendimiento al lavado, color, diámetro promedio, longitud, resistencia y suavidad (Arbiza Aguirre, 1986).

Rusell (1994) menciona que en general existe una correlación fuertemente negativa entre calidad y cantidad de fibra, que para el caso de cabras de cashmere australianas fue estimada en 0,62 (Pattie y Restall, 1989).

#### **2.9.3.1. El peso anual de la fibra.**

El peso del cashmere está en función de la cantidad de piel sobre la que crece la fibra (relacionada con el peso corporal), la densidad de fibras down, el largo y el diámetro (Roger, 1992).

Es muy variable y en general muy bajo, ya que solo se aprovecha el saco interior, producto de los folículos secundarios, el cual se obtiene por esquila o por peinado manual con peines especiales cuando se produce la muda. Este parámetro varía desde unos pocos gramos hasta cerca del kg y parece ser que las cabras Don de Rusia son las de mayor producción, pero la fibra es de inferior calidad que la producida por las razas chinas (Shelton, 1981). Este autor refiere bibliografía recopilada y publicada por Burns y col. (1962) en la que menciona producciones en cabras Don de 450 g a 1150 g. Sin embargo, posteriormente Couchman (1987) aclara que esas cantidades se deben a un error de traducción de un trabajo realizado por Lebelj y Nozdraseva (1938) y que las producciones mencionadas son en realidad de 265 g, por lo que advierte sobre la necesidad de realizar comparaciones aclarando el método de recolección, tipo de fibra o fracción y el contexto en el cual el término “producción” es utilizado.

#### **2.9.3.2. Rendimiento al lavado.**

De acuerdo a Arbiza Aguirre (1983), el rendimiento al lavado es alto, situándose por encima del 85% y llegando hasta cerca del 96% en el Cachemira soviético.

#### **2.9.3.3. Color.**

Es muy variable. De acuerdo a Millar (1986), los colores de las cabras productoras de cashmere abarcan prácticamente todos los descritos para los animales domésticos, siendo los más frecuentes el gris, el marrón y el negro, y menos común el blanco que es considerado como el de mayor valor comercial (Couchman, 1987).

#### **2.9.3.4. Diámetro de fibra.**

El diámetro de fibra de un buen cachemira se sitúa entre las 14-25 micras, una de las fibras de mayor finura, comparable a las producidas por la vicuña suadamericana o el buey almizclado del Artico (Arbiza Aguirre,

1983). Sin embargo, de acuerdo a las definiciones de diferentes estándares, se aceptan como cachemira fibras de mayor diámetro, dependiendo de su origen.

#### **2.9.3.5. Largo de fibra.**

El largo varía considerablemente dentro de un rango de 2,5 cm a 16 cm (Millar, 1986).

### **2.9.4. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PRODUCCIÓN DE FIBRA.**

La producción de cashmere está influenciada por factores genéticos y ambientales, entre los que diferentes autores mencionan: raza, edad, sexo, año de medición, tipo de nacimiento, estado de gestación, nutrición, fotoperiodo, etc.

#### **2.9.4.1. Raza.**

La mayoría de los autores consultados (Arbiza, 1986; Shelton, 1981; Forte 1982; Roger, 1992) coinciden que en cuanto a calidad, el cachemira chino y Mongol son lo mejores. En estos países, de acuerdo a una revisión efectuada por Millar (1986), las principales razas productoras de cashmere son la Zhongwei, Chengtu, Liaoning, Mongolian y Tibetan, que presentan las siguientes características productivas:

Raza	Diámetro de fibra (micrones)	Largo de fibra (centímetros)	Peso (g)
Zhonwei	13,0	6,7	130
Chengtu	15,0	0,5	160
Liaoning	16,5	6,0	470
Mongolian	14,5	5,0	235
Tibetan	14,2	4,5	250

De todas estas razas, Ying y col. (1987) consideran que la Liaoning es la mayor productora de cashmere, no sólo por la cantidad producida por animal (señalan records de 1,175 kg en machos y 1,025 kg en hembras) sino también por su finura y color blanco de la fibra down.

Couchman (1987) observa que, en general, la producción de fibras down así como el diámetro de fibra medio en cabras nativas decrece progresivamente a través de Europa y Asia Central a medida que se va de oeste a este y refiere datos de varios autores que señalan producciones de 265 g (19,5  $\mu\text{m}$ ) en cabras Don de Rusia; diámetros de 19,5  $\mu\text{m}$  en cabras Iraníes, 17,5  $\mu\text{m}$  en cabras nativas de Afganistán y Kazakistan, 16,2  $\mu\text{m}$  en cabras Altai y de 13-15  $\mu\text{m}$  en cabras de Mongolia y China.

Millar (1986) sugiere agrupar las cabras productoras de cashmere en cuatro grupos:

- a)Tipos del oeste (Kirgiz);
- b)Tipos del este (Mongolian type)
- c) Cabras salvajes y del norte
- d) Cruzas.

Cuyas características son:

a) Cabras del Oeste: su principal característica es una alta producción de fibra down, más gruesa que en el grupo 2 y 3 pero más largas que las fibras de la capa exterior. El porcentaje de fibra down es del 75-80% pero presentan algo de fibras intermedias. Las fibras de la capa interior tienen entre 9 cm y 11 cm, con diámetros de 18-20  $\mu\text{m}$ , los pesos corporales son de 34-36 kg en hembras y 55-60 kg en machos adultos.

b) Cabras del este o de tipo Mongol: su principal característica es el largo de la capa exterior que protege la capa interior, más fina y corta (5-6 cm)

que en el primer grupo. La producción de fibra down es de 300 g en hembras y 600 g en machos.

c) Cabras salvajes y del Norte: están representadas por cabras salvajes redomesticadas y relativamente nuevas en cuanto a producción de cashmere, con una población muy heterogénea y poco mejorada. El porcentaje y producción de fibra down es frecuentemente escaso para que se justifique económicamente un propósito simple de producción, por lo que su cría debe verse desde un punto de vista multipropósito (fibra-carne-leche-control de malezas).

d) Cruzas con cabras productoras de Mohair: las cruas entre cabras de cashmere y mohair incrementan la longitud de la fibra y el peso del vellón, pero también el diámetro de la fibra.

Los primeros cruzamientos entre estos tipos de cabras, tales como los que se practicaron en la ex USSR, hicieron posible la obtención de animales con altas producciones (más de 900 g) de fibra de capa interior, con longitudes de 10-13 cm pero de mayor diámetro (20-22  $\mu\text{m}$ ).

Las determinaciones realizadas en Argentina sobre cabras chilludas de Neuquén (Scaraffía, 1994) revelan una finura entre 15 y 26 micrones de diámetro, con un peso de vellón sucio (n=27) de 0,9 kg en promedio y con un rendimiento de fibras down entre un 30% y 40%, resultando los vellones de los machos más pesados. En estas cabras el largo de mecha de la capa de cobertura fue de entre 20 cm y 45 cm y para la fibra down entre 5 cm y 7 cm.

#### **2.9.4.2. Edad y Sexo de los animales.**

Tanto el peso como el diámetro de las fibras down aumentan con la edad. Así, Pattie y Restall (1985) observaron un aumento de 2  $\mu\text{m}$  desde la primera a la cuarta esquila, siendo la mayor proporción de este aumento

(1,25  $\mu\text{m}$ ) entre la primera y segunda esquila. También observaron que los machos producían entre un 2% y un 10% más que las hembras en todas las edades consideradas.

De similar manera, Koul y col. (1990) señalan en cabras de raza Cheghu, que la producción de pashmina aumenta con la edad en ambos sexos, aumentando paralelamente el largo de fibra y el diámetro. En grupos comprendidos entre 0-1, 1-2, 2-3 y más de 3 años, los promedios de producción de fibra fueron de 62,3 g, 98,9 g, 192,9 g y 168,6 g en machos y 64,0 g, 100,1 g, 118,7 g y 125,4 g en hembras; el largo de fibra fue de 5,0 cm, 5,8 cm, 7,7 cm y 7,0 cm en machos y 4,9 cm, 6,0 cm, 5,8 cm y 5,8 cm en hembras, respectivamente. En tanto que los diámetros de fibra fueron de 11,3  $\mu\text{m}$ , 12,0  $\mu\text{m}$ , 12,0  $\mu\text{m}$ , y 12,8  $\mu\text{m}$  en machos y 11,7  $\mu\text{m}$ , 11,9  $\mu\text{m}$ , 12,0  $\mu\text{m}$  y 12,0  $\mu\text{m}$  en hembras. Similares resultados observaron Biswas y col. (1992) en la misma raza de cabras.

Mc.Gregor y col. (1991) en estudios realizados sobre cabras Liaoning comparando machos adultos, machos jóvenes y hembras adultas registran que los primeros presentan la más alta producción de cashmere, siendo la fibra más larga y gruesa ( $58 \pm 3,6\%$ ,  $120 \pm 5$  mm y  $17,5 \pm 0,4$   $\mu\text{m}$ , respectivamente) en comparación a las hembras adultas ( $33 \pm 6,8\%$ ,  $67 \pm 4$  mm y  $15,4 \pm 0,3$   $\mu\text{m}$ ) y a los machos jóvenes ( $45 \pm 2,6\%$ ,  $50 \pm 3$  mm y  $13,3 \pm 0,1$   $\mu\text{m}$ ). Estos autores calcularon la producción de Cashmere como porcentaje de cashmere en peso sobre el total de la muestra obtenida.

Rose y col. (1993) observan en cabras australianas un mayor peso del vellón y producción de fibras down en machos que en hembras, pero a diferencia de otros estudios, no encuentran diferencias entre machos y hembras en cuanto a diámetro de fibra. En este mismo tipo de cabras, Klören y col. (1993) comparando animales de 6 y 18 meses de edad, observan diferencias en cuanto al diámetro de fibra, siendo 2  $\mu\text{m}$  más grueso en los animales de mayor edad.

Similares observaciones hace Changan (1992) en cabras chinas de raza Alashanzuoqui, en las cuales el cashmere de cabras adultas es 4,71% más grueso que en animales de un año y medio de edad. En cuanto a producción. Este último autor registra variaciones con la edad, siendo máxima la producción entre los 3 y 4 años de edad (media 340 g), mínima en animales de 1-2 años (media 300 g) y decreciendo después de los 4 años (media 320 g).

En cuanto a la muda y el crecimiento, Merchant y Riach (1996) observan en estudios realizados en cabras de dos diferentes genotipos (Siberianas y Icelandic x Scottish feral) que la primera muda de la capa de fibra down se produce alrededor de los 12 meses de edad.

Por su parte, Roger (1992) observa que las hembras jóvenes tienden a producir más cashmere en el período comprendido entre el verano tardío y el otoño que las cabras más viejas, mientras que las últimas muestran un mayor crecimiento en el otoño tardío e invierno.

#### **2.9.4.3. Efecto de la preñez y lactación.**

El efecto de estos estados fisiológicos parecen tener incidencia sobre el ritmo de crecimiento del Cashmere. Así, Klören y col. (1993 a) sugieren que el ritmo del crecimiento del cashmere puede ser alterado por cambios fisiológicos asociados a la preñez y lactación, observando que el crecimiento se inhibe o se retrasa en los dos últimos meses de gestación y primero de lactancia. Los mismos autores (Klören y Norton, 1993 b) han evidenciado que la prolactina está relacionada con la iniciación y posiblemente con el cese del crecimiento del cashmere.

En relación a estos factores, Roger (1992), refiere que cabras que han criado cabritos, muestran una tasa de crecimiento de un 68% hasta el destete en comparación a aquellas que no han criado durante el mismo

periodo y que la producción en cabras preñadas puede deprimirse hasta un 20% en comparación a cabras vacías.

#### **2.9.4.4. Tipo de nacimiento.**

El tipo de nacimiento parece tener influencia sobre el peso del vellón pero no sobre la producción de cashmere, peso de la fibra down y diámetro, de acuerdo a lo observado por Rose y col. (1993). Sin embargo, Gifford (1990) refiere que animales provenientes de partos simples presentaban un mayor peso de fibras down y de mayor diámetro que en animales de partos dobles.

#### **2.9.4.5. Edad de la madre.**

De acuerdo a Roger (1992), los cabritos nacidos de cabras jóvenes (uno o dos años de edad) y de madres de más de 6 años tienden a producir menor peso de fibra down a los 10 meses de edad que aquellos nacidos de madres con edades intermedias, habiendo una alta variabilidad en el diámetro de fibra en las progenies de cabras jóvenes en comparación a las de cabras adultas

#### **2.9.4.6. Efecto año.**

Para Rose y col. (1993) el año de muestreo tiene un significativo efecto sobre el peso del vellón sucio, peso de fibras down y diámetro de fibra. Similares efectos encontraron Newman y Paterson (1992) en cabras neozelandesas de cashmere, aunque Couchman y Wilkinson (1988) no encontraron tales efectos.

#### **2.9.4.7. Efecto de la nutrición.**

La influencia que la nutrición ejerce sobre el crecimiento del cashmere, parece ser diferente al que este factor ejerce sobre el crecimiento de otras fibras, como la lana y el mohair y el propio pelo de cobertura de las cabras

productoras de fibra down (Russel, 1994; Russel, 1995; Klören y col., 1993b).

Así, Klören y col. (1993) no encuentran en cabras australianas de cashmere efectos significativos con niveles de alimentación entre mantenimiento y ad libitum sobre el índice de crecimiento del cashmere, longitud máxima y fechas de iniciación y cese del crecimiento. Tampoco observaron efectos del plano nutricional sobre el diámetro de la fibra, en un período de estudio de 7 meses.

Sin embargo, Mc Gregor (1988) refiere que el crecimiento del cashmere se ve reducido cuando el plano nutricional está por debajo de los niveles de mantenimiento. Por otra parte, los niveles alimenticios por debajo de las necesidades de mantenimiento retardan la muda de primavera en las cabras de cashmere, en tanto que niveles que permiten una cierta ganancia de peso del animal, la aceleran, como lo han demostrado Merchant y Riach (1995).

En cuanto a la posibilidad de que los efectos de la nutrición se manifiesten solamente en animales de alta producción, Restall y col. (1994) no encontraron diferencias en la producción de fibra down entre genotipos de alta y baja producción con diferentes tratamientos nutricionales, aunque sí en el peso total del vellón producido, principalmente por aumento del peso del pelo de cobertura, el que sí es influido por los niveles alimenticios (Roger, 1992).

#### **2.9.4.8. Altitud y latitud.**

Chang (1992) en estudios realizados en China refiere que la producción de cashmere fue mayor (media 322 g) en áreas montañosas, media en tierras más bajas (268 g) y más baja (media 243 g) en los valles.

Sin embargo, Couchman (1987) considera que la latitud (y por lo tanto el fotoperíodo) es un criterio más importante que la altitud en la producción de fibra down, refiriendo que prácticamente todas las cabras productoras de cashmere se encuentran entre los 35-55 grados de latitud norte y 5-120 grados de longitud este.

Holst y col. (1982) han indicado que tanto el crecimiento de la fibra como la muda están afectados por la longitud e intensidad del fotoperíodo, observando que la muda es más tardía en bajas latitudes y que cabras australianas (feral goats) producían diferentes cantidades de down cuando eran manejadas en diferentes latitudes.

#### **2.9.4.9. Fotoperíodo y regulación hormonal.**

Bajo condiciones de luz natural, el crecimiento del cashmere ocurre entre los solsticios de verano e invierno en cabras australianas, mientras que bajo condiciones continuas de luz, el ciclo de crecimiento es acelerado y la inmunización contra la melatonina, produce similares efectos, con ciclos de crecimientos sobrepuestos (Restall y col., 1994).

Para Dicks (1994) el efecto de la aplicación de melatonina sobre los niveles plasmáticos de prolactina en cabras adultas, está muy afectado por el momento de su aplicación. La administración de melatonina cuando los días se estaban alargando, disminuyó los picos estacionales de prolactina plasmática a niveles basales, en tanto que la aplicación de dicha hormona cuando los días se estaban acortando, adelantó el pico plasmático de prolactina en aproximadamente 7 semanas.

Por otra parte, la prolactina, que ha sido implicada en la regulación del crecimiento de la fibra (Allain y col., 1986; Klören y col., 1993b), en todos los mamíferos estudiados presenta un ciclo anual con un pico de concentración en plasma durante los días más largos y los niveles más bajos durante los días más cortos. Cuando este patrón es alterado se producen notables cambios en el ciclo de crecimiento de la fibra (Allain y

col., 1986). A este respecto, Dicks (1994) refiere experiencias en las que se ha adelantado el período de muda con la aplicación de prolactina exógena en tanto que la supresión del pico estacional plasmático de prolactina con aplicación de bromocriptina ha prevenido el comienzo de la muda y la reactivación de los folículos primarios y secundarios.

# **III. MATERIAL Y MÉTODOS**

## **3. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **3.1. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DONDE SE REALIZARON LOS ESTUDIOS**

#### **3.1.1. UBICACIÓN DE LA ZONA**

La zona de estudio abarca la región centro norte del Depto. Puelen (Sección XXIV, Fracciones A, B, C y D), coincidente con el éjido municipal de la localidad del mismo nombre y con una superficie aproximada de 920000 ha (superficie total del Departamento 1316600 ha) y una porción del Departamento Limay Mahuída (Sección XIX, fracción A, lotes 1, 2, 9, 10, 11, 12, 19 y 20), ubicada en el límite noreste de Puelen conocida como Paraje Arbol de la Esperanza, de aproximadamente 80000 ha y que se ha incluido por estar vinculada desde el punto de vista social y comercial a Puelen, ya que comparte geomorfológicamente la misma región y se encuentran en esta zona las majadas con mayor proporción de cabra colorada de pelo fino.

Desde el punto de vista fisiográfico está incluida en la **región OCCIDENTAL**, comprendiendo parte de las subregiones de la pendiente del Atuel, de la pediplanicie con coladas lávicas y de las terrazas y paleocauces con rodados de vulcanita. Una pequeña parte se incluye en la **región CENTRAL** (noroeste de Puelen y oeste de Depto. Limay Mahuída), comprendiendo parte de la subregión de las llanuras

aluvionales del Atuel-Salado.

Altimétricamente, la localidad de Puelén ( $37^{\circ}20'08''$  de latitud y  $67^{\circ}37'08''$  de longitud) se encuentra a 447 m sobre el nivel del mar, ascendiendo la altitud hacia el oeste hasta los 1200m en el límite provincial y descendiendo hacia el este, hasta 350 sobre en la zona del Río Atuel.

### **3.1.2. CLIMA**

El clima es netamente árido, las precipitaciones varían entre los 200-250 mm/año en Puelen y 250-300 mm/año en el Arbol de La Esperanza, con una concentración en los meses de primavera-verano. El promedio anual de precipitaciones para la localidad de Puelen ha sido de 281.8 mm con un coeficiente de variación de 43.7% durante el período 1961-1990, en tanto que para la localidad de Limay Mahuída fue, para el mismo período, de 398.4 mm con un coeficiente de variación de 35.1%.

Las temperaturas extremas son de  $40-42^{\circ}$  C en verano y  $-16^{\circ}$  C en invierno, y el período libre de heladas es de aproximadamente 150 días. Los vientos predominantes son de dirección norte-Sur y la deficiencia hídrica se estima en 450-500 mm/año.

### **3.1.3. SUELOS**

El 50% de la superficie del Departamento de Puelen corresponde a la denominada asociación roca basáltica en el sector occidental (basaltos que incluyen entisoles someros). El resto corresponde a las pendientes del río Atuel, en su extremo noreste, con entisoles desarrollados sobre materiales limosos en pendientes muy fuertes y entisoles desarrollados

principalmente sobre materiales salinizados en el noroeste del Dpto. Limay Mahuída, generados a partir de sedimentos aluviales aportados por el Atuel-Salado. En la parte sudeste de Puelen predominan los entisoles desarrollados sobre médanos y planicies arenosas en mesetas aisladas y depresiones con salitrales.

En general los suelos son esqueléticos, con muy poca estructura y nula materia orgánica. Existen algunas formaciones cóncavas alargadas en sentido Noroeste Sudeste que tienen capas más profundas de hasta dos metros de suelo arenoso pobremente desarrollado y compactado. Algunas de estas depresiones tienen manantiales de agua dulce que corren libremente y luego se salinizan y se pierden. La sumatoria de "bajos" de esta naturaleza en el departamento es de alrededor de 1500 a 2000 ha.

### **3.1.4. CARACTERÍSTICAS HÍDRICAS DE LA REGIÓN**

En la zona de la meseta basáltica existen 32 surgentes, nutridos por aportes pluviales y nevadas y su profundidad es de pocos metros, llegando a aflorar al disminuir la sección de escurrimiento. Los caudales de algunos manantiales son importantes, como los de Puelen (80 l/seg), Buta Ranquil (35 l/seg) y La Copelina (13 l/seg).

La cuenca del Salado - Chadileuvú, con la subcuenca del Atuel, son recursos compartidos que tienen su origen fuera de la provincia. Se trata de ríos ocasionales que por acción del hombre retiene sus caudales para múltiples usos fuera de la provincia y cuando temporalmente llegan a escurrir por sus valles, sus aguas resultan muy salobres.

De acuerdo a lo que describe Medus (1981) el Atuel, junto con el Salado, construyó una gran llanura aluvial en un proceso milenario que se

ha ido interrumpiendo desde principios de siglo porque los aprovechamientos hídricos de la cuenca superior hicieron esporádico su escurrimiento. Penetraba en La Pampa al menos por cinco brazos de cursos divagantes por la escasa pendiente, que originaban una red de drenaje anastomosada, interconectada por canales, lagunas y bañados.

A partir de 1947, a raíz de la merma de los caudales originadas por el sistema de embalse de El Nihuil en Mendoza, la zona ha evolucionado francamente hacia el desierto.

### **3.1.5. VEGETACIÓN**

La vegetación de la región corresponde a los tipos arbustal muy abierto bajo perennifolio, arbustal abierto perennifolio y arbustales y matorrales halófilos en el noreste de Puelen y noroeste del Depto. Limay Mahuída (Cano y col., 1980).

En el tipo arbustal abierto perennifolio la especie característica es *Larrea divaricata* (jarilla). En el sector oriental existen a veces algunos árboles aislados (*Prosopis flexuosa*, *P. caldenia*). En el estrato gramíneo dominan o acompañan *Stipa tenuissima*, *S. gynerioides*, *S. tenuis*, *Digitaria californica*, *Setaria leucopila*, *Schismus barbatus* y *Broumus brevis*. Pueden distinguirse además en el sector nordoccidental matas de *Acantholippia seriphioides*, *Monttea aphylla*, *Bouganvillea espinosa*, *Prosopis alpataco*, *Prosopidastrum globosum*, etc. En las áreas bajas de las coladas lávicas, alrededor de los salitrales del SW y a ambos lados del plano aluvial del sistema Atuel-Salado, merecen citarse como especies diferenciales *Atriplex undulata*, *A. lampa* y *Cyclolepis genistoides*.

El tipo arbustal bajo muy abierto perennifolio cubre el centro y oeste del Depto. Puelen. Domina la *Larrea cuneifolia*, acompañada por

otros arbustos (*Monttea aphylla*, *Atriplex lampa*, *Lycium chilense*, *Bougainvillea espinosa*, *Accanholippia seriphioides*, etc.). Cerca del límite con Mendoza pasa en transición a matorrales subdesérticos.

Los arbustales y matorrales halófilos están integrados por diferentes comunidades halófilas o semihalófilas sobre suelos con distintos contenidos de sales. Según las zonas predominan el *Atriplex lampa* (zampa), el *Cyclolepis genistoides* (matorro) o el *Atriplex ondulata* (zampa). Entre las gramíneas más frecuentes pueden hallarse *Poa lanuginosa*, *Trichloris crinita*, *Panicum urvilleanum*, *Aristida mendocina*, *Schismus barbatus*, etc.

Al sur / sudoeste del Departamento Puelen y coincidiendo con la subregión de terrazas y paleocauces con rodados de vulcanita, la vegetación es de tipo arbustal abierto perennifolio de *Larrea Divaricata*, *Larrea cuneifolia* *Acantholippia seriphioides*, *Stipa tenuis*, *Stipa speciosa* y vegetación halófila.

### **3.1.6. FAUNA**

Entre las especies de la fauna natural presentes en la zona y que tienen importancia en lo que a la producción caprina se refiere como depredadores, se encuentran el zorro gris y el puma. Se encuentran además el ñandú, el guanaco, liebre europea y patagónica y vizcachas, que pueden ser eventuales competidores en la alimentación del caprino.

### **3.1.7. POBLACIÓN**

De acuerdo al censo de 1991 (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 1991), la población total del total del Depto. Puelen era de 6837

personas, distribuidas de la siguiente manera: urbana (más de 1000 habitantes): 4394; rural agrupada (menos de 1000 habitantes): 899 y rural dispersa: 1544. El Departamento Limay Mahuída presentaba una población total de 587 habitantes, distribuidos en 240 como rural agrupada y 347 como rural dispersa.

La cantidad de establecimientos (puestos) registrados en la zona de estudio (éjido municipal de Puelen y los 8 lotes del Departamento Limay Mahuída considerados), de acuerdo a una relevamiento efectuado por el INTA y el Programa Social Agropecuario (datos sin publicar) es de 112.

### **3.1.8. RED CAMINERA.**

La distancia desde Santa Rosa (Capital Provincial) hasta la localidad de Puelen es de aproximadamente 431 km, desde donde el área de estudio se extiende en un radio de aproximadamente 150 km hacia el noreste y noroeste y 80 km hacia el sudeste y sudoeste.

Hasta la localidad de Puelen se puede acceder desde Santa Rosa por las rutas Nacional 35 hasta la nacional 152, para tomar luego la Provincial 20 y por último la Nacional 151. También se puede llegar tomando la Nacional 35 hacia el norte, para tomar por la Provincial 10 hacia el Oeste y luego, por la Nacional 151, en dirección sur hasta Puelen. En ambos casos todas las rutas están totalmente pavimentadas.

Hasta el paraje Arbol de La Esperanza, el camino más corto es la Ruta Provincial 14, con 90 km de pavimento y aproximadamente 250 km de tierra. También se puede acceder por la ruta 143, de tierra. Toda la zona está comunicada por caminos vecinales de tierra, que en ocasiones se tornan casi inaccesibles cuando las lluvias estacionales labran

profundas cárcavas y provocan anegamientos, especialmente en lugares de predominio de suelos arcillosos.

### 3.1.9. PRINCIPALES ESPECIES GANADERAS

En los Cuadros IX, X, XI y XII se pueden observar las existencias ganaderas disgregadas por categorías para los 5 departamentos del Oeste, según la Subsecretaría de Asuntos Agrarios (1995). La zona corresponde principalmente a ganadería bovina de cría extensiva y de ganadería caprina.

**Cuadro IX.** Existencias Ganaderas de Bovinos (30/06/95).

Departamento	Vacas	Vaquillo-nas	Terne-ros	Terneras	Novilli-tos	Novi-llos	Toros	Total	Cantidad de decla-rantes
Chicalco	10201	2352	1741	2813	254	379	766	18506	159
Chalileo	25944	2760	3612	3615	587	94	1437	38049	173
Puelen	4837	1202	742	1104	216	982	355	9438	132
Limay Mahuida	7567	732	1001	1165	121	58	439	11083	67
Curacó	11234	2009	1759	1705	1.081	254	662	18704	100

**Cuadro X.** Existencias ganaderas de ovinos (30/06/95).

Departamento	Ovejas	Corde-ros	Corde-ras	Capo-nes	Borre-gos	Borre-gas	Carne-ros	Total	Cantidad de decla-rantes
Chicalco	1156	230	276	72	42	106	77	1959	24
Chalileo	833	126	94	7	17	21	44	1142	23
Puelen	243	30	22	6	5	20	15	341	12
Limay Mahuida	148	33	10	8	0	10	10	219	7
Curacó	43	16	11	0	0	0	5	75	3

**Cuadro XI.** Existencias ganaderas de caprinos. (30/06/95)

Departamento	Cabras	Chivitos	Castrones	Total	Cantidad de declarantes
Chicalco	11385	3845	319	15549	134
Chalileo	4728	1026	160	5914	79
Puelen	10011	2456	269	12736	129
Limay Mahuida	1906	390	47	2343	27
Curacó	2237	660	80	2977	29

**Cuadro XII.** Existencias ganaderas de equinos (30/06/95).

Departamento	Machos propios	Hembras propias	Total propios	Machos ajenos	Hembras ajenas	Total ajenos	Total equinos
Chicalco	1526	1.342	2868	40	26	66	2934
Chalileo	1073	646	1719	184	79	263	1928
Puelen	1151	1001	2152	2	2	4	2156
Limay Mahuida	399	229	628	17	18	35	663
Curacó	595	432	1027	56	16	72	1099

En el Cuadro XIII puede observarse la carga animal bovina (Equivalente vaca) y la carga animal total (según existencias de bovinos, ovinos, caprinos y equinos) que la Dirección de Ganadería de la Provincia de La Pampa estimaba para estos departamentos en 1995

El Equivalente vaca (EV) corresponde a: Vaca 1; Toro 1.3; Vaquillona 0.8; novillo 0.9; ternero 0.2; ovejas 6.3; equinos 1.20.

**Cuadro XIII.** Carga animal bovina y total por ha en los cinco departamentos del Oeste.

Departamento	Carga animal total (EV)	Carga animal bovina (EV)
Chicalco	0.04	0.02
Chalileo	0.06	0.05
Puelen	0.02	0.01
Limay Mahuída	0.05	0.04
Curacó	0.04	0.03

### **3.2. CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN**

La caracterización del sistema de producción se basó fundamentalmente en la utilización de una encuesta, tomándose como modelo las utilizadas por Falagan (1989) para el estudio del ganado caprino de la región de Murcia y por Boza y Guerrero (1978) para el estudio de la mejora del sector de la cabra Granadina, adaptándolas a las condiciones peculiares del presente estudio. También se ha manejado información secundaria proveniente de censos nacionales y provinciales, así como de encuestas agropecuarias e información y experiencia recogida en el marco del Proyecto de Apoyo a Productores Caprinos Minifundistas del Departamento Puelen de INTA desde 1990 hasta 1997 (Informes anuales e información sin publicar).

Para la realización de la encuesta se realizó un listado completo de productores del área de estudio, consignando su localización en un mapa con el objeto de poder establecer su ubicación respecto de las diferentes zonas ecológicas. Se eliminaron del listado todos aquellos que "a priori"

se sabía que no poseían cabras, y durante la encuesta aquellos que ya no tenían, bien porque eran ganaderos de bovinos solamente o porque habían abandonado la actividad.

Dada la falta de información a nivel de fincas que permitiera agrupar a los productores bajo criterios definidos (cantidad de cabras, ingresos, nivel de estudio, caprinos puros o mixtos, etc.), se dividió la población en cuatro zonas de muestreo, tomando como base los mapas de vegetación, geomorfología y distribución de los establecimientos.

Las zonas de muestreo que se establecieron fueron las siguientes:

Zona 1: Corresponde aproximadamente con la región de la Meseta basáltica y vegetación de tipo Arbustal bajo.

Zona 2: Corresponde aproximadamente a las llanuras aluviales del Atuel-Salado y pendientes del Atuel y vegetación de tipo arbustal intermedio y arbustal, matorral y pastizal halófilo.

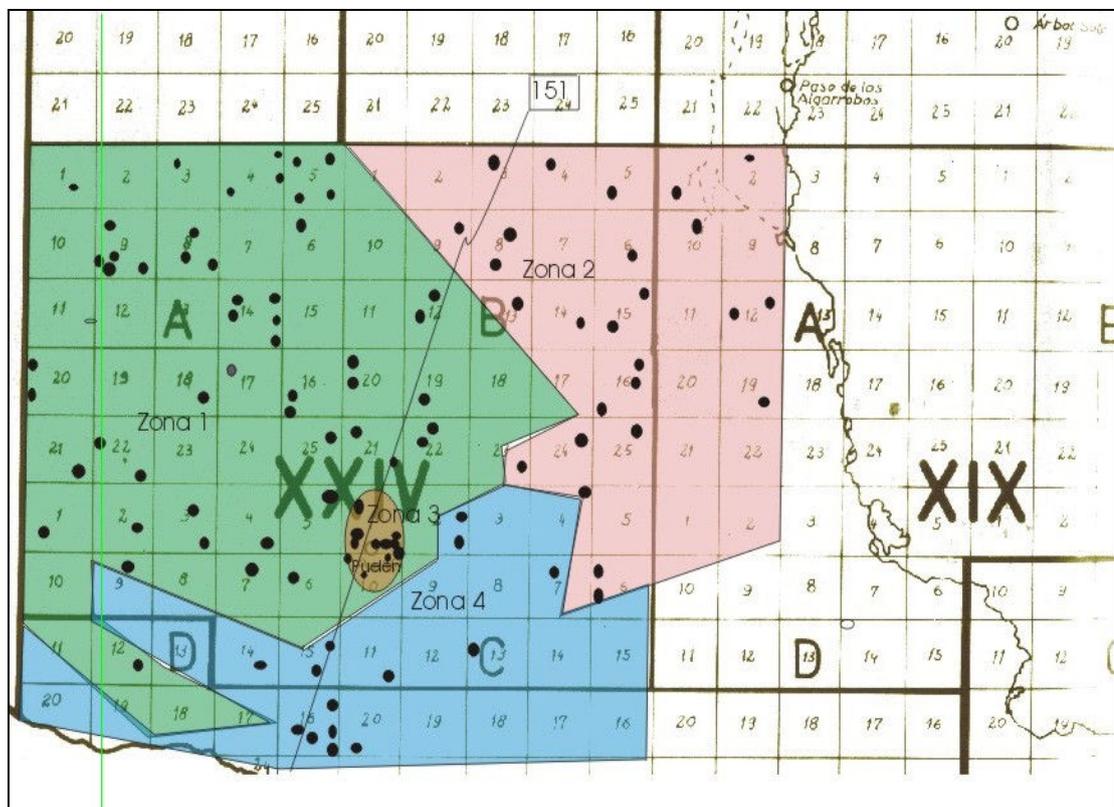
Zona 3: Si bien corresponde también a la meseta basáltica, se diferenció esta zona por ser circundante a la población de Puelen, presentar establecimientos más concentrados espacialmente y productores con características diferenciales en cuanto a posibilidades de fuentes de ingreso, comercialización, lugar de residencia, etc.

Zona 4: Corresponde aproximadamente a la región de terrazas y paleocauces con rodados de vulcanita y vegetación de tipo arbustal intermedio.

Se eligió en forma aleatoria un porcentaje mínimo del 40% de la población de cada zona, incrementándose dicho porcentaje en las zonas

de menor población o que "a priori" se estimaba una mayor variabilidad respecto a alguno de los parámetros considerados como más importantes. La encuesta fue realizada por una misma persona, para evitar sesgos, entre el 15 de diciembre y el 15 de febrero de 1998 (correspondiente al período de destete y venta de cabritos), fundamentalmente para que los encuestados tuvieran presentes los datos relacionados a la parción porque se sabía "a priori" que nadie llevaba registros y los datos podrían ser menos fiables con el transcurso de los meses. En los casos en los que no se encontraba la persona, se encuestaba el establecimiento más cercano. Previamente a cada encuesta, se explicaba a cada encuestado el motivo de la misma y la necesidad de contar con cierta información para poder intervenir positivamente mediante planes o proyectos en los sistemas productivos.

**Mapa 4.** Zona de muestreo y localización de los establecimientos.



La encuesta (ver Anexos) consta de 166 preguntas y abarca los siguientes aspectos:

- Identificación del establecimiento
- Aspectos sociales (edad, educación, mano de obra)
- Características del establecimiento
- Instalaciones ganaderas
- Producción pecuaria general: especies explotadas
- Producción caprina en particular: manejo, alimentación, aspectos reproductivos y sanitarios
- Preguntas de control: lugar de la entrevista, duración, miembros de la familia encuestada

Cada respuesta fue codificada y tabulada en hoja de cálculo del programa Excel. Algunas preguntas se realizaron más de una vez en diferentes momentos y de diferente forma para obtener un mejor acercamiento a la realidad.

### **3.3. MATERIAL ANIMAL**

El presente trabajo está basado en información obtenida directamente por primera vez en la población caprina bajo estudio.

La obtención de datos ha sido muchas veces dificultosas por diversos motivos: grandes distancias a recorrer, caminos en mal estado, a veces intransitables, inclemencias imprevistas del tiempo en los días destinados a los muestreos, falta de medios de comunicación con los ganaderos, falta de registros escritos por parte de los ganaderos e imposibilidad de registrar datos muchas veces por problemas de analfabetismo de los pobladores.

Por otra parte, el sistema de manejo con encierre nocturno y pastoreo libre limitaba las posibilidades de muestreo a algunas horas por

la mañana y algunas horas por la tarde al regresar los animales del campo. En algunos casos, el celo puesto por los dueños de las majadas para con sus animales también dificultó la toma de muestras y limitó la cantidad de datos a tomar por majada (medidas morfométricas, pesaje de animales, etc.). También se contó con dificultades en el tratamiento posterior de las muestras biológicas (leche y cabritos para determinación de calidad de canal) que debieron llevarse desde la zona de muestreo a la capital provincial, Santa Rosa, unos 400 km aproximadamente y luego remitirse a los laboratorios especializados, a distancias de 500 km a 700 km más desde la propia capital provincial. La cantidad de muestras que requerían algún tipo de análisis contó además con un limitante económico, ya que todo el trabajo se realizó sin una fuente de financiamiento específica para el mismo.

### **3.3.1. CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y FANERÓPTICA DE LA CABRA COLORADA**

Se eligieron establecimientos con porcentajes altos de cabras coloradas de pelo fino y establecimientos con majadas que a simple vista presentaban heterogeneidad en cuanto a tipos de cabra, diferentes a la población que se quería caracterizar, a los efectos de tener una base de comparación regional.

La caracterización morfológica y faneróptica de la Cabra Colorada se realizó sobre 13 establecimientos en el caso de hembras y 31 establecimientos para los machos. En éstos, la caracterización se realizó cuando estaban al cuidado de castroneros (productores que cuidan los machos de otros productores fuera de la estación de servicio).

El número de animales sobre los cuales se realizaron las determinaciones fanerópticas y morfológicas fue de 213 animales, 160 hembras y 53 machos.

Para la población más heterogénea se revisaron animales de 6 majadas para machos y hembras, utilizándose 127 animales, 120 hembras y 7 machos.

Dada la natural resistencia de los pobladores a la intervención sobre sus animales, los trabajos de caracterización se realizaron cuando se efectuaban simultáneamente algunos tratamientos sanitarios (aplicación de antiparasitarios externos, dosificaciones con preparados de cobre, etc.). Para estos trabajos se contó con la colaboración de alumnos de una Escuela Agropecuaria de la zona de Puelen y de los propietarios de los animales.

### **3.3.1.1 Caracterización de variables cuantitativas**

Para los estudios zoométricos se utilizaron los siguientes aparatos:

- Un pedímetro
- Una cinta métrica inextensible: empleada para medir perímetros en general.

Según la metodología descrita por Aparicio (1986) para caballos y modificada para pequeños rumiantes y seguida por diversos autores (Herrera y col., 1983; Alía Robledo, 1987; Herrera y col., 1991; Maldonado, 1998) se midieron los siguientes parámetros:

- Alzada a la cruz (**ALCR**): desde el punto más culminante de la cruz al suelo.
- Diámetro longitudinal (**DL**) o Logitud del tronco (**LT**): entre el punto más

craneal y lateral de la articulación del húmero y el punto más caudal de la nalga.

- Diámetro dorsoesternal (**DD**) o altura de pecho (**ALP**): entre el punto más culminante de la cruz y el esternón a nivel del codo.

- Diámetro bicostal (**DB**) o anchura del torax (**ANT**): entre los arcos costales a nivel de la 5ª costilla.

- Longitud de grupa (**LG**): entre el punto más sobresaliente (antero-lateral) de la tuberosidad coxal y el punto más caudal de la nalga.

- Anchura de grupa (**AG**): Anchura máxima entre las tuberosidades laterales del coxal.

- Longitud de cabeza (**LC**): diámetro entre el punto más culminante del occipital y el más rostral del labio maxilar.

- Anchura de la cabeza (**AC**): diámetro entre los puntos más sobresalientes de los arcos cigomáticos.

- Perímetro de tórax (**PT**): tomado a nivel del punto dorsal más declive de la región de la cruz y la región esternal inferior a nivel del codo.

- Perímetro de caña (**PC**): Perímetro de la región metacarpiana en su tercio medio.

El peso (**PV**) de los animales se registró con una balanza para pesar seres humanos adaptada, de 180 kg de capacidad y 100 g de precisión, con una jaula cuya tara se registró previamente.

A partir de estas medidas se confeccionaron los siguientes índices

etnológicos (Aparicio Sánchez, 1960), utilizados también en caprinos por los autores anteriormente mencionados.

- Índice Corporal (ICO):  $DL \times 100 / PT$
- Índice Torácico (ITO):  $DB \times 100 / DD$
- Índice Cefálico (ICE):  $AC \times 100 / LCF$
- Índice Pelviano(IPE):  $AG \times 100 / LG$
- Índice de Proporcionalidad (IPRO):  $DL \times 100 / ALCR$
- Índice Dactilotorácico o metacarpotorácico (IMETO):  $PC \times 100 / PT$
- Índice de Profundidad Relativa del tórax (IPRP):  $DD \times 100 / ACR$
- Índice Pelviano Transversal (IPET):  $AG \times 100 / ALCR$
- Índice Pelviano Longitudinal (IPEL):  $LG \times 100 / ALCR$

### **3.3.1.2. Caracterización de variables cualitativas**

Para la caracterización de los atributos externos se confeccionaron fichas individuales semejantes a las utilizadas por Alfa Robledo (1987a) y Rodero (1994).

No se registraron tipos de ubre por realizarse las caracterizaciones durante el primer tercio de la preñez, a fin de que el estado gestacional no influyera demasiado sobre el peso vivo.

Las características de cada animal se registraron en una ficha de campo individual en la que constaba la identificación del animal, sexo,

edad, color de capa y toda los caracteres que a continuación se detallan, con las variantes correspondientes a cada uno consideradas:

1. FICHA= Número de ficha. Identifica cada cabra
2. CROTAL= Número de crotal
3. ESTAB= Establecimiento: identificación del establecimiento al que pertenecen las cabras.
4. TIPO: Tipo de cabras 0 = colorada  
1 = otras
5. SEXO : 1 = Machos  
2 = Hembras
6. EDAD: 0 = Diente de leche  
1 = 2 dientes  
2 = 4 dientes  
3 = 6 dientes  
4 = Boca llena  
5 = Medio diente  
6 = Cuarto diente  
7 = Boca lisa
7. CAPA: Color de capa: 0 = rojiza  
1 = negra  
2 = blanca  
3 = crema  
4 = baya  
5 = tostado claro  
6 = tostado oscuro

- 7 = gris
- 8 = combinados
- 9 = rosilla
- 10 = grisácea
- 11 = osca
- 12 = marrón

8. PLONG: Longitud del pelo 0 = corto

- 1 = largo
- 2 = medio

9. PART: Particularidades de la capa: 0 = raspil

- 1 = calzón
- 2 = raspil + calzón
- 3 = arropo
- 4 = pelliza
- 5 = uniforme
- 6 = pelliza + calzón

10. PFIN: Finura del pelo 0 = fino

- 1 = grueso
- 2 = medio

11. PIGPIE: Pigmento en piel: 0 = no

- 1 = si
- 2 = parcial

12. PIGPE: Pigmento en pezuñas: 0 = no

- 1 = si
- 2 = parcial

13. PIGMU: Pigmento en mucosas: 0 = no

- 1 = si
- 2 = parcial.

14. CUER: Tipo se cuernos: 0 = mocho  
1 = arco  
2 = espiral  
3 = arco-espiral

15. PNF: Perfil fronto nasal: 0 = cóncavo  
1 = recto  
2 = convexo  
3 = subconvexo  
4 = subcóncavo

16. OT: Tamaño de orejas: 0 = pequeñas  
1 = medianas  
2 = grandes

17. OD: Dirección de las orejas: 0 = erguidas  
1 = horizontales  
2 = caídas

18. MAM: mamellas: 0 = no  
1 = si

19. PERI: perilla: 0 = no  
1 = si

### **3.3.2. CARACTERIZACIÓN REPRODUCTIVA DE LA CABRA COLORADA**

Durante los años 1995,1996 y 1997 se efectuó un seguimiento a campo de 8 majadas con porcentajes altos de Cabra Colorada (entre el

70% y 100%), registrándose los datos de la parición por parte de los ganaderos y realizando visitas periódicas de control y seguimiento. Los animales permanecieron siempre en pastoreo natural con encierre nocturno y pertenecían a majadas situadas en la zona correspondiente a las llanuras aluviales del Atuel-Salado (zona 4 de la zonificación que se utilizó para realizar la encuesta sobre sistema productivo).

Con los datos obtenidos se confeccionaron los siguientes índices:

Prolificidad real:  $(\text{cabritos nacidos} / \text{cabras paridas}) \times 100$

Prolificidad comercial:  $(\text{cabritos logrados} / \text{cabras paridas}) \times 100$

Fecundidad:  $(\text{cabras paridas} / \text{cabras servidas}) \times 100$

Fertilidad:  $(\text{cabras paridas} / \text{cabras gestantes}) \times 100$

Tasa de mortalidad en cabritos:  $(\text{muertos} / \text{nacidos}) \times 100$

Tasa de abortos:  $(\text{cabras abortadas} / \text{cabras gestantes}) \times 100$

% de tipo de parto:  $(\text{tipo de parto} / \text{total de partos}) \times 100$

% de cabrillas:  $(\text{cantidad de cabrillas} / \text{cantidad de cabras adultas}) \times 100$

% de machos en servicio:  $(\text{machos en servicio} / \text{cabras adultas}) \times 100$

### **3.3.3. CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CARNE DE LA CABRA COLORADA**



3 = parto triple

4 = parto cuádruple

5 = parto quíntuple

Con los pesos obtenidos se obtuvo el “coeficiente de crecimiento medio” o ganancia media diaria  $(P - P_1 / t - t_1)$  que representa la ganancia absoluta de peso por unidad de tiempo.

### **3.3.3.2. Calidad de la canal**

Se sacrificaron 10 cabritos, 7 machos y 3 hembras de entre 8 y 9 kg de edad, registrándose el peso vivo antes del sacrificio y el de la canal caliente. Luego de oreadas durante un período de 2 a 3 horas, las canales se colocaron en bolsas de papel y se trasladaron a la Estación Experimental Anguil del INTA (320 km). Allí se colocaron en bolsas plásticas a las que se les extrajo el aire mediante una bomba de vacío y se mantuvieron congeladas hasta su envío al Instituto de Tecnología de Alimentos de INTA Castelar (Prov. de Buenos Aires, 500 km de distancia), centro de referencia para los análisis a realizar donde se efectuaron análisis de rendimiento, porcentaje de grasa, hueso y músculo, grasa intramuscular y colesterol.

La evaluación sensorial de la carne se realizó a partir de los cortes pierna. En cada caso se analizaron flavor, aroma, terneza, jugosidad y tejido conectivo. Los evaluadores entrenados (n=8) emplearon escalas estructuradas de 8 puntos donde el 1 indica carne con aroma y flavor extremadamente débil, extremadamente duras, extremadamente secas y con abundante tejido conectivo detectable y el 8 indica extremadamente fuerte, extremadamente tierna y jugosa y sin tejido conectivo detectable, respectivamente. Ambos cortes fueron cocidos en horno eléctrico en forma estándar hasta alcanzar 75 °C en la parte más profunda de la pierna y en el centro geométrico del ojo de bife.

La pierna cocida fue deshuesada y trozos de carne y grasa fueron ofrecidos en contenedores individuales oportunamente identificados. Para el costillar, una vez cocido, fueron separadas cada una de las costillas las que fueron servidas con hueso.

Los panelistas disponían, como es preceptivo, de agua a temperatura ambiente para enjuagarse la boca y trozos de fruta para eliminar residuos grasos de la boca y paladar.

### **3.3.4. CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE LA CABRA COLORADA**

Se eligieron 19 cabras adultas, de entre 4 y 5 pariciones, paridas con diferencia de entre 1 y 3 días, identificándolas con crotales de plástico. Todas las cabras amamantaron dos cabritos, ahijándose un cabrito a las cabras de parto único o simple, según la metodología utilizada por Herrera y col. (1985).

Para el control lechero, se separaban los cabritos el día anterior al muestreo después de mamar, encerrándolos en un corral. Al día siguiente se efectuaba el ordeño manual a fondo, el cual era efectuado por la dueña de las cabras para disminuir el factor estrés.

La leche se midió luego en una probeta de 1500 cc con precisión de 10 cc, tras ser eliminada la espuma.

Una muestra individual y homogeneizada de leche de por lo menos 10 cabras en cada muestreo se colocó en un frasco plástico de 100 cc con dicromato de potasio y se guardó en refrigerador hasta su traslado a la EEA Anguil (320 km) para luego enviarla al CITIL (Centro de Investigación en Tecnología Láctea) en la ciudad de Rafaela, prov. de Santa FE (800

km de distancia de Anguil) y determinar calidad de leche.

Para la determinación de materia grasa, proteínas, lactosa, extracto seco y extracto seco no graso se utilizó un Analizador Milko-Scan 133 calibrado.

Si bien se estimó la realización de una muestra cada 30 días, dado que el control mensual parece ser el más apropiado según la opinión de varios autores (Gabiña y col., 1986; Mc Daniel, 1969) y normativa española (B.O.E. 21 de Febrero de 1986), los muestreos debieron adecuarse a las condiciones climáticas, posibilidades de coordinar el trabajo con el propietario de la finca, posibilidades del laboratorio que realizaba los análisis y otras muchas variables que normalmente no son problemas cuando los trabajos se realizan en condiciones de estación experimental.

Por tanto, la primera muestra se extrajo antes de los 35 días postparto, obteniéndose la segunda a los 29 días de la primera, la tercera a los 34 días de la segunda y la cuarta a los 42 días de la tercera. La producción total de leche se estimó según la fórmula propuesta por Serradilla y col. (1996):

$$L_R = d_1 * P_1 + \sum_{i=1}^n \frac{(P_i + P_{i+1})}{2} * d + P_n * 15$$

donde:

$L_R$  = leche producida en la lactación real.

$n$  = número de controles efectuados.

$P_i$  = Producción en el control  $i$  ( $i=1, \dots, n-1$ ).

$P_{i+1}$  = producción en el control  $i+1$ .

$P_n$  = producción en el último control  $n$

$d$  = días transcurridos entre dos controles sucesivos.

$d_1$  = días del parto al primer control.

P<sub>1</sub>= producción en el primer control.

### **3.3.5. CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PELO DE LA CABRA COLORADA**

Las muestras para caracterización del pelo se extrajeron durante los años 1996 y 1997, realizándose el muestreo entre los meses de julio y agosto, antes de que la mayoría de las cabras realizaran la muda del pelo fino.

Durante 1996 se recogieron 46 muestras extraídas con dos metodologías:

- a) esquilado (n=21) de una porción de aproximadamente 10 cm<sup>2</sup> a 15 cm<sup>2</sup> de la porción anterior y superior de la parrilla costal.
  
- b) peinado (n=25) con un peine de acero de cuatro filas de dientes de 2 cm de alto separadas 0.5 cm entre dientes y entre filas, cada una de las cuales de 6 cm de largo, utilizado normalmente para peinar pequeños animales.

Durante 1997 se extrajeron 63 muestras dobles de pelo en dos lugares distintos: región costal y nalga en 3 establecimientos.

Las muestras se enviaron al Laboratorio de Fibras Textiles de INTA Bariloche (900 km de la EEA Anguil) y se determinó el diámetro de fibra de cada muestra con SIROLAN-LASERSCAN Ver.2.0.

Además, en las muestras del año 1997 se determinó la longitud de la mecha con equipo SLM de Agritest, que la mide por pasaje en una cinta a través de luz infrarroja (Stample Length Machine)

Se evaluó también la suavidad, con un método subjetivo en una escala de 1 a 5 donde: 1=muy suave; 2=suave; 3=mediano; 4=áspero y 5=muy áspero.

Por último, se esquilan con tijera 21 animales para tener una aproximación a los valores de peso total del vellón sucio.

### **3.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS**

Los datos de campo y de laboratorio, después de ser depurados, se almacenaron en hojas de cálculo en el programa Excel 97

El procesamiento estadístico de los datos se realizó con el paquete de funciones estadísticas del excel 97 y con el Statgraphic V.5.0.

# **IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO

#### 4.1.1. ASPECTOS SOCIALES.

##### 4.1.1.1 Tipo de productor en relación a la propiedad de la tierra.

De acuerdo al régimen de tenencia de la tierra, pueden distinguirse diferentes tipos de productores.

1) *Empleados*: son aquellos que tienen alguna relación de dependencia con un dueño conocido y que reciben un sueldo en dinero o, por lo general, un porcentaje de la producción.

2) *Ocupantes*: viven en un campo sin permiso del dueño, al que por lo general ni siquiera conocen, encontrándose en esa situación desde varias generaciones anteriores en algunos casos. Son casi siempre los que han hecho las mejoras en el campo (viviendas, corrales, aguadas, etc.).

3) *Permisarios*: habitan el lugar con el permiso del dueño, que por lo general vive en lugares alejados (Buenos Aires por ej.) y que se dedica a otras actividades (profesionales médicos, abogados, comerciantes, etc.).

4) *Propietarios*: son los que legalmente son dueños del campo y viven en el mismo

Solamente un 14.58% de los productores que viven en los establecimientos son propietarios de los mismos. Si bien los ocupantes sin permiso son mayoría en todas las zonas, representando el 58.33% de los productores, es la zona 3 la que mayor porcentaje de esta categoría

tiene (83.33%), posiblemente por una mayor concentración de establecimientos en el área periurbana del pueblo y por estar la mayoría de estos encuestados en tierras que si bien no son fiscales, no tienen un dueño definido o cercano, incluyendo las tierras en las que se encuentra el pueblo (Cuadro XIV).

Esta es una diferencia importante con los sistemas caprinos patagónicos de otras provincias como Río Negro y Neuquén, en las que la mayoría de las explotaciones caprinas se ubican en tierras fiscales (56.6% y 83%, respectivamente) (Méndez Casariego y col. 1993).

**Cuadro XIV.** Porcentajes de cada uno de los tipos de productores en relación a la tenencia de la tierra.

Zonas	Tipos de Productor			
	Empleado	Ocupante	Permisionario	Propietario
Zona 1	4.76%	57.14%	28.57%	9.52%
Zona 2	18.18%	54.55%	18.18%	9.09%
Zona 3	0.00%	83.33%	0.00%	16.67%
Zona 4	10.00%	50.00%	10.00%	30.00%
Total	8.33%	58.33%	18.75%	14.58%

Esta situación difiere ligeramente a la observada por Faggi (1983), que sobre un universo de 111 explotaciones en el Departamento de Puelen, encuentra que el 77% de los encuestados eran intrusos (ocupantes), el 9% eran permisionarios y el 14% eran propietarios que no vivían en sus campos (en nuestro caso podría asimilarse esta categoría a la de los empleados). El problema de la tenencia precaria de la tierra, aunque no siempre cuantificado, es mencionado como factor limitante de la caprinocultura en la mayoría de las zonas caprinas del país (Bedotti, 1994; Salinas y col., 1994; Rossanigo y col., 1995; Martín y col., 1998a y b).

Así, Stoisa y col. (1983) en un estudio realizado en sistemas productivos caprinos de Mendoza registran solamente un 2.8% de productores que declaran ser propietarios legítimos, habiendo un 26.33% de arrendatarios, figura no existente en nuestro caso.

#### 4.1.1.2. Antigüedad de los productores en el establecimiento.

Prácticamente el 48% de los ganaderos se encuentra en sus establecimientos desde hace más de 21 años, y casi un 15% se halla con una antigüedad entre los 16 y 20 años (Cuadro XV).

**Cuadro XV.** Porcentaje de ganaderos de acuerdo a la antigüedad que registran en el establecimiento.

Zonas	Antigüedad en el establecimiento (en años)				
	0 a 5	6 a 10	11 a 15	16 a 20	Más de 21
Zona 1	9.52%	4.76%	14.29%	14.29%	57.14%
A. Zona 2	18.18%	36.36%	9.09%	0.00%	36.36%
Zona 3	0.00%	33.33%	0.00%	33.33%	33.33%
Zona 4	20.00%	10.00%	0.00%	20.00%	50.00%
B. Total	12.50%	16.67%	8.33%	14.58%	47.92%

Esta situación de productores con gran antigüedad ha sido registrada también por Stoisa y col. (1983) en Mendoza, donde registraron una antigüedad promedio general de 30 años, con familias de más de un siglo de residencia.

Dado que existe en el país la llamada ley de propiedad veinteañal, por la cual quienes acrediten por lo menos 20 años de residencia en el lugar pueden, mediante este instrumento legal, acceder, en ciertas circunstancias, a un título de propiedad, un alto porcentaje de productores estarían en condiciones de regularizar su situación respecto a la tenencia de la tierra, hecho que en la práctica no se produce en general por falta

de asesoramiento legal y de recursos económicos para pagar los planos de mensura de los campos.

Es promisorio también que un 12.50% del total de encuestados, que en algunos caso como en la zona 4 llega al 20%, sean ganaderos de reciente implantación, lo que habla de cierto interés en mantener la cría caprina como actividad productiva.

Un hecho interesante a destacar es que prácticamente no hay establecimientos (denominados regionalmente como “puestos”) desocupados y aquellos que se desocupan por fallecimientos de dueños sin herederos, son inmediatamente ocupados, a veces por familiares de algún puestero vecino o bien por inmigrantes desocupados de otras zonas (Bedotti, observaciones personales).

#### **4.1.1.3. Mano de obra. Tipo y disponibilidad.**

El promedio general de mano de obra familiar es de  $2.46 \pm 1.12$  equivalentes hombres (EH), según la metodología utilizada por Stoisa y col. (1983), en la que se considera a la mujer y a los hijos menores con valores de 0.5 EH. Así por ejemplo una familia de 3 personas compuesta por el padre, la madre y un hijo menor proporcionaría 2 EH.

**Cuadro XVI.** Mano de obra familiar. Promedio de equivalente hombre por zona

<b>Zonas</b>	<b>Equivalentes hombre</b>
Zona 1	$2.31 \pm 0.94$
Zona 2	$2.59 \pm 1.16$
Zona 3	$2.67 \pm 1.13$
Zona 4	$2.50 \pm 1.51$
Total	$2.46 \pm 1.12$

De acuerdo a lo que puede observarse en el Cuadro XVI, los promedios de disponibilidad de mano de obra familiar son similares en las

cuatro zonas y está dentro de los valores que Stoisa y col. (1983) registraron en puestos de la localidad mendocina de Malargüe, en la que la disponibilidad de mano de obra familiar era de 2 a 4 personas.

En el presente estudio existen pocos establecimientos con disponibilidad de mano de obra mayor a 4 equivalentes hombre (8.3%) como puede verse en el Cuadro XVII, en el que se observa también que más del 90% de los establecimientos cuentan con entre 1 y 3.5 EH.

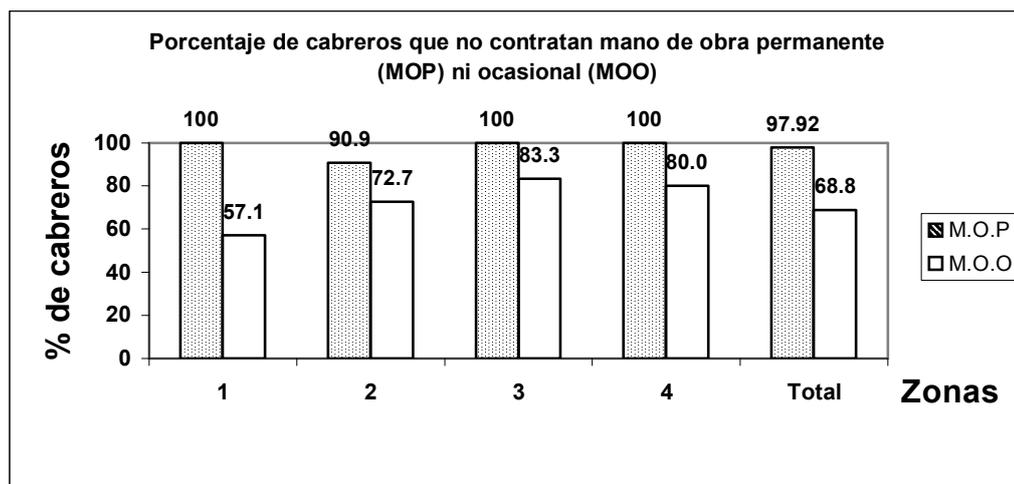
**Cuadro XVII.** Mano de obra familiar. Porcentaje de establecimientos que cuentan con diferente disponibilidad de mano de obra en las distintas zonas.

<b>Zonas</b>	<b>Equivalente hombres</b>		
	<b>1 a 2</b>	<b>2.5 a 3.5</b>	<b>4 a 6</b>
Zona 1	42.9%	52.4%	4.8%
Zona 2	54.5%	27.3%	18.2%
Zona 3	33.3%	66.7%	0.0%
Zona 4	50.0%	40.0%	10.0%
Total	45.8%	45.8%	8.3%

Generalmente es la familia quién se ocupa del cuidado y crianza de las cabras. Solamente el 2.08% de los encuestados contrata alguna persona en forma permanente. Los contratos ocasionales se realizan en general durante cortos períodos, especialmente durante los dos o tres meses que dura la parición y crianza de los chivos. La forma de pago en estos casos es generalmente una mínima parte con dinero en efectivo y el resto acordado en una determinada cantidad de chivitos. Por lo general los contratantes son personas mayores, cuyos hijos han emigrado y los contratados son jóvenes o adolescentes de familias numerosas cuyos integrantes exceden las necesidades de mano de obra familiar.

Los contratos ocasionales de este tipo alcanzan al 31.2% de los encuestados, registrándose los mayores porcentajes en la zona 1 y los menores en la zona 3, según puede observarse en el Gráfico 2.

**Gráfico 2.** Porcentaje de productores según la mano de obra que contratan.



#### 4.1.1.4. Edad de los responsables de los puestos y continuidad de las explotaciones.

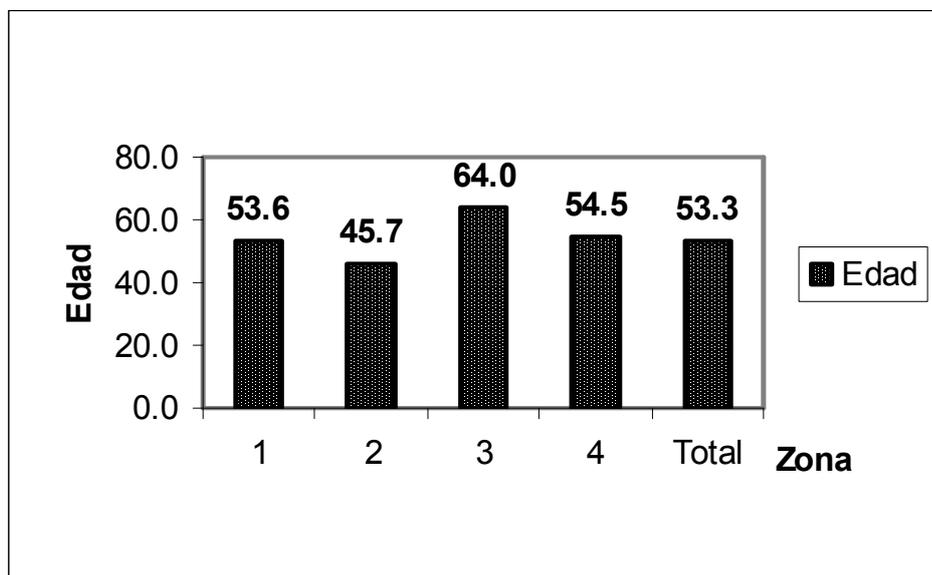
La edad media de los responsables de las ganaderías, como se puede ver en el Gráfico 3, es de 53.3 años, superior en algo más de 4 años a la observada por Falagan (1988) en ganaderías de la región de Murcia, observándose en la zona 2 el promedio de edad más baja (45.7) y en la zona 3 la edad promedio mayor (64), que se corresponde también con la zona de mayor densidad de pobladores con categoría de ocupantes y por ende, con menor seguridad jurídica respecto a la tenencia de la tierra y, por otra parte, con menor base territorial.

Estos factores, unidos a una mayor posibilidad de comunicación, posiblemente alienten, más que en otras zonas, a una mayor emigración de los hijos de los puesteros, quienes buscan mejores horizontes, ya sea

trabajando en el pueblo o emigrando a ciudades mayores, quedando en el puesto generalmente la gente mayor.

Por otra parte, la zona 2, en la que los responsables de los puestos son en promedio los más jóvenes, tiene el mayor porcentaje de empleados; contratando, por lo general los dueños, que no viven en el campo, gente más joven que ellos.

**Gráfico III.** Promedio de edad de los responsables



Un hecho importante en relación al mantenimiento de las actividades productivas es que más del 80% de los encuestados considera que su unidad productiva continuará funcionando a cargo de algún heredero, con un porcentaje de indecisos general del 4.17% (Cuadro XVIII), porcentaje muy superior al que Falagan (1988) encontró en ganaderos murcianos, de los cuales solamente un 42% aseguraba la continuidad a través de sus hijos.

**Cuadro XVIII.** Porcentaje de ganaderos que aseguran la continuidad de las explotaciones por herederos.

<b>Zonas</b>	<b>Continuidad en el establecimiento</b>		
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>N/S</b>
Zona1	80.95%	14.29%	4.76%
Zona2	90.91%	9.09%	0.00%
Zona3	83.33%	0.00%	16.67%
Zona4	70.00%	30.00%	0.00%
Total	81.25%	14.58%	4.17%

Es importante señalar también que en relación al tamaño de la majada (Cuadro XIX), los porcentajes más altos de indecisos (33.33%) y de productores que no aseguran la continuidad a través de herederos (33.33%) se encuentra en el estrato que tiene menos animales (1 a 50). Aunque también, más de un 30% de productores de estratos mayores (entre 151 y 200 cabras) consideran que sus herederos no continuarán en las explotación, por lo que indudablemente hay otras causas más allá del bajo número de caprinos (Cuadro XIX).

**Cuadro XIX.** Continuidad de las explotaciones en relación al tamaño de las majadas.

<b>Tamaño de la majada</b>	<b>Continuidad en la explotación</b>		
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>N/S</b>
10 a 50	33.33%	33.33%	33.33%
51 a 100	100.00%	0.00%	0.00%
101 a 150	81.82%	18.18%	0.00%
151 a 200	69.23%	30.77%	0.00%
201 a 250	100.00%	0.00%	0.00%
> de 250	85.71%	0.00%	14.29%
General	81.25%	14.58%	4.17%

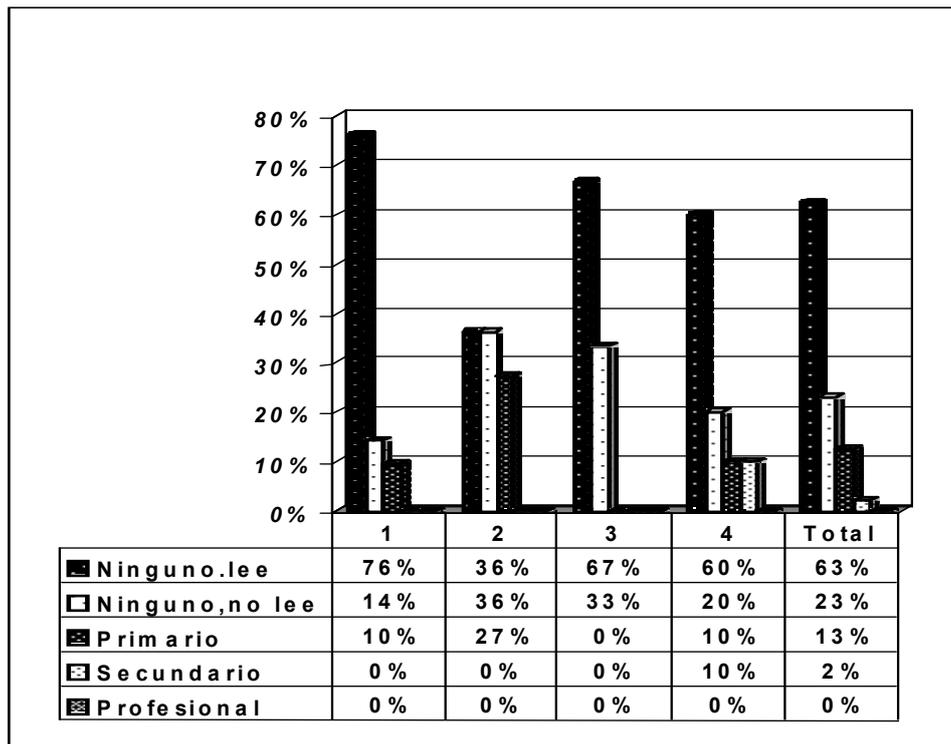
Con respecto al tamaño del rodeo vacuno, parece no existir relación con el porcentaje de ganaderos que considera que sus herederos continuarán con la explotación, dado que aún los ganaderos con menor cantidad de vacas presentan un alto porcentaje de respuestas afirmativas, en tanto que los porcentaje más altos se registran en estratos de entre 51 y 100 vacas (Cuadro I en Anexo).

Con respecto a quién se hará cargo del establecimiento en el futuro, más del 70% de los productores considera que será alguno de sus hijos quién lo reemplazará, un 8% piensa que será otra persona (hermano, primo, etc.), mientras el 22% restante no está seguro de quién continuará con la explotación.

#### **4.1.1.5. Nivel de estudios**

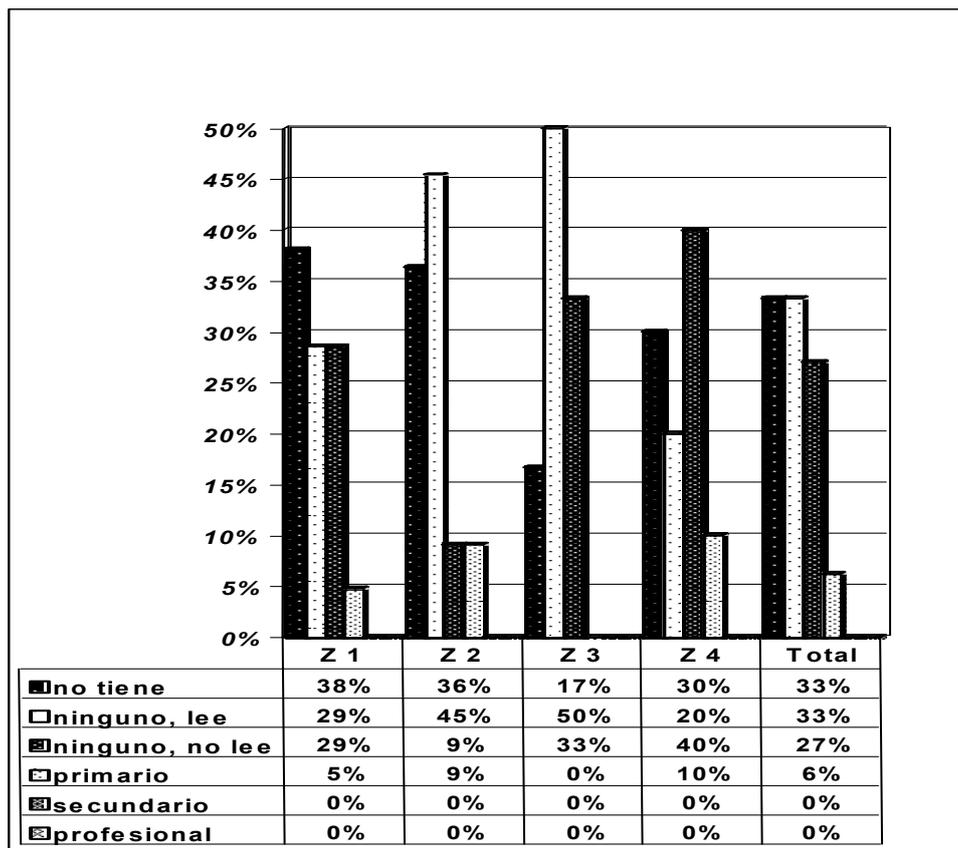
Del total de los encargados de los puestos, solamente un 13% completó el nivel primario y un 2% el secundario. A pesar de ello, un 63% sabe leer con diversos grados de dificultad y un 23% es analfabeto (Gráfico 4).

#### **Gráfico N°4. Nivel de estudios de los dueños**



En cuanto al nivel de estudios de las esposas (Gráfico 5), (un 33% es soltero), solamente un 6% alcanzó un nivel primario, un 33% tiene esposas que pueden leer y un 27% son analfabetas.

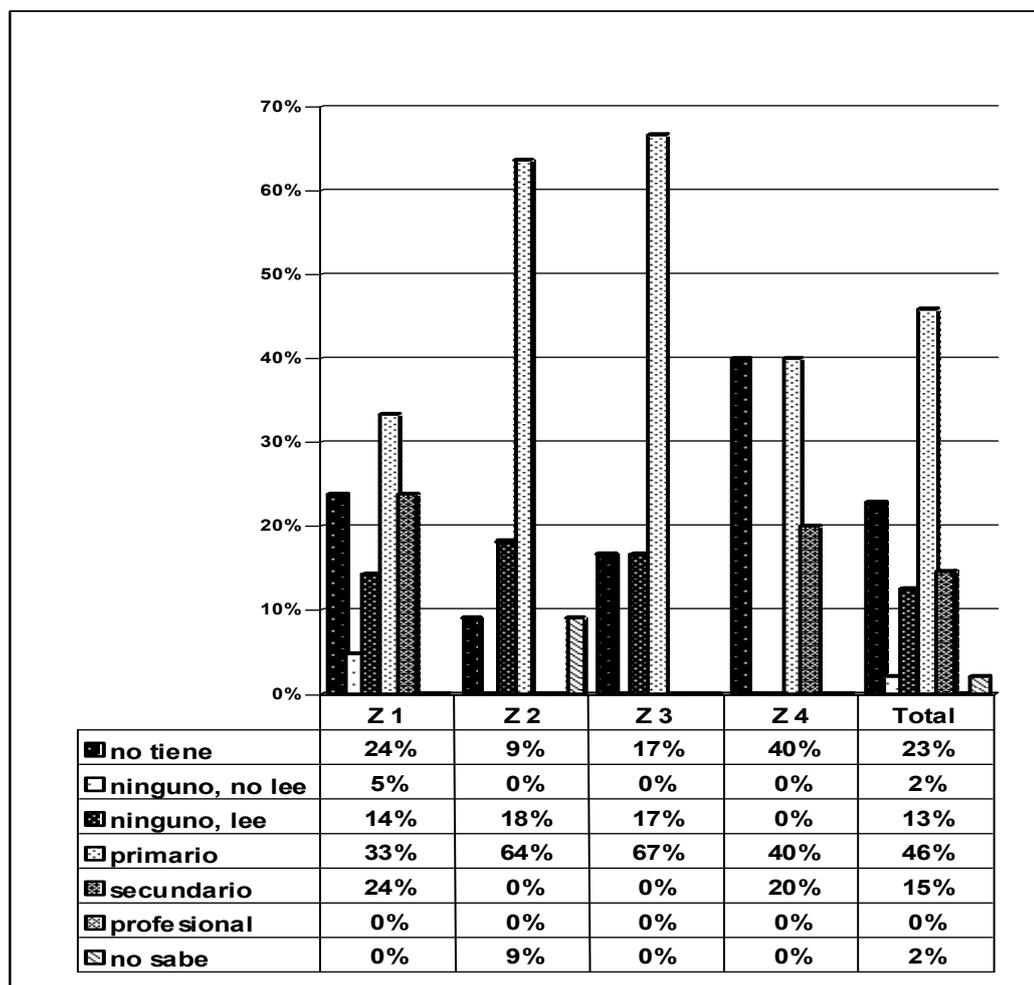
**Gráfico N°5** Nivel de estudio de las esposas.



Los índices de analfabetismo tanto en los responsables de los puestos como en sus esposas, son muy superiores al registrado a nivel provincial, que es del 4% (INDEC, 1991).

La situación de escolaridad mejora en los herederos, como puede verse en el Gráfico 6. Un 46% ha completado el nivel primario y un 15% el nivel secundario, cifra que puede aumentar ya que muchos de los futuros herederos se encuentran aún en edad escolar. Solamente en el 2% de los establecimientos los herederos son analfabetos.

**Gráfico 6.** Nivel de estudios de los herederos.



#### 4.1.1.6. Lugar de residencia de la familia

Más del 90% de los encuestados vive en forma permanente en el establecimiento, en tanto que un 4,2% vive en el pueblo y otro 4,2% vive en forma intermitente en el pueblo o en el establecimiento, según las épocas, desplazándose hacia el establecimiento generalmente durante la época de la parición.

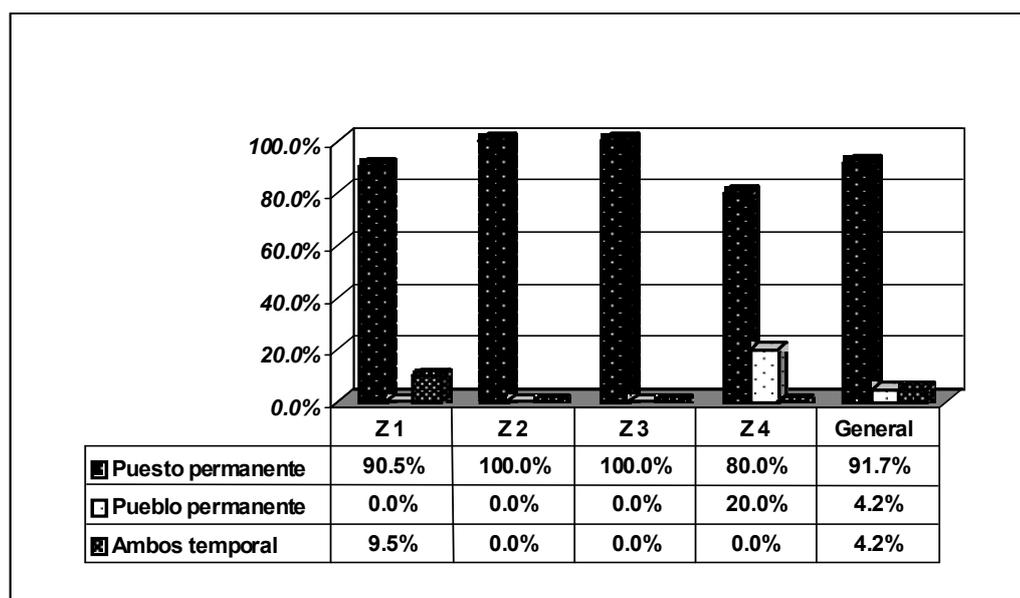
A nivel de zonas, la zona 4 es la que tiene mayor porcentaje de familias que viven en el pueblo (20%) y desde allí atienden sus majadas, ya que en general hay más puestos cercanos a centros poblados (Puelen y 25 de

Mayo) y también adyacentes a la ruta que une ambos pueblos, además de poseer un mayor grado de capitalización (Gráfico 7).

Esta tendencia concuerda con lo observado por Frank y col. (1995) sobre productores de cría bovina mucho más capitalizados en el Departamento Loventue (La Pampa) donde solamente un 29% de los productores vive en el campo y el 71 % en la ciudad o pueblo.

El porcentaje de productores que vive en forma permanente en el establecimiento es muy alto comparado con el 53,18% de productores que a nivel provincial se estima que viven en sus explotaciones (INDEC, 1988).

**Gráfico N° 7.** Lugar de residencia de la familia



#### 4.1.1.7 Asistencia técnica.

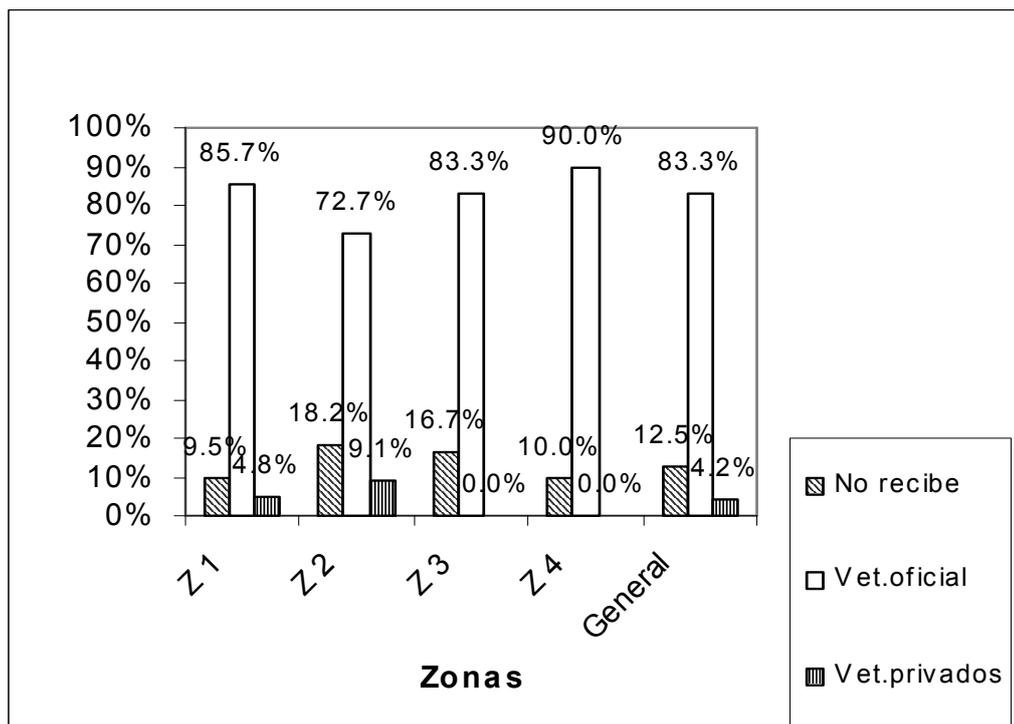
Desde 1993 existe en la zona bajo estudio un programa de asistencia técnica y crediticia, que condiciona a los productores a agruparse en una cantidad mínima de 6 productores para poder acceder dicho programa, denominado Programa Social Agropecuario (PSA). Por otra parte, el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) realiza en la zona tareas

de promoción y mejoramiento de la actividad caprina desde 1990 a través de un Proyecto focalizado en el área que comprende el presente estudio.

Del total de productores, un 64,6% se encuentran agrupados de acuerdo a la operatoria establecida por el PSA., siendo en la zona 4 este porcentaje del 80% de los productores. Estos porcentajes son altos comparados con lo que el mismo Programa Social Agropecuario (datos sin publicar) estima de productores minifundistas asistidos para el conjunto nacional (entre el 10 y el 15%).

En cuanto a la asistencia técnica (Gráfico 7), solamente un 12% de los encuestados ha declarado no recibir ningún tipo de asistencia técnica, mientras que el 83,3% ha recibido asistencia de veterinarios oficiales de los programas que desarrollan acciones en la zona (INTA y Programa Social Agropecuario) a través de visitas periódicas y reuniones de capacitación, mientras que solamente un 4,2% ha recibido asistencia de profesionales privados. A pesar de esto, el 54% de los productores no consultan al veterinario por su propia cuenta si éstos no los visitan, en tanto que el 33% lo hacen en promedio una sola vez en el año.

**Gráfico 8.** Porcentaje de Productores que reciben asistencia técnica.



Anteriormente a la existencia de los programas mencionados, los productores prácticamente no contaban con ningún tipo de asistencia técnica oficial (Bedotti, 1993), en concordancia con lo sucedido en la generalidad del sector caprino minifundista a nivel nacional (Salinas y Dellepiane, 1994).

Estas cifras, sin duda marcan la importancia del mantenimiento de programas de asistencia técnica estatales en estas zonas, dado que de otra manera, debido fundamentalmente a razones económicas, de comunicación y de acceso a centros poblados de importancia, la mayoría de los productores estarían imposibilitados de acceder a canales de información tecnológica adaptados a su medio productivo.

#### 4.1.1.8. Fuentes de ingreso por venta y autoconsumo de cabritos

En este punto se consideraron solamente los 38 establecimientos (79,16% de los encuestados) que contestaron las cantidades de cabritos comerciales, consumidos y vendidos, excluyéndose aquellos que presentaban estos datos incompletos.

De acuerdo a la encuesta, de un total de 7748 cabritos comerciales, aproximadamente un 18% se utiliza para autoconsumo. En general, los porcentajes de autoconsumo son mayores en las majadas más pequeñas, (Cuadro XX) llegando en algunos casos a consumir el 100% de los cabritos. El porcentaje de cabritos vendidos declarados ronda el 41%.

Teniendo en cuenta que en general la mortalidad neonatal es baja y que los porcentajes de reposición rondan el 20%, las cifras declaradas de venta, especialmente en las majadas más grandes, puede estimarse que están subvaluadas, existiendo una tendencia natural en los productores en declarar siempre menores cantidades en todo aquello que signifique ingresos monetarios.

Siempre de acuerdo a lo declarado, los porcentajes generales de autoconsumo serían mayores a los determinados por Ferrer y col. (1998) para sistemas caprinos del norte de Córdoba, que en productores con un promedio de 59 animales registran 10% de autoconsumo y un 76% de cabritos destinados a venta, porcentaje este último superior al encontrado en este estudio en el estrato correspondiente.

**Cuadro XX.** Porcentaje de cabritos vendidos y consumidos según el tamaño de las majadas.

<b>Tamaño de la majada</b>	<b>10-50</b>	<b>51-100</b>	<b>101-150</b>	<b>151-200</b>	<b>201-250</b>	<b>&gt; 250</b>
% cabritos consumidos	52 $\pm$ 23	33 $\pm$ 14	23 $\pm$ 10	12 $\pm$ 6	17 $\pm$ 10	14 $\pm$ 9
% cabritos vendidos	9 $\pm$ 15	45 $\pm$ 25	38 $\pm$ 20	45 $\pm$ 18	41 $\pm$ 14	42 $\pm$ 19

**Cuadro XXI.** Porcentaje de productores de acuerdo a la cantidad de cabritos que vende por zona

Zonas	Cantidad de cabritos que se venden							
	Ninguno	No sabe	1 - 20	21 - 50	51 - 100	101-150	151-200	>200
Zona 1	4,8%	9,5%	9,5%	23,8%	19,0%	14,3%	14,3%	4,8%
Zona 2	0,0%	0,0%	9,1%	9,1%	45,5%	18,2%	9,1%	9,1%
Zona 3	16,7%	33,3%	0,0%	33,3%	0,0%	16,7%	0,0%	0,0%
Zona 4	0,0%	0,0%	20,0%	30,0%	40,0%	0,0%	10,0%	0,0%
Total	4,2%	8,3%	10,4%	22,9%	27,1%	12,5%	10,4%	4,2%

Como puede verse en los Cuadros XXI y XXII, la mayoría de los productores destinan buena parte de su producción a la venta, concordando con lo referido por Manzanal (1993) en el sentido de que para el caso de Argentina, la producción de tipo campesina (equivalente aquí a minifundista) es mayoritariamente de tipo mercantil y marginalmente para autoconsumo.

**Cuadro XXII.** Porcentaje de productores de acuerdo a la cantidad de cabritos que se consumen por zona

Zonas	Cantidad de cabritos que se consumen					
	No sabe	1 a 10	11 a 20	21 a 30	31 a 50	> 50
Zona 1	19,0%	4,8%	9,5%	19,0%	33,3%	14,3%
Zona 2	0,0%	9,1%	9,1%	45,5%	36,4%	0,0%
Zona 3	16,7%	0,0%	33,3%	16,7%	33,3%	0,0%
Zona 4	20,0%	10,0%	20,0%	10,0%	30,0%	10,0%
Total	14,6%	6,3%	14,6%	22,9%	33,3%	8,3%

#### 4.1.1.9. Otras fuentes de ingresos prediales.

Si bien la venta de caprinos es la principal fuente de ingresos provenientes de cada unidad productiva, existen otros rubros que,

generalmente en menor cuantía, contribuyen a sostener los sistemas de producción.

La especie bovina acompaña a la caprina como principal fuente de ingresos de un gran número de establecimientos.

Solamente un 16,7% del total de los productores no vende ningún ternero. Este porcentaje es alto particularmente en la zona 3, en la cual el 66,7% de los productores no vende terneros. Solamente un 12,6% de los productores venden más de 30 terneros al año (Cuadro II en Anexo).

Un 18,8% de los productores no faena ningún vacuno para autoconsumo, en tanto que el 54% de los productores faena entre 1 y 3 vacunos por año.

El 91,7% de los productores encuestados posee otros ingresos provenientes de su predio además de la venta directa de animales. Así, un 41,7% del total elabora y vende artesanías de cuero crudo o telar. Este rubro es particularmente alto en la zona 3, en la que hay mayor proporción de familias de origen indígena, en la cual un 83,3% registra ingresos por esta actividad.

Un 93,8% del total de productores vende los cueros de los animales faenados, aunque los ingresos monetarios por este rubro son mínimos.

El queso es otro producto de venta estacional, proveniente del excedente de leche que, particularmente en años de buena pluviometría, se produce en los sistemas de crianza de cabritos. Un tercio del total de productores (33,3%) produce quesos para venta. La zona 3 es la que mayor porcentaje de productores que venden quesos posee (66,7%), en tanto que el menor porcentaje corresponde a la zona 1, con un 14,3%.

El guano (estiercol) también se utiliza para venta y en la mayoría de los casos como producto de trueque por fardos de pasto o alimentos de uso humano. Un 52% de los productores comercializa el guano, observándose que tienen mejores posibilidades de venta de este producto aquellos productores cercanos a rutas o caminos vecinales de fácil acceso. Nuevamente la zona 3, con el 100% de productores que comercializan guano, es la más favorecida en este aspecto, por estar los establecimientos cercanos a rutas pavimentadas y a su vez, estar más concentrados, lo que facilita el trabajo de recolección de los “guaneros”.

En general, prácticamente el 48% de productores encuestados venden además de los nombrados otros productos (leña, lana, sal, etc.) representado ingresos ocasionales y de poca cuantía.

#### **4.1.1.10. Ingresos extraprediales.**

El 58,3% del total de productores tiene algún tipo de trabajo extrapredial. Destaca la zona 3, en la que el 100% de los productores registra algún ingreso por este concepto (Cuadro XXIII). Esta zona está favorecida por la presencia en el Pueblo de la municipalidad, la escuela y comercios, a la vez que el pueblo en sí es demandante de diversos servicios ocasionales.

**Cuadro XXIII.** Porcentajes de trabajo extrapredial en las diferentes zonas de estudio

<b>Zonas</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>
Zona 1	42,9%	57,1%
Zona 2	72,7%	27,3%
Zona 3	0,0%	100,0%
Zona 4	30,0%	70,0%
Total	41,7%	58,3%

Un 37,5% poseen trabajo extrapredial ocasional y solamente un 14,6% tiene trabajo en forma permanente (Cuadro XXIV), siendo por supuesto la zona 3 la que mayor cantidad de productores con posibilidades de trabajo ocasional posee (83,3%) y también la que mayor cantidad de productores con trabajo permanente tiene (33,3%).

**Cuadro XXIV.** Porcentajes del tipo de trabajo extrapredial en las zonas estudiadas.

Zonas	Trabajo ocasional		Trabajo permanente	
	No	Si	No	Si
Zona 1	41,9%	58,1%	95,2%	4,8%
Zona 2	90,9%	9,1%	81,8%	18,2%
Zona 3	16,7%	83,3%	66,7%	33,3%
Zona 4	60,0%	40,0%	80,0%	20,0%
Total	62,5%	37,5%	85,4%	14,6%

En las zonas más alejadas del pueblo, los trabajos ocasionales se refieren por lo general a tareas rurales (arreos, perforaciones para aguadas, atención de la parición, repunte de animales para venta, etc.)

Las pensiones graciabiles son otra forma de ingresos extraprediales, que normalmente son gestionadas por políticos en cargos gubernamentales (senadores, diputados, etc.) y que se otorgan en razón de la edad de los beneficiarios, cantidad de hijos, madres solteras, etc. Solamente un 25% del total de productores consultados reciben pensiones de este tipo, que, en dinero, significan entre 90 y 150 dólares por persona y por mes.

Nuevamente es la zona 3 es la que mayor cantidad de productores con ingresos por este rubro posee (50% de los productores de esta zona), posiblemente por un mayor acceso de los habitantes a los políticos, que especialmente en épocas de campañas electorales, visitan la zona.

#### 4.1.1.11. Principales rubros que determinan egresos monetarios del sistema productivo.

El conocimiento de algunos de los gastos que se originan en los sistemas productivos contribuye a conocer mejor a los productores, así como el nivel tecnológico con el que trabajan.

Así, según lo expresado en el Cuadro XXV, el 72,9% de los encuestados no paga impuestos por sus campos, el 87,5% no hace ningún aporte jubilatorio y el 70,8% no tiene egresos por pago de mano de obra por la realización de tareas rurales.

En cuanto a los gastos por uso de combustible para vehículos u otros motores, sólo un 50 % de los productores lo realizan (entre 100 y 500 litros anuales aproximadamente).

**Cuadro XXV.** Rubros generales que representan egresos monetarios del sistema y porcentaje de productores incluidos en los mismos.

Zonas	Impuestos		Créditos		Mano de obra		Jubilación		Combustible	
	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si
Zona 1	71,4%	28,6%	33,3%	66,7%	66,7%	33,3%	95,2%	4,8%	57,1%	42,9%
Zona 2	72,7%	27,3%	72,7%	27,3%	63,6%	36,4%	81,8%	18,2%	36,4%	63,6%
Zona 3	66,7%	33,3%	66,7%	33,3%	83,3%	16,7%	83,3%	16,7%	83,3%	16,7%
Zona 4	80,0%	20,0%	80,0%	20,0%	80,0%	20,0%	80,0%	20,0%	30,0%	70,0%
Total	72,9%	27,1%	56,3%	43,8%	70,8%	29,2%	87,5%	12,5%	50,0%	50,0%

Otro gasto importante es el realizado en sanidad animal. Así, con respecto a la sanidad caprina (Cuadro XXVI), uno de los principales gastos es la utilización de antiparasitarios externos (85,4% de los encuestados) utilizados contra la pediculosis. Un 25% compra también preparados de

cobre inyectable, un 8,3% antimiasmicos y un 2% antisépticos. Ningún productor compra antiparasitarios internos (que no están contemplados en los planes sanitarios propuestos para la zona).

**Cuadro XXVI.** Porcentaje de productores que realizan gastos de sanidad caprina discriminados por los principales rubros

Zonas	Calcificantes		Antiparasitarios externos		Cobre		Antimiasmicos	
	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si
Zona 1	100,0%	0,0%	14,3%	85,7%	81,0%	19,0%	95,2%	4,8%
Zona 2	90,9%	9,1%	9,1%	90,9%	100,0%	0,0%	100,0%	0,0%
Zona 3	100,0%	0,0%	16,7%	83,3%	50,0%	50,0%	100,0%	0,0%
Zona 4	90,0%	10,0%	20,0%	80,0%	50,0%	50,0%	70,0%	30,0%
Total	95,8%	4,2%	14,6%	85,4%	75,0%	25,0%	91,7%	8,3%

En cuanto a la sanidad bovina (Cuadro XXVII), un alto número de productores (85,4%) compraba vacuna antiaftosa (actualmente ya no se vacuna), siendo la misma de uso obligatorio al momento de la realización de la encuesta. El 72,9% cuenta entre sus insumos sanitarios los antiparasitarios externos (principalmente contra *Haematobia irritans*). En orden de utilización le siguen los antimiasmicos con el 53,6% de los productores, en tanto que otros productos son comprados por un número pequeño de productores: vacuna antibrucélica bovina (4,2%); vacuna contra mancha y gangrena (basquilla) (20,8%) y calcificantes (4,2%). El 100% de los productores no compra cobre inyectable para utilización en bovinos pese a haber deficiencias de este mineral en la zona.

**Cuadro XXVII** Porcentaje de productores que realizan gastos en sanidad animal bovina discriminados por los principales rubros.

Zonas	Aftosa vacuna		Brucelosis vacuna		Mancha y gangrena vacuna		Antimiásicos	
	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si
Zona 1	14,3	85,7	90,5	9,5	81,0	19,0	38,1	61,9
Zona 2	0,0	100,0	100,0	0,0	54,5	45,5	00	100,0
Zona 3	66,7	33,3	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
Zona 4	0,0	100,0	100,0	0,0	90,0	10,0	70,0	30,0
Total	14,6	85,4	95,8	4,2	79,2	20,8	43,8	56,3

Para los equinos, solamente un 12,5% compra algún medicamento para sus caballos, siendo estos principalmente antiparasitarios.

Otra partida a considerar son los gastos en alimentación animal. En los Cuadros XXVIII, XXIX, XXX y XXXI puede observarse el porcentaje de productores que compra o no alimentos para las diferentes especies animales.

Para el caso de los caprinos, el 66,7% no compra ningún alimento, en tanto que un 33,3% compra alimentos balanceados (vendidos por lo general con precios subsidiados por programas nacionales o provinciales).

**Cuadro XXVIII.** Porcentaje de productores que compran alimento para sus cabras, discriminado por tipo y zona.

Zonas	Alimentos para cabras			
	Ninguno	Fardos	Granos	Balanceados
Zona 1	66,7%	0,0%	0,0%	33,3%
Zona 2	63,6%	0,0%	0,0%	36,4%
Zona 3	83,3%	0,0%	0,0%	16,7%
Zona 4	60,0%	0,0%	0,0%	40,0%
Total	66,7%	0,0%	0,0%	33,3%

Para los vacunos, el 95,8% de los productores no compra ningún alimento y sólo el 4,2 % compra exclusivamente fardos de pasto.

**Cuadro XXIX.** Porcentaje de productores que compran alimento para sus vacas, discriminado por tipo y zona

Zonas	Tipo de alimento			
	Ninguno	Fardos	Granos	Balanceados
Zona 1	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zona 2	90,9%	9,1%	0,0%	0,0%
Zona 3	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zona 4	90,0%	10,0%	0,0%	0,0%
Total	95,8%	4,2%	0,0%	0,0%

En cuanto a los equinos, hay un mayor número de productores que compra alimentos en relación a las dos especies anteriores, aunque solamente para los animales que se usan para trabajar. Así, un 33% compra fardos, un 6,3% compra granos, un 2,1% compra balanceado y un 33,9% compra fardos de pasto y grano o balanceado conjuntamente.

**Cuadro XXX.** Porcentaje de productores que compran alimento para sus caballos, discriminado por tipo y zona

Zonas	Tipo de alimento				
	Ninguno	Fardos	Granos	Balanceados	Fardos+grano o balanceado
Zona 1	33,3%	38,1%	9,5%	0,0%	19,0%
Zona 2	36,4%	18,2%	0,0%	0,0%	45,5%
Zona 3	50,0%	33,3%	16,7%	0,0%	0,0%
Zona 4	30,0%	40,0%	0,0%	10,0%	20,0%
Total	35,4%	33,3%	6,3%	2,1%	22,9%

Para el caso de las aves de corral (gallinas y pavos), un 89,6% de los productores compra grano (especialmente maíz), un 2,1% compra balanceado y un 21% compra granos y balanceados. Como puede verse, a la hora de comprar alimentos se privilegian los animales de trabajo y las aves de consumo.

**Cuadro XXXI.** Porcentaje de productores que compran alimento para sus aves.

Zonas	Tipo de alimentos			
	Ninguno	Grano	Balanceado	Grano+balanceado
Zona 1	4,8%	90,5%	0,0%	4,8%
Zona 2	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Zona 3	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Zona 4	20,0%	70,0%	10,0%	0,0%
Total	6,3%	89,6%	2,1%	2,1%

Otro gasto originado en el sistema productivo es el pago por el cuidado de castrones (machos reproductores). En la provincia de La Pampa existe en la zona de explotación del caprino, el sistema de "Castronería", por el cual algunos productores se dedican a recolectar y cuidar los machos reproductores de las majadas durante la época que los mismos no están

en servicio, como forma de estacionar las pariciones. De los productores encuestados, un 75% paga por este servicio, siendo prácticamente en todos los casos el pago con animales, cobrándose este servicio entre uno y tres animales por reproductor cuidado.

Este sistema es similar al observado en las provincias de Mendoza y del sur argentino: Neuquén, Río Negro y Chubut; no así en las provincias del norte donde el sistema de castronería prácticamente no se conoce (Bedotti, observaciones personales).

De los cuadros precedentes se infiere que la mayoría de estos productores tienden a minimizar sus egresos, comprando sólo una pequeña cantidad de insumos, a semejanza de lo que ocurre con productores de tipo campesino en otras partes del país (Manzanal, 1993; Silveti y Soto, 1994; Ferrer y col., 1998).

#### **4.1.1.12. Comercialización de animales.**

La comercialización es en general otra de las limitantes a los sistemas productivos caprinos que mencionan también diferentes autores trabajando en diversas zonas del país (Bedotti, 1994; Rossanigo y col., 1995 y Martín y col., 1998b).

El principal producto de venta de la mayoría de los pequeños productores de la zona es el cabrito.

Existen en la región diversas modalidades de venta de animales, siendo las principales:

a) La venta a intermediarios o a carniceros

b) La venta “al paso” o directamente a consumidor (siendo generalmente en este caso los compradores personas, que por diversas razones, pasan

por la zona, como turistas, agentes de reparticiones oficiales que realizan trabajos en la zona, operarios de empresas viales, petroleras, etc.),

c) La venta a otros productores.

Para el caso de los vacunos, existe también la venta en ferias de ganado, aunque las mismas están muy alejadas de la zona en la que se realizó este estudio.

Para el caso de la venta de cabritos para consumo, el 68,8% de la generalidad de los productores encuestados vende su producción a intermediarios acopiadores o a carniceros (que muchas veces son la misma persona), un 25% vende “al paso” y solamente un 6,3% de productores con cabras no vende cabritos (Cuadro XXXII). Estos porcentajes difieren con los de sistemas caprinos del noroeste de Córdoba, en los que la venta principal se realiza en forma directa (48%), siendo menor la venta a través de intermediarios (28%), según Ferrer y col. (1998). En las zonas 3 y 4 un 50% de los productores vende también “al paso”, obteniendo en estos casos un mejor precio (hasta un 50 o 60% más, especialmente aquellos productores cercanos a rutas pavimentadas).

**Cuadro XXXII.** Porcentaje de productores según el tipo de venta de cabritos que efectúa.

Zonas	Venta de cabritos		
	al paso	Intermediario s/carniceros	no vende
Zona 1	9,5%	85,7%	4,8%
Zona 2	18,2%	72,7%	9,1%
Zona 3	50,0%	33,3%	16,7%
Zona 4	50,0%	50,0%	0,0%
Total	25,0%	68,8%	6,3%

Los circuitos de comercialización son en parte similares a los descritos por Ucke y col. (1994) en los que el acopiador mayor, de la misma o de otra provincia y el acopiador menor o local actúan como concentradores, pero no se observa aquí una tercer modalidad considerada por esos autores, en la que el frigorífico (matadero) actúa como concentrador. Tampoco se observa prácticamente la venta directa a restaurantes como sucede en otras provincias con mercado turístico, como San Luis, Córdoba y algunas zonas de Santiago del Estero (Bedotti, observaciones personales).

Además de la venta de cabritos para consumo, un 12,5% de criadores vende reproductores a otros productores y un 8,3% vende a intermediarios, mientras que el 79,2% de los productores no vende animales machos para reproductores.

Solamente un 16,7% del total de productores vende cabras adultas. De esta cifra, el 14,6% vende a intermediarios, en general para faena y el restante 2,1% vende a otros productores.

Con respecto a la comercialización de vacunos, el 54,2% del total de los establecimientos vende a intermediarios, el 37,5% vende en forma directa a carniceros, obteniendo un mejor precio y solamente el 2,1% comercializa en ferias de ganado. Por último, un 6,3% de los productores no venden vacunos.

Las ventas se efectúan mayoritariamente fuera del circuito comercial legal. Prácticamente ninguno de los productores está inscripto como monotributistas (categoría impositiva creada por ley para incorporar a pequeños productores a la economía formal) y la gran mayoría de las ventas se efectúan sin emitir factura.

## 4.1.2. BASE TERRITORIAL

### 4.1.2.1. Tamaño de las explotaciones.

La gran mayoría de las explotaciones están constituidas por campos abiertos, sin alambrado perimetral, por lo que no se puede tener un control efectivo sobre la superficie a utilizar por el ganado. Las superficies declaradas no siempre se corresponden con las reales, puesto que al haber muy pocos alambrados perimetrales y ser en su mayoría productores que no son propietarios, los límites no están claramente establecidos y suele haber superposición de establecimientos

En el Cuadro XXXIII se detallan las superficies promedios en ha por productor de acuerdo a cada zona

**Cuadro XXXIII.** Promedios de superficie (ha) por establecimiento y por zona.

<b>Zonas</b>	<b>Promedio</b>
Zona 1	6912
Zona 2	5000
Zona 3	2558
Zona 4	5805
Total	5699

Considerando que la Unidad económica (UE) para la zona es de 5000 ha de acuerdo a la ley provincial 982 y comparando los promedios de las superficies que declaran los encuestados, solamente los productores de la zona 3 estarían por debajo de dicha Unidad económica.

Tanto el promedio general como los promedios zonales son inferiores a los registrados por Stoisa y col. (1983), quienes para el Depto. Malargüe en Mendoza encontraron un promedio por productor de 7931 ha. Sin embargo son superiores a los de otros sistemas caprinos de Patagonia,

donde los productores tienen en general menos de 1800 ha. (Méndez Casariego y col., 1993).

Estos sistemas, extremadamente extensivos, son muy diferentes a otros sistemas caprinos también extensivos, especialmente de provincias del norte, pero en los que la base territorial suele ser muy inferior. Como por ejemplo los sistemas de producción con superficie de 100 a 200 ha del noroeste de Córdoba descritos por Ferrer y col. (1998).

Al realizar una estratificación de acuerdo a la superficie que cada productor dice tener (Cuadro XXXIV), se observa que el 31,3% de los encuestados estaría en superficies de entre 1 y 2 UE, el 2,1% contaría con más de 2 UE y la mayoría, representada por el 66,7% de los productores estarían, en superficies inferiores a una UE, de los cuales un porcentaje que corresponde al 29,2% del total general está por debajo de la mitad de la UE. El porcentaje más alto de estos últimos (83,3%) se registra en la zona 3, en la zona periurbana del pueblo (Puelen).

**Cuadro XXXIV.** Porcentaje de ganaderos en relación a la superficie de la explotación.

<b>Rango de superficie en hectáreas</b>				
<b>Zonas</b>	<b>1000-2500</b>	<b>2500-5000</b>	<b>5000-10000</b>	<b>10000-15000</b>
	<b>% de ganaderos por zona</b>			
Zona 1	9,5	47,6	38,1	4,8
Zona 2	54,5	18,2	27,3	0,0
Zona 3	83,3	16,7	0,0	0,0
Zona 4	10,0	50,0	40,0	0,0
Total	29,2	37,5	31,3	2,1

La cifra de productores que estarían por debajo de la UE es ligeramente inferior al 73% determinado en el Censo Ganadero del Extremo Oeste de

1985 para los 5 departamentos considerados en esta región (Puelen Chicalcó, Chalileo, Limay Mahuída y Curacó).

#### **4.1.2.2. Tipo de campos.**

El 98% de los establecimientos tienen zonas con arbustales, habiendo solamente un 16,6% de establecimientos en la zona 3 que no posee zonas con arbustos. Del mismo modo, la mayoría (58,3%) poseen también áreas con pastizales, siendo la zona 1 la que menor porcentaje de pastizales tiene (38,1%).

Un 70% de los establecimientos tiene también áreas con salitrales de diferentes superficie, que influyen la aparición de algunas enfermedades carenciales como la deficiencia de cobre (Bedotti, 1994). Siendo importante señalar a este respecto en el caso de la zona 4, el 100% de los establecimientos poseen salitrales mientras que la zona 2 es la que menor porcentaje de salitrales posee (54,5%).

En cuanto a la presencia de manantiales, varía de acuerdo a la zona. En general, en un 39,7% de establecimientos hay surgentes naturales, en algunos casos de volumen constante y en otros de volumen cambiante según las estaciones del año y condiciones climáticas. La zona 2 se caracteriza porque ninguno de los establecimientos posee manantiales, en tanto que en la zona 3 la totalidad de establecimientos poseen agua de manantiales. En las otras dos zonas aproximadamente el 50% de los establecimientos posee manantiales.

#### **4.1.2.3. Parcelas de riego, fuente de provisión de agua y método de extracción.**

La gran mayoría de los productores (91,67 %) no tienen parcelas de riego y quienes tienen parcelas para regar generalmente se encuentran en la zona 3, ya que el 50% de los productores de esa zona tienen parcelas de

regadío, cuya fuente es un canal proveniente de un surgente. Además un 10% de los productores de la zona 4 también tiene parcelas con riego. Sin embargo las posibilidades potenciales de riego son mayores, ya que un 27,1% podría tener parcelas de riego. Así, que en la zona circundante al pueblo, el 83,3% de los encuestados podría tener parcelas de regadío, como también un 28,6% de los pobladores de la zona 1 y un 20% de los ubicados en la zona 4. Esto está indicando que el recurso agua está sub-utilizado y que potencialmente podría usarse para pequeñas superficies de agricultura, huertas de envergadura, etc. En cualquier caso, las superficies que pueden ser regadas son pequeñas: de 1 a 3 ha en las zonas 1 y 4 y hasta 5 ha en la zona 3.

En cuanto a las fuentes de provisión de agua suelen variar dependiendo del uso que se le dará a la misma.

La mayoría de los productores (77%) no tiene ninguna fuente de agua para regadío, mientras que en un 16,67% de puestos el agua para riego proviene de manantiales y el 6,35% restante de pozos.

En la zona 3 un surgente, que emana unos 100 litros por segundo es la única fuente de agua para riego, lo mismo que en la zona 4 donde la totalidad del agua disponible para riego proviene también de manantiales, en tanto que en la zona 1 el mayor porcentaje de agua aprovechable para riego proviene de pozos.

En cuanto al agua de bebida animal, a nivel general casi en un 68,8% de los casos proviene de pozos, en un 25% de manantial y en un 6,3% de ambas fuentes.

Existen en este aspecto, fuertes diferencias de la zona 3 respecto a las otras tres, dado que en esta zona la principal fuente de bebida animal

proviene de manantiales (83,3%), en tanto que en las restantes el agua de pozo constituye la principal fuente de bebida animal.

Para consumo humano la fuente de agua es bastante variable de acuerdo a la zona e influye bastante lógicamente la calidad del agua. Así, en la zona 1 el agua de bebida se extrae principalmente de pozo (71,4%), en la zona 2 se utiliza mayormente agua de lluvia (81,8%), en la zona 3 el agua es principalmente extrapredial de red (50%) proveniente del pueblo (Puelen) y en la zona 4 un 50% es extrapredial, pero llevada a los establecimientos en bidones u otros recipientes de lugares de mejor calidad de agua, situándose en segundo lugar en esta zona el agua de lluvia (30%). Estos porcentajes indican que la calidad de agua para esta zona, al menos para consumo humano, es mala.

En el Cuadro XXXV se esquematizan, a nivel general, las principales fuentes de agua para consumo humano, animal y de riego.

**Cuadro XXXV.** Principales fuentes de agua (en %) para consumo humano, animal y de riego, a nivel global de los encuestados.

<b>Fuente de Agua</b>	<b>Riego</b>	<b>Consumo animal</b>	<b>Consumo humano</b>
Pozo	6,25	68,8	39,6
Manantial	16,67	25,0	4,2
Lluvia	0,00	0,0	20,8
Extrapredial	0,00	0,0	22,9
Más de una	0,00	6,3	12,5
Ninguna	77,08	0,0	0,0

La extracción del agua se realiza por medios mecánicos (molino de viento y motor a explosión) o por medios manuales, con baldes o la pelota (bolsa de cuero con la que se levanta el agua manualmente o mediante un caballo).

Solamente parte de la zona 3 cuenta con distribución de agua a través de red (83% de los productores de la zona), pero a nivel general solamente significa un 10,4% de los productores encuestados. Siendo ya los otros medios mecánicos más frecuentes, contabilizándose un 27% del total de productores con bomba a motor de combustión y un 31,3% con molino. Sin embargo, aún existe un 25% que cuenta con el balde o “la pelota” y un 6,3% que posee bomba manual (Cuadro XXXVI).

**Cuadro XXXVI.** Porcentaje de productores según los sistemas de extracción de agua que utilizan.

Zonas	Sistemas de extracción de agua				
	Motor	Molino	Balde	Bomba manual	Red
Zona 1	19,0%	38,1%	33,3%	9,5%	0,0%
Zona 2	36,4%	63,6%	0,0%	0,0%	0,0%
Zona 3	0,0%	0,0%	16,7%	0,0%	83,3%
Zona 4	50,0%	0,0%	40,0%	10,0%	0,0%
Total	27,1%	31,3%	25,0%	6,3%	10,4%

Esta situación difiere bastante con la observada por Nogués (1983) en Catamarca y La Rioja, donde la mayoría de los productores no poseen medios de extracción y tanto el hombre como los animales dependen de represas para suplir sus necesidades de bebida.

#### **4.1.3. INFRAESTRUCTURA GENERAL E INSTALACIONES.**

##### **4.1.3.1. Electricidad.**

Este punto, si bien se lo considera aquí por su posibilidad de ser usado como fuente de energía a nivel productivo, está también obviamente relacionado con muchos aspectos sociales como posibilidades de comunicaciones, educación, etc.

De acuerdo a lo que se observa en el Cuadro XXXVII, solamente un 10,4% del total de los establecimientos tienen corriente eléctrica. En cuanto a las diferencias zonales, la zona 3, más cercana al pueblo, tiene un 33% de productores con corriente eléctrica y la zona 4 un 30%, pero solamente en los establecimientos cercanos a la ruta pavimentada y por donde van las líneas de tensión, mientras que en las zonas 1 y 2 el 100% de los establecimientos no tiene corriente eléctrica.

Relacionado con la energía hay que destacar que un solo productor poseía pantalla de energía solar, pero sólo con capacidad de alumbrado y muy limitada. Esta situación varía con la de productores del norte Neuquino, donde, a través de un programa subsidiado por el gobierno provincial, se han instalado equipos de energía solar para pobladores rurales minifundistas de esa región (Bedotti, observaciones personales 1999).

En relación a este punto, de Sousa Neto (1987), en un estudio realizado en el estado de Pernambuco (Brasil), constata que el 71% de productores de caprinos (comerciales y no comerciales) posee energía eléctrica, no comportándose allí este factor como limitante, por ejemplo en la elaboración de productos lácteos.

**Cuadro XXXVII.** Porcentaje de Productores que tienen electricidad de acuerdo a la zona.

<b>Zonas</b>	<b>Electricidad</b>	
	<b>No</b>	<b>Si</b>
Zona 1	100,0%	0,0%
Zona 2	100,0%	0,0%
Zona 3	66,7%	33,3%
Zona 4	70,0%	30,0%
Total	89,6%	10,4%

#### **4.1.3.2. Vehículos, radio receptores y refrigeradores**

Estos elementos, si bien no intervienen directamente en el sistema productivo en sí, tienen importancia en cuanto a las estrategias de comunicación y comercialización que se puedan proponer para mejorar esos sistemas, así como en la calidad de vida de los integrantes de los mismos.

En cuanto a estos elementos, más del 50% de los productores no poseen vehículos, movilizándose solamente a caballo. En la zona 3 el porcentaje de productores sin vehículo llega al 100%. La mayoría de los vehículos son camionetas de las décadas del 60 o 70.

Más del 95% de los puestos posee radio receptor (no transmisor), constituyéndose éste en el principal medio de recepción de noticias, de información y de comunicación a través de espacios de “mensajes a los pobladores” que las emisoras que llegan a la zona poseen para posibilitar mensajes entre los habitantes. Este es un medio muy utilizado en general en muchas zonas rurales de la Argentina.

La tenencia o no de refrigerador tiene su importancia en cuanto determina en ocasiones el tipo de animales a faenar (grandes o pequeños) y la posibilidad o no, por ejemplo, de elaboración de quesos como subproducto del sistema. Algo más de un 60% de los pobladores posee refrigerador (generalmente a querosene o a gas), siendo la zona 1 la que mayor número de pobladores sin refrigerador tiene (un 57%).

#### **4.1.3.3. Instalaciones para el ganado.**

La inmensa mayoría de los productores encuestados (91,7%), como se observa en el Cuadro XXXVIII no posee alambrado perimetral; solamente en la zona 2, con un 27% de campos alambrados, es significativa esta

instalación básica. La falta de alambrados es uno de los problemas de la zona y dificulta el manejo de los animales, tanto bovinos como caprinos, a la vez que permite el contacto entre animales de diversas majadas y rodeos.

Estos sistemas extensivos sobre campos abiertos son comunes también en otras provincias, tanto en el noroeste y centro del país (Maubecín, 1983 y Stoisa y col., 1983) como en el sur, donde además muchos productores practican una ganadería trashumante, llevando los animales durante el verano a pastar en valles cordilleranos, recorriendo en algunos casos hasta 30 días de arreo con sus animales (Méndez Casariego y col., 1993 y Bedotti observaciones personales 1999).

Tampoco son comunes los productores con potreros cercados (divisiones internas del campo) cuyo porcentaje es idéntico al de productores con alambrado perimetral, pero es algo diferente la distribución por zonas. Así, en la zona 3 es en la que hay un mayor número de productores con potreros cercados (33,3%), dado que algunos productores tienen pequeñas parcelas de alfalfa, siguiéndole las zonas 2 con un 9% y la zona 1 con un 4,8%, mientras que en la zona 4 ningún productor posee potreros cercados.

**Cuadro XXXVIII.** Porcentaje de productores con alambre perimetral y potreros cercados.

<b>Zonas</b>	<b>Alambre primetral</b>		<b>Potreros cercados</b>	
	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>
Zona 1	95,2%	4,8%	95,2%	4,8%
Zona 2	72,7%	27,3%	90,9%	9,1%
Zona 3	100,0%	0,0%	66,7%	3,3%
Zona 4	100,0%	0,0%	100,0%	0,0%
Total	91,7%	8,3%	91,7%	8,3%

Respecto a instalaciones específicas para las cabras, la mayoría de los productores (un 52%) posee dos corrales, aunque hay un número alto que tienen un solo corral (31%), en tanto que solo aproximadamente un 16% posee tres o más corrales. Sin embargo, solamente un productor posee reparos techados para las cabras adultas.

La situación es semejante en zonas similares de otras provincias. Así, Nogués (1983) describe la utilización de un único corral (chiquero) como instalación general para los caprinos.

Esta situación contrasta con la observada por de Sousa Neto (1987) en el nordeste de Brasil, donde el 89% de los productores de leche caprina, comerciales y no comerciales, tienen totalmente cercadas sus explotaciones y sus corrales tienen un promedio de 4 divisiones para facilitar el manejo de diferentes categorías.

Por lo general, los cabritos son alojados en separaciones del corral que se denominan regionalmente "bretes". Un 27% del total de los establecimientos no tiene ningún tipo de instalaciones para cabritos, porcentaje similar al observado por Cossio y Damanet (1986) en sistemas similares del norte chileno y superior al encontrado por Martín y col. (1998 a) en Santiago del Estero, que registran un 16,6% sin instalaciones para cabritos, aunque con porcentajes mayores con instalaciones sin techos (50%) que los encontrados en este trabajo (Cuadro XXXIX)

Dada las condiciones extremas del clima tanto en invierno como en verano son instalaciones que influyen notoriamente en los índices de mortalidad perinatal.

Aproximadamente un 45,8% del total tiene 1 sólo brete sin techo, casi un 23% posee 2 bretes y un 4,2% tiene más de 2 bretes.

La superficie media de los corrales sin techo, del total de los encuestados, fue de  $768 \pm 923,2 \text{ m}^2$  con un rango muy variable entre 16 y  $5000 \text{ m}^2$ , con una superficie media por cabra de  $5,1 \pm 7,9 \text{ m}^2$ .

De los establecimientos que tienen bretes techados, un 60,4% tiene solamente un brete, en tanto que un 6,3% tienen dos bretes y otro 6,3% poseen más de dos bretes. En este último caso todos están ubicados en la zona 4.

La superficie media de corrales techados para cabritos fue de  $22,9 \pm 57 \text{ m}^2$ , con un rango entre 0 y  $372 \text{ m}^2$ , con una superficie media por cabrito de  $0,1 \pm 0,2 \text{ m}^2$ . Las superficies de corrales libres encontradas son mayores a las recomendadas por Constantinou (1987) para el caso de animales adultos pero inferiores a las consideradas óptimas por el mismo autor para el caso de alojamiento para cabritos ( $3,0 \text{ m}^2$  y  $0,3 \text{ m}^2$ , respectivamente).

En comparación a las superficies de los corrales para adultos y para cabritos encontradas por Martín y col. (1998 a) en Santiago del Estero, las registradas en este trabajo son bastante mayores, al igual que las superficies de corrales por animal ( $101,5 \text{ m}^2$ ;  $6,92 \text{ m}^2$  y de  $2,5$  a  $4 \text{ m}^2$ , respectivamente), situación lógica por los promedios más bajos de animales por majadas encontrados en esa provincia.

Por otra parte, el excesivo tamaño de los corrales en relación a la cantidad de animales, se debe, de acuerdo a lo relatos de los pobladores, a la disminución progresiva de las majadas a través de los años.

**Cuadro XXXIX.** Porcentaje de productores con bretes techados y sin techo.

Zonas	Bretes con techo				Bretes sin techo			
	0	1	2	>2	0	1	2	>2
Zona 1	28,6%	66,7%	4,8%	0,0%	23,8%	57,1%	14,3%	4,8%
Zona 2	27,3%	63,6%	9,1%	0,0%	36,4%	36,4%	18,2%	9,1%
Zona 3	50,0%	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%	50,0%	50,0%	0,0%
Zona 4	10,0%	50,0%	10,0%	30,0%	40,0%	30,0%	30,0%	0,0%
Total	27,1%	60,4%	6,3%	6,3%	27,1%	45,8%	22,9%	4,2%

Para la construcción de corrales, el pequeño productor caprino de las diferentes regiones del país, recurre a la utilización de materiales de la zona (Maubecín, 1988), siendo las principales variantes los corrales de ramas, palo a pique y pircas de piedras y sus combinaciones.

Martín y col. (1998 a), en Santiago del Estero, además de algunas de las variantes mencionadas, encuentran combinaciones en las que un pequeño porcentaje de productores (9,1%) utiliza también alambre romboidal.

En el Cuadro XL se pueden observar en porcentajes los diferentes materiales con los que están contruidos los corrales. El material predominante para la construcción de los corrales en la región en la que se realizó la encuesta son las ramas del monte (62,5% del total). Un 33% están contruidos con materiales combinados (ramas, piedra y cantonera, etc.)

**Cuadro XL.** Materiales de construcción de las instalaciones.

<b>Zonas</b>	<b>Materiales</b>				
	<b>Rama</b>	<b>Cantonera</b>	<b>Chapa</b>	<b>piedra</b>	<b>Combinado</b>
Zona 1	61,9%	4,8%	4,8%	0,0%	28,6%
Zona 2	81,8%	0,0%	0,0%	0,0%	18,2%
Zona 3	66,7%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%
Zona 4	40,0%	0,0%	0,0%	0,0%	60,0%
Total	62,5%	2,1%	2,1%	0,0%	33,3%

No hay, entre los encuestados, corrales construidos solamente con piedra, aunque pueden verse corrales de este tipo de antigua construcción en la zona más cercana al límite con Mendoza. Tampoco se registran corrales de palo a pique, por la carencia de árboles en la zona.

La cantonera de álamo, material que comenzó a utilizarse en años recientes y que es traído de la zona bajo riego ubicada en la localidad de 25 de Mayo, interviene en muchos de los corrales que se van reconstruyendo o en algunos de reciente construcción.

Del total de productores, solamente un 16,7% poseen manga para caprinos, encontrándose los mayores porcentajes de productores con manga en la zona 3 (33,3%) y en la zona 4 (30%) y corresponden a productores que reciben asistencia técnica de programas oficiales.

Otra característica común de los establecimientos es la falta de comederos y bebederos en los corrales, que coincide con lo observado por Martín y col. (1998a) en Santiago del Estero. El 85,4% de los establecimientos encuestados no posee ningún tipo de comedero y aquellos que lo tienen son rudimentarios (cubiertas de auto cortadas al medio, chapas dobladas, etc.).

Solamente un 6,3% de los establecimientos poseen bebederos dentro de los corrales, ya que además existe la creencia de que si en invierno las cabras preñadas toman agua muy fría, por la mañana, abortan. Así, el 62,5% de los productores poseen bebederos fuera de los corrales, que por lo general son de común utilización con las otras especies animales. Finalmente, un 37,5% no emplea bebederos, utilizándo como aguada los surgentes naturales, especialmente en las zonas 3 y 4.

#### **4.1.4. BASE ANIMAL.**

De la encuesta se exceptuaron desde el principio aquellos establecimientos que no tuvieran cabras (solamente 3 del total de productores).

Los animales son en algunos casos propiedad en su totalidad de la familia que habita el establecimiento, mientras que en otros casos registran animales propios y otros “a medias” con algún otro propietario, pero en estos casos los animales son en realidad propiedad del otro, repartiéndose los campesinos con el dueño la producción en diferentes porcentajes.

##### **4.1.4.1. Tenencia de ganado**

Considerando las cantidades totales de cabras por majada (propias + “a media”) (Cuadro XLI), prácticamente el 50% de los productores se encuentran entre los rangos de 100 a 200 animales, distribuyéndose el resto en un 25% con majadas de 10 a 100 y otro 25% de productores con majadas de más de 200 cabras.

**Cuadro XLI.** Porcentaje de productores de acuerdo a la cantidad de cabras totales.

<b>CANTIDAD DE CABRAS TOTALES</b>						
<b>Zonas</b>	<b>10 a 50</b>	<b>51 a 100</b>	<b>101 a150</b>	<b>151 a 200</b>	<b>201 a 250</b>	<b>&gt;250</b>
Zona 1	4,8%	28,6%	19,0%	23,8%	9,5%	14,3%
Zona 2	9,1%	18,2%	9,1%	36,4%	0,0%	27,3%
Zona 3	16,7%	16,7%	50,0%	0,0%	16,7%	0,0%
Zona 4	0,0%	0,0%	30,0%	40,0%	30,0%	0,0%
Total	6,3%	18,8%	22,9%	27,1%	12,5%	12,5%

Aproximadamente un 30% de productores tienen además de las propias, cabras “a media”. Esta modalidad llega a ser importante especialmente en las zonas 3 y 4 en los rebaños de menos de 100 cabras (Cuadros XLII y XLIII).

Los promedios de cabras por productor y por zona son bastante parejos para las zonas 1 ( $170,5 \pm 103$ ), 2 ( $168 \pm 92.2$ ) y 4 ( $173,2 \pm 48$ ), siendo inferiores para la zona 3 ( $116 \pm 58$ ), de menor base territorial, mayor cercanía entre puestos y con dueños que por lo general realizan trabajos fuera del establecimiento; promedio éste último ligeramente inferior al estimado para el departamento Puelen por el Censo Agropecuario (INDEC, 1988) (125 cabezas), aunque superior al promedio provincial (70 cabezas).

**Cuadro XLII.** Porcentaje de productores en relación a la cantidad de cabras propias.

<b>CABRAS PROPIAS</b>						
<b>Zonas</b>	<b>10a 50</b>	<b>51 a 100</b>	<b>101 a150</b>	<b>151 a 200</b>	<b>201 a 250</b>	<b>&gt;250</b>
Zona 1	9,5%	28,6%	19,0%	33,3%	4,8%	4,8%
Zona 2	9,1%	18,2%	27,3%	45,5%	0,0%	0,0%
Zona 3	33,3%	33,3%	33,3%	0,0%	0,0%	0,0%
Zona 4	0,0%	10,0%	40,0%	30,0%	20,0%	0,0%
Total	10,4%	22,9%	27,1%	31,3%	6,3%	2,1%

**Cuadro XLIII** Porcentaje de productores en relación a la cantidad de cabras “a media”.

<b>CABRAS A MEDIA</b>							
<b>Zonas</b>	<b>Ninguna</b>	<b>10a 50</b>	<b>51 a 100</b>	<b>101 a150</b>	<b>151 a 200</b>	<b>201 a 250</b>	<b>&gt;250</b>
Zona 1	81,0%	4,8%	0,0%	9,5%	0,0%	0,0%	4,8%
Zona 2	63,6%	9,1%	9,1%	0,0%	18,2%	0,0%	0,0%
Zona 3	50,0%	16,7%	33,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zona 4	70,0%	30,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Total	70,8%	6,3%	12,5%	4,2%	4,2%	0,0%	2,1%

Se observan también amplias diferencias entre productores en cuanto al tamaño de las majadas, siendo las más pequeñas las de productores en formación que se inician en la actividad o establecimientos en los que el sistema se inclina más a la actividad de cría bovina (Cuadro XLIV).

Estos promedios son sensiblemente inferiores a los observados por Stoisa y col. (1983) en el Departamento Malargüe (Mendoza), donde registran promedios de 453 caprinos, con estratos de productores que llegan a las 1800 cabras y por Méndez Casariego y col. (1993) en Río Negro y Neuquén, con promedios de 300 animales pero superiores a los

encontrados por Martín y col. (1998), en Santiago del Estero, con majadas promedios de 20 a 40 animales según los departamentos estudiados y por Ferrer y col. (1998) para el noroeste de Córdoba, con majadas de 59 animales.

**Cuadro XLIV.** Promedios, Desvíos estándar y cantidad máxima y mínima de cabras por majada y por zona.

Estadísticos de cantidad de cabras por zona												
	Zona 1			Zona 2			Zona 3			Zona 4		
	P			M			T			P		
	P	M	T	P	M	T	P	M	T	P	M	T
Promedio	145,3	25,2	170,5	131,3	36,9	168,2	80,7	35,7	116,3	152,2	21,0	173,2
D.S.	69,3	65,5	103,0	56,6	63,7	92,2	37,3	44,5	58,1	55,0	36,0	48,8
Máximo	300	250	450	200,0	160,0	310,0	130,0	100,0	210,0	250,0	100,0	250,0
Mínimo	18	0	18	30,0	0,0	40,0	35,0	0,0	35,0	80,0	0,0	105,0

P= Cabras propias. M= Cabras a media. T= Cabras totales

La tenencia de ganado bovino se da con tres posibilidades diferentes. Hay productores que crían solamente ganado propio, otros que tienen ganado propio y “a media” y otros que crían ganado bovino “a media” solamente.

Prácticamente en todas las zonas hay establecimientos con vacunos, aunque no todos los productores poseen bovinos. Del total de establecimientos estudiados, solamente en un 10,4% no hay vacunos. La zona con mayor porcentaje de establecimientos sin vacunos (50%) es la zona 3, cercana al pueblo y que justamente presenta una alta proporción de establecimientos con menor base territorial. El otro 50% tiene entre 1 y 15 vacas.

La totalidad de los establecimientos tienen además equinos, que en general exceden las necesidades de trabajo, llegando a haber tropillas de más de 100 animales.

Los equinos, a excepción de los que se utilizan para trabajo, se crían en forma totalmente extensiva, semi-salvaje y se recogen para su venta de acuerdo a las necesidades de dinero efectivo que el productor tenga, utilizándose como “caja fuerte” o de ahorro en animales más que como criterio de status del productor como sucede en otras partes del país, especialmente con productores de origen indígena del resto de la Patagonia.

El 16,6% de los productores tienen ovinos, además de cabras, vacas y caballos. De acuerdo a los testimonios de los pobladores más antiguos, en anteriores décadas era frecuente observar en la zona majadas de 2000 o 3000 ovejas; existiendo en la actualidad sólo un 4,2% de productores con majadas superiores a 70 animales.

Las principales razones que los pobladores consideran como causas del despoblamiento de ovinos son las sequías, la disminución del precio de la lana y la predación por puma y zorro, ya que el manejo de grandes majadas era totalmente extensivo.

Puede decirse, en base a lo expresado que en general se trata de sistemas productivos con pastoreos mixtos (caprinos, bovinos y equinos), siendo pocos los exclusivamente caprinos, lo que de acuerdo a Merryl y col. (1980) y a De Araujo Filho (1987) tiene varias ventajas en la utilización del forraje natural, como el control biológico de especies indeseables, la utilización de áreas inaccesibles y el aumento de la producción de carne por hectárea entre otras.

#### **4.1.5. PASTOREO Y ALIMENTACIÓN DE LOS ANIMALES.**

##### **4.1.5.1. Suplementación alimenticia del caprino.**

La suplementación alimenticia del ganado caprino era prácticamente inaccesible al productor por sus costos y por la dificultad física en conseguir los recursos exógenos necesarios o en producir los propios en el interior del sistema productivo (distancias, falta de vehículos, falta de comercios dedicados a la venta, falta de posibilidades de siembra en cantidades acordes al tamaño de las majadas, etc.) hasta que en la década del 90 y a partir de algunos programas oficiales de apoyo a la actividad caprina, se fomentó y facilitó su utilización.

La suplementación se utiliza en general estratégicamente, ya que el pequeño productor no utiliza estos recursos, que significan un desembolso de dinero, si no es realmente necesario.

Así, como puede observarse en el Cuadro XLV, el 68,8% de los productores suplementa a sus cabras solamente si el año es malo, es decir, si a causa de una pluviometría escasa hay una merma importante en los recursos naturales. Prácticamente un 23% de los productores no suplementa nunca, en tanto que solamente un 8,3% suplementa de manera rutinaria.

**Cuadro XLV.** Porcentaje de productores que suplementan a sus cabras.

Zonas	Suplemento a las cabras		
	Nunca	Siempre	Si el año es malo
Zona 1	28,6%	4,8%	66,7%
Zona 2	27,3%	18,2%	54,5%
Zona 3	16,7%	0,0%	83,3%
Zona 4	10,0%	10,0%	80,0%
Total	22,9%	8,3%	68,8%

Los criterios aplicados para la suplementación, de acuerdo a lo que puede verse en el Cuadro XLVI, son los siguientes: el 40,4% suplementa a las cabras que están en un estado corporal malo, el 29,8% no suplementa a ninguna, el 14,9% suplementa sólo a las cabras lactantes, un 12,8% suplementa a todas sin discriminar por estado nutricional ni fisiológico y un 2,1% suplementa a cabras lactantes y preñadas.

Como puede apreciarse, en general, el criterio predominante es el estado corporal de los animales, independientemente de las necesidades fisiológicas de las mismas por crecimiento, lactancia o preñez.

**Cuadro XLVI.** Porcentaje de productores según el criterio utilizado para suplementar a sus cabras.

Zonas	Criterio que utilizan los productores para suplementar						
	Ninguna	Todas	Más flacas	Recría	Lactantes	Preñadas	Preñadas y lactantes
Zona 1	35,0%	5,0%	40,0%	0,0%	20,0%	0,0%	0,0%
Zona 2	45,5%	9,1%	36,4%	0,0%	0,0%	0,0%	9,1%
Zona 3	16,7%	33,3%	16,7%	0,0%	33,3%	0,0%	0,0%
Zona 4	10,0%	20,0%	60,0%	0,0%	10,0%	0,0%	0,0%
Total	29,8%	12,8%	40,4%	0,0%	14,9%	0,0%	2,1%

Por otra parte, en el Cuadro XLVII puede verse que el 64,6% de los productores utiliza solamente recursos alimenticios comprados (generalmente alimento balanceado facilitado a través de programas oficiales, parcialmente subsidiado en su costo) en tanto que un 6,3% utiliza recursos comprados y propios también, que generalmente es alfalfa proveniente de alguna parcela de riego o maíz de siembra. El resto de los productores no utiliza ningún recurso para suplementación.

Aquellos productores que utilizan recursos propios se encuentran en las zonas 3 y 4, siendo respectivamente el 16,7% y el 29% de los productores

de cada una de esas zonas, que a su vez cuentan con algún recurso de riego. Ningún productor utiliza solamente recursos propios, fundamentalmente por la imposibilidad de producirlos en cantidad adecuada.

**Cuadro XLVII.** Porcentaje de Productores en relación al origen de los recursos alimenticios utilizados.

<b>Zonas</b>	<b>Propios Solamente</b>	<b>Comprados</b>	<b>Ninguno</b>	<b>Propios y comprados</b>
Zona 1	0,0%	100,0%	50,0%	0,0%
Zona 2	0,0%	100,0%	100,0%	0,0%
Zona 3	0,0%	66,7%	16,7%	16,7%
Zona 4	0,0%	70,0%	10,0%	20,0%
Total	0,0%	64,6%	29,2%	6,3%

#### **4.1.5.2. Pastoreo.**

El pastoreo sobre pastos y arbustos naturales es la base de la alimentación del ganado. Como sucede en otras partes del país (Maubecín, 1973; Stoisa y col.1983; Nogués,1983; Vera,1993), la mayoría de los productores pastorean en sistemas extensivos abiertos con encierre nocturno. A diferencia del limítrofe departamento de Malargüe, en la Provincia de Mendoza (Stoisa, 1983; Nuevo, 1983, y Ortego 1993), como así también en el norte Neuquino (Méndez Casariego y col., 1993 y Salinas y Dellepiane, 1994), donde un gran número de productores practican una ganadería trashumante con sistemas de veranada-invernada y en general sin encierre nocturno, los ganaderos pampeanos desarrollan todo el ciclo productivo sobre los mismos campos.

La mayoría de los productores no acompañan a la majada como pastores, a excepción de algunos casos que sí lo hacen durante la época de parición. En general esta es una característica compartida con otros sistemas extensivos caprinos de Argentina (Maubecín, 1988), diferenciándose en esto las explotaciones caprinas de la puna Salto-Jujeña donde sí existe el pastor e incluso realizan alguna trashumancia estacional (Rigalt, 1987).

En el Cuadro XLVIII pueden observarse los porcentajes de ganaderos y las diferentes modalidades de pastoreo que se utilizan.

**Cuadro XLVIII.** Porcentaje de productores según modalidades de pastoreo

<b>Zonas</b>	<b>Encierre nocturno</b>	<b>A rodeo</b>	<b>Encierre por épocas</b>
Zona 1	47,6%	9,5%	42,9%
Zona 2	90,9%	0,0%	9,1%
Zona 3	83,3%	0,0%	16,7%
Zona 4	50,0%	20,0%	30,0%
Total	62,5%	8,3%	29,2%

El 62,5% de los productores realiza el pastoreo con encierre nocturno durante todo el año; un 29,2% realiza el encierre nocturno solamente en épocas de parición, en tanto que un 8,3% realiza un pastoreo “a rodeo”, es decir juntando los animales en las cercanías de la casa pero sin encerrar en corrales.

Durante la parición, los productores efectúan 4 tipos básicos de manejo. Así, un 37,5% de los productores detecta las cabras que van a parir por palpación y observación visual, deja en el corral las que a su criterio

parirán en el día y acompaña la majada durante el día, trayéndolas al corral a medio día y a la tarde; un 41,7% de los crianceros detecta las que van a parir dejándolas en el corral y suelta el resto de las cabras todas juntas, encerrándolas por la noche; un 4,2% de los productores detecta las que parirán en el día dejándolas en el corral, suelta las ya paridas y acompaña durante el pastoreo a las que aún no han parido y por último, el 16,7% de los productores no detecta las cabras a parir, acompañando la majada y trayendo al corral las cabras y cabritos a medida que van pariendo en el campo.

El tiempo de pastoreo es bastante uniforme, ya que el 91,7% de las majadas pastorea 12 o más horas, en tanto que un 4,2% pastorea menos de 12 horas y otro 4,2% de las majadas tienen pastoreo continuo.

Los animales pastorean a una distancia mínima de los corrales de 50 a 300 metros, con una media aproximada de 80 metros y máxima de 2500 a 10000 metros, con una media de 5600 metros. En la zona 3, la distancia máxima promedio es de 3750 metros, ya que los límites entre productores son menores y, pese a que no hay alambrados perimetrales, la cercanía del pueblo y las propias majadas de los vecinos limitan el movimiento.

Una forma de limitar la caminata de los animales que utilizan los crianceros es direccionar su salida al pastoreo en contra del viento para que no se alejen demasiado.

Así, como puede observarse en el Cuadro XLIX, el 50% de los ganaderos elige este método a la hora de decidir la dirección del pastoreo. El 39,6% de los productores suelta los animales siempre en la misma dirección, principalmente por las cercanías de otros vecinos que ponen sus límites con sus propias majadas o sus instalaciones. Esto se ve principalmente en la zona 3 (el 83,3% de los consultados en esa zona elige este método),

debido principalmente a la mayor cercanía entre establecimientos y la presencia del pueblo.

Hay que destacar que solamente el 10,4% elige la dirección del pastoreo de acuerdo al estado del campo.

**CUADRO XLIX.** Porcentaje de productores según los criterios utilizados para direccionar el pastoreo.

<b>Zonas</b>	<b>Siempre en la misma dirección</b>	<b>Por el estado del campo</b>	<b>Por la dirección del viento</b>
Zona 1	33,3%	9,5%	57,1%
Zona 2	45,5%	0,0%	54,5%
Zona 3	83,3%	0,0%	16,7%
Zona 4	20,0%	30,0%	50,0%
Total	39,6%	10,4%	50,0%

Como ya se mencionó anteriormente, prácticamente no existe la figura del pastor como suele verse en los rebaños europeos. Además, solamente un 10% de los productores utiliza para acompañamiento de la majada un perro pastor. Estos son perros sin raza definida, y se crían desde su nacimiento en el corral con las cabras permaneciendo con ellas mientras éstas pastorean y pernoctan en el corral.

#### **4.1.5.3. Alimentación de los cabritos.**

La mayoría de los productores consultados (el 86,8%) realiza una lactancia restringida con encierre nocturno, entregando los cabritos a sus

madres por la tarde cuando estas llegan del pastoreo, dejándolos toda la noche con ellas, o bien encerrándolos por la noche para amamantarlos nuevamente por la mañana y volver a encerrarlos en los bretes. Es común la utilización de nodrizas en los casos de partos múltiples o de que las madres tengan insuficiente cantidad de leche, a semejanza de lo descrito por Maubecín (1973) en el norte de Córdoba y Santiago del Estero y por Dayenoff y col. (1999) en los llanos de la Rioja. Un pequeño número de productores (13,2%) no encierra los cabritos, acostumbrándolos a permanecer en las cercanías de los corrales mientras las cabras salen a pastorear.

Con respecto a la utilización de suplementos, en el cuadro L puede observarse que el 66,7% no da ningún suplemento alimenticio a los cabritos mientras están en período de crianza. El 16,7% de los productores los suplementa con ramas de diferentes arbustos del monte, un 6,3% les ofrece heno de alfalfa, un 6,3% los suplementa con alimento balanceado solamente y un 4,2% les da como suplemento ramas de monte y balanceado.

Ninguno de los productores consultados utiliza sustituto lácteo (fundamentalmente por los costos y la dificultad de conseguirlo).

**Cuadro L.** Porcentaje de productores según los tipos de suplementos que utilizan para cabritos .

<b>Zonas</b>	<b>Balanceado</b>	<b>Heno</b>	<b>Monte</b>	<b>Monte + heno</b>	<b>No suplementa</b>
Zona 1	9,5%	0,0%	14,3%	4,8%	71,4%
Zona 2	9,1%	9,1%	36,4%	0,0%	45,5%
Zona 3	0,0%	0,0%	16,7%	0,0%	83,3%
Zona 4	0,0%	20,0%	0,0%	10,0%	70,0%
<b>Total</b>	<b>6,3%</b>	<b>6,3%</b>	<b>16,7%</b>	<b>4,2%</b>	<b>66,7%</b>

Si bien el destete se produce generalmente cuando se van vendiendo los cabritos, aquellos que van quedando o las cabrillonas que se reservan para recría comienzan a alimentarse también a campo, produciéndose un destete progresivo.

La mitad de los productores encuestados suelta los cabritos al campo a partir de los 60 días de vida aproximadamente; el 12,5% los suelta entre 45 y 60 días; un 14,6% entre los 30 y 45 días y finalmente un 22,9% los suelta antes de los 30 días de vida ( Cuadro LI ).

**Cuadro LI.** Porcentaje de productores según la edad (en días) a la que sueltan los cabritos a campo.

<b>Zonas</b>	<b>Menos de 30</b>	<b>Entre 30 y 45</b>	<b>entre 45 y 60</b>	<b>más de 60</b>
Zona 1	33,3%	19,0%	14,3%	33,3%
Zona 2	0,0%	18,2%	9,1%	72,7%
Zona 3	16,7%	16,7%	0,0%	66,7%
Zona 4	30,0%	0,0%	20,0%	50,0%
Total	22,9%	14,6%	12,5%	50,0%

#### **4.1.6. MANEJO DE LOS ESTABLECIMIENTOS.**

##### **4.1.6.1. Generalidades.**

Muchas cuestiones de manejo no se incluyeron en la encuesta por conocerse las repuestas, ya que constituyen normas generales de todos los establecimientos.

Así por ejemplo, todos los puesteros identifican sus animales con marca de propiedad por medio de diferentes cortes en las orejas, pero ninguno identifica sus animales individualmente por medio de crotales, a pesar de

que por lo general, conocen y diferencian cada cabra, a la que nombran en referencia a alguna característica morfológica de la misma: por ej: la colorada mocha, la cachos torcidos, etc.

De forma general se puede afirmar también que:

- No se realiza la práctica del descorne pues no se conoce esta técnica.
- Todo el ordeño que se practica es manual.

No cuenta con herramientas mecánicas de trabajo.

#### **4.1.6.2. Formación y composición de la majada.**

##### **4.1.6.2.1. Tipo de castrones (machos reproductores) que se utilizan.**

A simple vista, pueden diferenciarse varios tipos de animales con características morfológicas diferentes (cuernos, tipos de pelo, tamaño, etc.) que podrían proceder o no de diversos troncos, así como algunos con evidentes características de razas puras o sus cruzamientos que en diferentes momentos fueron introducidos en la zona (Angora y Anglo Nubian, principalmente).

Un 33,3% de los encuestados utiliza solamente machos de tipo colorado de pelo fino; un 12,5% tiene castrones de tipo “chilludo” (animales de pelo grueso y basto, con o sin down por debajo de la capa), un 4,2% de tipo Angora y un 2,1% de tipo Anglo Nubian. Sin embargo, el 47,9% del total de los productores utilizan en sus majadas más de un tipo de castrones en diferentes combinaciones (generalmente colorados de pelo fino y de chilla) como puede observarse en el Cuadro LII.

**Cuadro LII.** Porcentaje de productores según los diferentes tipos de castrones que utilizan.

Tipo de castrones
-------------------

Zonas	Colorados	Angora	Anglo Nubian	Chilludos	Más de un tipo
Zona 1	33,3%	9,5%	0,0%	14,3%	42,9%
Zona 2	45,5%	0,0%	0,0%	0,0%	54,5%
Zona 3	33,3%	0,0%	0,0%	16,7%	50,0%
Zona 4	20,0%	0,0%	10,0%	20,0%	50,0%
Total	33,3%	4,2%	2,1%	12,5%	47,9%

En el mismo cuadro puede verse el bajo porcentaje de productores que utilizan reproductores Anglo Nubian, pese a que fue una raza fomentada desde el gobierno provincial a través de una cabaña instalada en el oeste. Esto se debió fundamentalmente a la poca adaptación de esta raza pura a las condiciones climáticas del oeste provincial (Bedotti, observaciones personales).

Por otra parte, destaca el mayor porcentaje de castrones de tipo colorado en la zona 2, desde donde, al parecer de acuerdo a los testimonios de los productores, se han ido difundiendo a las otras zonas aquí consideradas. De todas maneras, prácticamente la mitad de los productores consultados utilizan en sus majadas más de un tipo de castrón, ya que muchos asocian el cambio de tipo de castrón con evitar los efectos de la consanguinidad.

#### **4.1.6.2.2. Origen de los reproductores.**

En la mayoría de las majadas, los machos reproductores se intercambian cada dos o tres años entre productores en forma directa o por intermedio del castronero (persona que cuida los machos reproductores en las épocas que éstos no están en servicio), según puede apreciarse en el Cuadro LIII.

**Cuadro LIII.** Porcentaje de productores que intercambia o compra castrones.

<b>Zonas</b>	<b>Siempre</b>	<b>Alguna vez</b>	<b>Nunca</b>
Zona 1	90,5%	4,8%	4,8%
Zona 2	81,8%	9,1%	9,1%
Zona 3	83,3%	0,0%	16,7%
Zona 4	90,0%	10,0%	0,0%
Total	87,5%	6,3%	6,3%

El 87,5% de los productores intercambia siempre machos con otros productores o compra por medio de trueque, en general por otros animales (cabritos, cabrillonas, etc.). Un 6,3% realiza esta operación sólo a veces y otro 6,3% nunca intercambia.

Solamente un 2,8% del total de productores (correspondiente a 10% de la zona 4) pide prestados alguna vez reproductores, en tanto que un 6,3% repone siempre de la misma majada, un 14% lo hace solamente algunas veces y la mayoría (79,2%) no repone machos nunca de su propia majada como se expresa en el cuadro LIV.

Esta situación difiere de la observada por Cosío (1990) en sistemas similares de la zona árida de Chile, donde la mayoría de los comuneros reponen los machos de su propia majada estimulando la cruce de individuos emparentados y favoreciendo la homocigosis en la población.

**Cuadro LIV.** Porcentaje de Productores que repone de la propia majada

<b>Zonas</b>	<b>Alguna vez</b>	<b>Siempre</b>	<b>Nunca</b>
Zona 1	14,29%	4,76%	80,95%
Zona 2	18,18%	9,09%	72,73%
Zona 3	0,00%	16,67%	83,33%
Zona 4	20,00%	0,00%	80,00%
Total	15,58%	6,25%	79,17%

#### 4.1.6.2.3. Tipos de cabras.

Como puede verse en el Cuadro LV, la mayoría de los encuestados (56,3%) tiene en sus majadas más de un tipo de cabras, siguiendo un 33,3% que tiene sólo cabras chilludas. Un 4,2% cabras de tipo Angora, un 2,1% de tipo Anglo Nubian y un 4,2% cabras de tipo coloradas de pelo fino. La totalidad de productores que crían únicamente este último tipo de cabras se encuentra en la zona 2, constituyendo el 18,2% de los productores de esa zona encuestados.

Ningún productor cría cabras de pelo corto exclusivamente, encontrándose las mismas solamente en productores que tienen más de un tipo de cabras.

**Cuadro LV.** Porcentaje de Productores según el tipo de cabras que crían.

Zonas	Tipos de cabras					
	Coloradas	Angora	Cruza A. Nubian	Chilludas	Pelo corto	Mas de un tipo
Zona 1	0,0%	9,5%	0,0%	42,9%	0,0%	47,6%
Zona 2	18,2%	0,0%	0,0%	36,4%	0,0%	45,5%
Zona 3	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	0,0%	66,7%
Zona 4	0,0%	0,0%	10,0%	10,0%	0,0%	80,0%
Total	4,2%	4,2%	2,1%	33,3%	0,0%	56,3%

El porcentaje de cabras coloradas en las majadas se encuentra en un promedio del 34,5% en general, siendo la zona 2 la que tiene el mayor promedio de las mismas, llegado al 57,8% sobre el total de cabras. Este tipo de cabras se presentan más homogéneas frente a las otras cabras que se encuentran en la zona, habiendo sido seleccionada empíricamente por algunos productores. Además prácticamente no se encuentran en otras áreas caprinas del país.

**Cuadro LVI.** Promedio de cabras coloradas (en %) en las majadas según las diferentes zonas.

<b>Zonas</b>	<b>X ± D.S.</b>
Zona 1	32,70 ± 28,8
Zona 2	57,80 ± 33,5
Zona 3	21,50 ± 22,6
Zona 4	20,31 ± 21,4
Total	34,50 ± 30,5

#### **4.1.6.2.4. Origen de las hembras.**

La gran mayoría de los productores (el 91,7%) no compra hembras, sino que repone únicamente de su propia majada, en tanto que un 8,3% también compra a otros productores, principalmente en la etapa de formación de la majada.

**Cuadro LVII.** Porcentaje de productores que compran y reponen hembras de sus propias majadas.

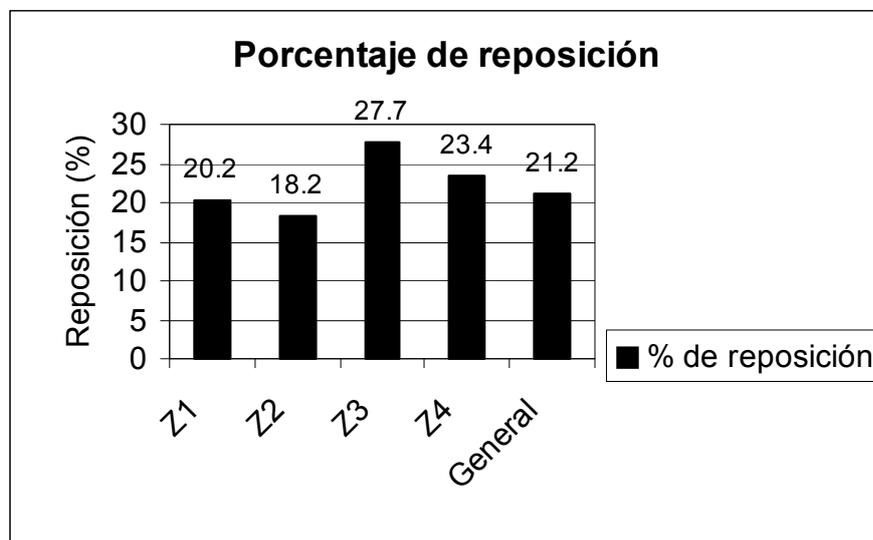
<b>Zonas</b>	<b>Compra hembras</b>	
	<b>No</b>	<b>Si</b>
Zona 1	85,7%	14,3%
Zona 2	100,0%	0,0%
Zona 3	100,0%	0,0%
Zona 4	90,0%	10,0%
Total	91,7%	8,3%

La experiencia en la zona muestra que el porcentaje de reposición es muy aleatorio y depende de varios factores como la necesidad de venta, la pluviometría del año en cuestión, la edad de los propietarios (van

disminuyendo la majada a medida que envejecen sus dueños y no tienen herederos), etc.

Por lo tanto, a los efectos de tener un dato aproximado, se consideró el porcentaje de reposición del último año. En el Gráfico 9 muestran los porcentajes de reposición por zona y en general, siendo éste último del 21,2%, considerándose solamente los propietarios que pudieron diferenciar en la encuesta cuantas cabras y cabrillonas de primer servicio poseían.

**Gráfico 9.** Promedios de porcentajes de reposición en relación a la cantidad de cabras adultas.



Los porcentajes de reposición a nivel general determinados en el año a que se refiere la encuesta fueron superiores a los determinados por Martín y col. (1995 y 1998 a) en majadas de Santiago del Estero (17,7%), y por Ferrer y col. (1998) en el noroeste de Córdoba (14%); ligeramente

superior a lo recomendado por Sucín (1989) en el Chaco (entre el 15 y 20%), pero inferior al 30% recomendado por Sánchez Rodríguez (1993) para majadas lecheras a fin de poder hacer una selección posterior.

Sin embargo, el porcentaje de cabrillonas que efectivamente queda siempre es algo menor debido a que parte de las hembras seleccionadas para reposición se utilizan luego para consumo (Bedotti, observaciones personales).

#### **4.1.6.3. Destino y manejo de las cabras viejas.**

Normalmente el destino de las cabras de desvieje es el consumo, su venta o la muerte en el campo. El 58% de los encuestados utiliza este tipo de cabra normalmente para consumo y un 6% para consumo y venta. Solamente un 2% le da como único destino la venta, en tanto que el 23% de los productores contestaron que normalmente mueren en el campo, contestando otro 10% de los productores que consumen algunas pero también las dejan en la majada hasta que mueren.

La mayoría de los productores (70,8%) pone las cabras viejas en servicio con el resto de la majada todos los años, en tanto que un 27,1% las separa y no las sirve y un 2,1% hace un manejo selectivo, permitiendo que sean cubiertas por los machos solamente en los “años buenos” y por ende cuando este tipo de cabras tiene un muy buen estado corporal.

Con respecto a la mortalidad de animales adultos, si bien la misma se ha visto que es muy aleatoria y está relacionada fundamentalmente con los períodos de sequía (Bedotti, observaciones personales), en general, como se observa en el Cuadro LVIII, prácticamente los 2/3 de los productores se encuentran en un rango de mortalidad del 1 al 10%, habiendo un 6% que declara no tener mortalidad.

**Cuadro LVIII.** Porcentaje de productores en relación a los índices de mortalidad en adultos.

Zonas	% de cabras que mueren al año					Ninguna
	No sabe	1 a 3%	3 a 6%	6 a 10%	> de 10%	
Zona 1	10%	33%	19%	24%	5%	10%
Zona 2	0%	18%	27%	36%	9%	9%
Zona 3	0%	33%	33%	17%	17%	0%
Zona 4	0%	50%	20%	20%	10%	0%
Total	4%	33%	23%	25%	8%	6%

#### **4.1.6.4. Ordeño de cabras.**

Si bien el sistema de producción es fundamentalmente de producción de carne de cabrito, el 83% de los productores encuestados también ordeña las cabras, dándole a la leche diferentes destinos.

A pesar de que solamente un 33,3% de los productores vende queso, otros productores también elaboran quesos para autoconsumo, a la vez que la leche se utiliza para alimentar a otros animales (terneros, perros, aves) en forma de leche cuajada y en pequeña medida para consumo fluido.

La cantidad de cabras que se ordeña por productor es variable, como se refleja en el Cuadro LIX resultando que aproximadamente el 50% de los productores ordeña entre 11 y 30 cabras.

**Cuadro LIX.** Porcentaje de productores según la cantidad de cabras que ordeña.

Zonas	Cantidad de cabras que ordeña					
	Ninguna	1 a 10	11 a 20	21a 30	31 a 50	> de 50
Zona 1	24%	24%	10%	29%	14%	0%
Zona 2	0%	20%	30%	40%	10%	0%
Zona 3	0%	0%	43%	43%	14%	0%
Zona 4	20%	20%	20%	10%	10%	20%
Total	15%	19%	21%	29%	13%	4%

En cuanto a la duración del período de ordeño (Cuadro LX), la mayoría de los productores ordeña 4 meses (38%) o más de 4 meses (15%), y un 25% ordeña hasta los 3 meses, pero en todos los casos el ordeño empieza después del destete ya que se da prioridad a la crianza del cabrito frente a la utilización de la leche para otros usos, a menos que haya un exceso de producción láctea desde el inicio del ciclo de crianza, el cual generalmente dura entre 45 y 60 días.

Es importante señalar que solamente el 15% de los productores encuestados no ordeña.

**Cuadro LX.** Porcentaje de productores según la cantidad de meses que ordeña.

Zonas	Cantidad de meses que ordeña					
	No ordeña	1 mes	2 meses	3 meses	4 meses	> 4 meses
Zona 1	24%	5%	10%	19%	33%	10%
Zona 2	0%	0%	0%	20%	50%	30%
Zona 3	0%	0%	0%	83%	17%	0%
Zona 4	20%	0%	10%	10%	40%	20%
Total	15%	2%	6%	25%	38%	15%

Estos resultados nos indican que normalmente existe un excedente de producción láctea que es destinado a consumo humano o a otros usos, a semejanza de lo observado por Dayenoff y col. (1995) en cabras criollas regionales de La Rioja paridas en primavera, y en contraposición a lo que Dayenoff, Cáceres, Mercado y Carrizo (1993a) observaron en partos de otoño en esa misma región.

#### **4.1.6.5. Aspectos relacionados con la reproducción**

##### **4.1.6.5.1. Edad de los reproductores machos al primer servicio.**

Varios autores (Agráz García, 1989; Corcy 1993; Díaz López y col., 1996) si bien reconocen que en muchas razas la producción de espermatozoides comienza a los 3-4 meses de edad, consideran que no es apropiado utilizar los machos hasta después de los 7 meses de edad y en forma limitada.

En el trabajo aquí presentado, según lo que refleja el Cuadro LXI, la mayoría de los encuestados (66.7%) comienza a utilizar los machos como reproductores a partir de los 7 meses de edad aunque ya comienzan “a trabajar” a edad más temprana, en tanto que solamente un tercio (33,3%) de los encuestados esperan a que los reproductores alcancen un mayor desarrollo corporal y comienzan a utilizarlos a partir de los 18 meses, edad recomendada por Nogués (1973) en majadas criollas del Noroeste Argentino.

Esta relación se invierte en la zona 4, en la que el 60% de los productores introduce los reproductores a su primer servicio después de los 18 meses de edad, posiblemente por encontrarse en la misma un mayor porcentaje de productores que han recibido información técnica

La forma en que normalmente se limita el trabajo de los machos jóvenes es o bien colocando temporalmente el mandil o bien colocándolos junto a machos adultos, que por un efecto de dominancia limitan la actuación de los más jóvenes.

**Cuadro LXI.** Edad a la que los machos entran en servicio por primera vez.

<b>Zonas</b>	<b>a partir de los 7 meses</b>	<b>a partir de los 18 meses</b>
Zona 1	76,2%	23,8%
Zona 2	72,7%	27,3%
Zona 3	66,7%	33,3%
Zona 4	40,0%	60,0%
Total	66,7%	33,3%

#### **4.1.6.5.2. Edad de las hembras a la primera cubrición.**

Es conocida la recomendación que numerosos autores realizan en referencia al momento en que las cabrillonas deben tener su primer servicio, considerando más que la edad de las mismas su peso corporal (Riera 1892), el cual debería ser al menos las dos terceras partes de su peso adulto, 30-32 kg para razas como la Alpina y la Saanen (Corcy, 1993; Díaz López, 1996) y no menos de 20 kg para cabras del noroeste Argentino según Nogués (1973), ya que el servicio a temprana edad, cuando ya son fértiles (6-7 meses de vida) puede comprometer el propio desarrollo del animal así como los rendimientos lecheros a lo largo de su vida (Sánchez Rodríguez, 1993).

Según lo descrito por Maubecín (1973) y por Agraz García (1981), de forma general para la producción caprina en la Argentina, en la

mayoría de las regiones se sirven las cabrillonas en su primer celo cuando todavía no han alcanzado la edad o el desarrollo y el peso adecuados.

Del mismo modo en nuestro estudio, tal como lo muestra el Cuadro LXII, la mayoría de los productores (83,3%) introduce las hembras a su primer servicio desde los 7 meses, edad a la que por lo general tampoco alcanzan los 2 tercios de su peso adulto, ya que como veremos luego, se practica un servicio relativamente estacionado, en tanto que solamente el 16,5% de los productores lo hace a partir de los 18 meses cuando las cabrillas han adquirido un mayor desarrollo corporal. La forma en la que estos últimos productores evitan el servicio a temprana edad es soltando a las cabras y cabrillas a pastoreo en diferentes direcciones.

No obstante, retrasando el servicio hasta los 8-10 meses de edad, en majadas de cabra colorada se han registrado pesos promedios al servicio de  $30,54 \pm 3,19$  kg, lo que significa prácticamente el 70% de su peso adulto (Bedotti 1997, datos sin publicar).

**Cuadro LXII.** Porcentaje de ganaderos según la edad a la que inician el servicio las cabrillonas.

<b>Zonas</b>	<b>A partir de los 7 meses</b>	<b>A partir de los 18 meses</b>
Zona 1	76,2%	23,8%
Zona 2	100,0%	0,0%
Zona 3	83,3%	16,7%
Zona 4	80,0%	20,0%
Total	83,3%	16,7%

#### **4.1.6.5.3. Forma de estacionar los servicios.**

Según Maubecín (1973), en la mayoría de las explotaciones caprinas de Argentina, el único estacionamiento de los servicios se realiza en forma natural, sin intervención de la mano del hombre. Sin embargo, en la región central (sur de Mendoza) y sur del país el servicio se controla

de diversas maneras (Agráz García, 1981; Nuevo, 1983; Stoisa y col. 1983).

En concordancia con lo observado por estos últimos autores, en la región existen diversas formas de separar los machos y estacionar el servicio.

La más común es el sistema de castronería, por el cual hay productores que se dedican a recolectar los machos de diferentes majadas en una determinada época, tenerlos el tiempo convenido con el dueño y llevarlos nuevamente en la época de cubrición. Este sistema se conoce en otras provincias del centro y del sur del país (Mendoza, Río Negro y Neuquén), pero es desconocido en las provincias del norte.

El 70,8% de los productores utiliza prioritariamente este sistema para la separación de los machos, aunque en algunos casos, para abaratar los costos de la cuida, mantienen los reproductores que tendrán su primer servicio con otro sistema.

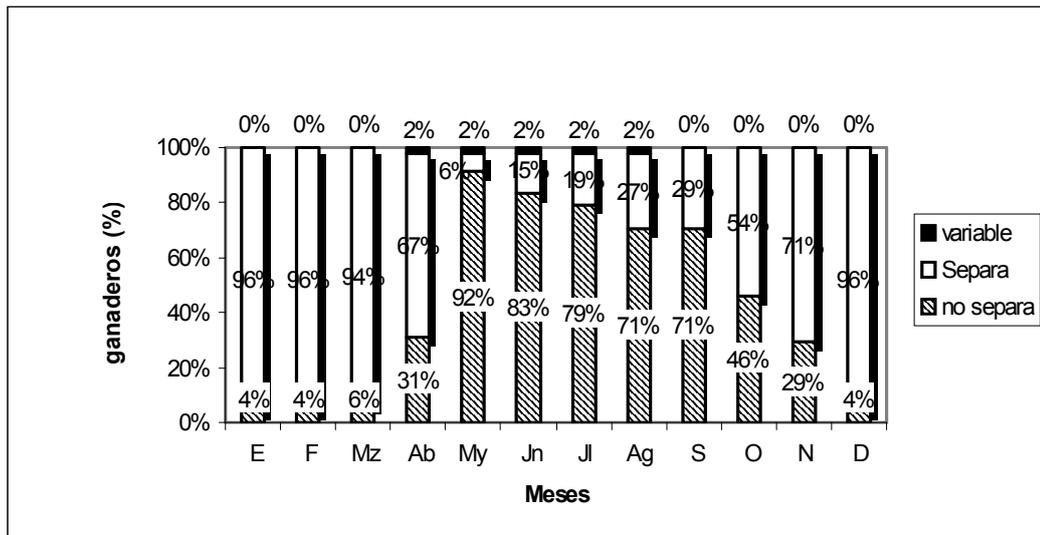
Además, el 12,5% utiliza principalmente el mandil para impedir las cubriciones en épocas no deseadas y un 10,4% utiliza trabas (atando con una correa de cuero las patas delanteras o en forma cruzada una pata y una mano, para impedir el salto), en tanto que un 14,6% de los productores utiliza otros métodos (encerrándolos, manteniéndolos atados, etc.).

Así, el 93,8% de los productores separa los machos con alguno de los métodos ya mencionados, porcentaje semejante al determinado por Stoisa y col. (1993) en el Depto. Malargüe, Mendoza, en tanto que solo el 6,2% deja los machos todo el año con las cabras.

#### **4.1.6.5.4. Duración y época de servicio.**

En el Gráfico 10 se observan los porcentajes de ganaderos que separan los machos de las hembras según los meses del año.

**Gráfico 10.** Porcentaje de ganaderos que separan los machos según los meses del año.



Entre diciembre y marzo se observan los mayores porcentajes de ganaderos que aíslan los machos de la majada, mientras que entre mayo y julio se encuentran los porcentajes mayores de productores que tienen los machos en servicio, siendo del 92% en Mayo, 83% en junio y 79% en julio, decreciendo luego hasta diciembre, mes en el que solamente un 4% mantiene los machos en la majada

Por otra parte, entre abril y agosto hay un 2% de los productores que introducen los machos en forma intermitente, para obtener una parición espaciada en primavera – verano. En la observación del cuadro precedente se puede concluir que hay una fecha predominante de servicio a partir de mayo en la mayoría de los productores, en concordancia con lo observado con Stoisa y col. (1983), para una región climáticamente similar, y parcialmente semejante a lo observado por

Nuevo (1983), quién para la región pampeana y sur mendocino considera que los servicios son estacionales entre marzo y fines de mayo.

En cuanto a la duración del servicio, el 65% de los productores mantiene a los reproductores en servicio por más de 2 meses, en tanto que un 35% realiza un servicio de entre 1 y dos mes solamente.

#### **4.1.6.5.5. Porcentaje de machos que se utilizan en el servicio.**

La cantidad de machos por cada 100 hembras en servicio es en promedio de  $2.3 \pm 1$  considerando el total de productores.

Las variaciones por zona no son muy grandes, como puede observarse en el Cuadro LXIII, encontrándose los promedios más bajos en la zona 2 (1.9%) y los más altos en la zona 3 (3.3%), pero sí hay grandes diferencias entre establecimientos. Los porcentajes mayores de machos reproductores se encuentran entre los que proporcionalmente tienen majadas más pequeñas.

**Cuadro LXIII.** Promedios, D. S. y rango de porcentajes de castrones que se utilizan en servicio.

Zona	X $\pm$ D.S	Rango
Z1	2.2 $\pm$ 1	0.7 a 5.6
Z2	1.9 $\pm$ 0.8	1 a 3.5
Z3	3 $\pm$ 1.3	1.9 a 5.2
Z4	2.9 $\pm$ 0.8	1.9 a 4.5
General	2.3 $\pm$ 1	0.7 a 5.6

Los promedios encontrados son inferiores a los porcentajes del 4% recomendados por Corcy (1993) y muy inferiores al 6-7% recomendado por Nogués (1973) para majadas de sistemas extensivos del noroeste argentino y a lo propuesto por Maubecín (1976) en el noroeste de Córdoba, que recomienda un chivo adulto cada 35-40 hembras, aunque

en este caso para servicios a corral y siempre considerando los valores generales. Sin embargo son superiores al 1.6% de promedio determinados por Stoisa y col. (1983), en Malargüe.

#### **4.1.6.5.6. Época de parición.**

La época de parición, a semejanza de lo descrito por Silva y Andreau (1985) y Stoisa y col. (1983) para diversas zonas de Mendoza, está orientada a la disponibilidad de cabritos mamonos para las fiestas de fin de año.

Siendo la mayoría campos abiertos, el estacionamiento de los servicios y por ende, la fecha de parición necesita del acuerdo entre vecinos con el fin, sobre todo de colocar los machos en servicio aproximadamente en la misma época. Sin embargo, al existir el sistema de “castronería” hay productores que a pesar de retirar sus castrones en una época establecida, no pueden evitar los “robos” por castrones en cuida, precisamente por su cercanía a los castroneros.

La mayoría de los productores (73%), como se aprecia en el Cuadro LXIV, efectúan una parición solamente en primavera (fines de septiembre hasta principios-mediados de noviembre) a fin de obtener cabritos en diciembre, hay un 23 % en primavera y en otoño- invierno, y un 2% en otoño. De estas dos últimas categorías de productores, un 50% programan la parición en otoño- invierno y en el otro 50% acontece en época no deseada. Un 2% del total de los productores (correspondientes al 10% de la zona 4) tienen parición en primavera de tipo intermitente, para disponer de cabritos para venta de forma anticipada.

Además de la razón comercial, existe una razón climática en el predominio de las pariciones primaverales, ya que al carecer en general de instalaciones adecuadas, sumado a la disminución de la oferta forrajera en muchos inviernos, las pariciones de invierno son

consideradas muy arriesgadas por las pérdidas de cabritos (Bedotti, observaciones personales).

**Cuadro LXIV.** Porcentaje de productores según la época de parición.

<b>Zonas</b>	<b>Primavera</b>	<b>Ambas estaciones</b>	<b>Otoño – Invierno</b>	<b>Primavera de tipo intermitente</b>
Zona 1	71%	24%	5%	0%
Zona 2	82%	18%	0%	0%
Zona 3	67%	33%	0%	0%
Zona 4	70%	20%	0%	10%
Total	73%	23%	2%	2%

En otras provincias de clima más templado y donde no se practica estacionamiento de servicio, las pariciones se desarrollan a lo largo del año, con algunos picos estacionales. Así, Martín y col. (1998) registran, en Santiago del Estero, pariciones durante todo el año, a excepción de los meses de más calor (diciembre – enero) con una marcada concentración en dos períodos (abril-mayo-junio, con el 56,4% y agosto-septiembre, con el 21,7%).

#### **4.1.6.5.7. Índices reproductivos.**

Los datos recogidos pertenecen a la parición anterior a la realización de la encuesta. Si bien los mismos provienen de aproximaciones realizadas por los ganaderos recurriendo a su memoria, ya que ninguno de ellos lleva registro escrito de los mismos, las fechas en que se realizaron las encuestas, a pocos meses de la parición, permite estimar algunos parámetros reproductivos. Además la participación en la encuesta de más de un integrante de la familia contribuyó a mejorar la reconstrucción de los datos.

Los índices reproductivos (cuadro LXV) corresponden a un total de 6364 cabras pertenecientes a 44 majadas (no se consideraron las majadas con datos incompletos).

**Cuadro LXV.** Indices Reproductivos aproximados

<b>Indices reproductivos</b>	<b>Zona 1</b>	<b>Zona 2</b>	<b>Zona 3</b>	<b>Zona 4</b>	<b>Total</b>
% de Fertilidad	96,55	98,56	97,12	97,14	97,31
% de Fecundidad	87,09	90,63	93,38	91,06	89,41
Prolificidad real	177,28	187,25	170,51	177,11	177,28
Prolificidad comercial	158,08	170,14	154,37	158,29	160,63

Los porcentajes de los índices expresados en el Cuadro LXV pueden considerarse muy buenos ya que se trata de animales en sistemas extensivos y prácticamente sin ningún tipo de suplementación, si se los compara con los datos del Cuadro LXVI (la mayoría registrados en Estaciones Experimentales) y Cuadro LXVII que registra índices de fertilidad en majadas de varias provincias argentinas.

**Cuadro LXVI.** Indices de Fertilidad y Prolificidad (en %) de cabras criollas regionales registrados por autores nacionales.

<b>Autor</b>	<b>Fertilidad</b>	<b>Prolificidad</b>	<b>Observaciones</b>
Herrera, V. (1991-97)	74,5 a 95	1,58 a 1,84	Rango de datos de 5 años en Est. Exp.
Martín y col. (1998 a)		1,58	Sistemas reales extensivos
Dayenoff, (1998)	54 y 84	1,36 y 1,82	Partos de primavera y otoño respectivamente en Ext. Experimental.
Rossanigo, (1995)	16,7 y 62,3	0,26 y 1	Partos de primavera y otoño respectivamente en Sistema real
Rossanigo, (1995)	94	1,56	Parto otoño.Semintensivo en Ext. Exp.

**Cuadro LXVII.** Índice de fertilidad en diversas provincias Argentinas

<b>Provincia</b>	<b>Índice de fertilidad.</b>
Catamarca	72
Tucumán	67
Santiago del Estero	80
La Rioja	76
Córdoba	73
San Juan	74
San Luis	69
Mendoza	82
Neuquén	71
Río Negro	70

(tomado de Agráz García 1981)

Los promedios generales de prolificidad registrados son también superiores a los de algunas cabras criollas de México (1,53%), Venezuela (1,6%) y Perú (1,74%) e inferiores a cabras criollas de India (2,11%) y Guadalupe (2,33%) según lo recopilado por García y Gall (1981).

Los índices de prolificidad encontrados tienen su justificación en la alta proporción de partos múltiples que pueden observarse en el Cuadro LXVIII.

**Cuadro LXVIII.** Porcentajes de nacimientos por tipo de parto.

<b>Zonas</b>	<b>TIPO DE PARTO (EN %)</b>			
	<b>SIMPLE</b>	<b>DOBLE</b>	<b>TRIPLE</b>	<b>MÚLTIPLE &gt; DE 3</b>
Zona 1	29,41	66,07	4,23	0,29
Zona 2	21,79	69,77	8,00	0,44
Zona 3	39,07	53,18	7,75	0,00
Zona 4	25,68	69,19	4,95	0,18
Total	27,77	66,26	5,70	0,28

La proporción de partos múltiples es superior a las encontradas por Rossanigo y col. (1995 y 1999) en cabras criollas de San Luis, por Martín y col. (1998 a) en Santiago del Estero y por Herrera (1991, 1993, 1994, 1997) en Catamarca, aunque este último registra en el promedio de 5 años de observaciones, mayores porcentajes de partos simples, menores porcentajes de partos dobles pero mayores porcentajes de partos triples (35,16%, 52,90 % y 11,93%, respectivamente).

Los porcentajes de mortalidad en cabritos alcanzan una cifra de 9,75% hasta el destete o venta, según lo estimado por los productores. El mayor porcentaje de pérdidas ocurre por predación al nacimiento (generalmente a causa del zorro gris) y antes de los 10 días de vida, siendo ínfima la mortalidad en cabritos de más de diez días de vida como puede apreciarse en el Cuadro LXIX, a diferencia de lo encontrado por Cosio y Demanet (1986), quienes registran el 100% de las muertes de cabritos a partir de los 5 meses de edad.

**Cuadro LXIX.** Porcentajes aproximados de mortalidad perinatal.

<b>Mortalidad perinatal</b>	<b>Zona 1</b>	<b>Zona 2</b>	<b>Zona 3</b>	<b>Zona 4</b>	<b>Total</b>
Predación	3,94	4,36	3,29	5,91	4,35
Mortalidad en < 10 días	3,94	4,05	3,86	2,56	3,7
Mortalidad en > 10 días	1,97	0,62	2,32	2,15	1,7

Estas cifras son inferiores a las estimadas por Agráz García (1981) para las provincias de Catamarca, Tucumán, Santiago del Estero, La Rioja, Córdoba, San Juan y San Luis y superiores a las de las provincias de Neuquén, Río Negro y Mendoza, aunque en esta última provincia, Stoisa y col. (1983) registran una tasa media de mortalidad del 15%.

Los índices reproductivos y de mortalidad registrados en el año de la encuesta corresponden a un período de pluviometría regular a bueno para la zona, pero los mismos pueden caer abruptamente en años de

sequía donde los abortos nutricionales y la mortalidad perinatal alcanzan cifras hasta de un 40-50% (Bedotti, observaciones personales).

#### **4.1.6.6. Criterios de selección**

En base a conocimientos previos sobre algunos criterios de selección empleados por los ganaderos, se preguntó sobre un listado de 9 opciones, a saber:

1) *Tipo de animal*: se refiere características fanerópticas (coloradas de pelo fino, de chillo (pelo largo y basto), tipo Angora, tipo Anglo Nubian, etc.).

2) *Tamaño y forma*: está referido a una apreciación sobre el tamaño, proporcionalidad, etc.

3) *Testículos alojados en escroto partido*: existe la creencia entre algunos productores que aquellos machos con bolsa testicular partida, es decir, que cada testículo se encuentra alojado en una bolsa escrotal individual, son más fértiles que el resto. Esta observación empírica tendría alguna correlación con lo observado por Silva y Ferreira Nunes (1988) en machos de raza Moxotó, en los que han encontrado mayor volumen y número de espermatozoides en machos con bolsa escrotal bipartida. Estos autores consideran que siendo el esperma dependiente del diámetro del testículo, podrían tener estos animales más células de Sertoli por testículo y mayores concentraciones de LH. Por otro lado, consideran esta característica una adaptación para equilibrar la producción espermática en altas temperaturas ambientales, en función de una mayor aireación e intercambio de calor, favoreciendo la morfología escrotal bipartida una mayor actividad espermática.

4) *Organos sexuales bien desarrollados*.

5) *Mochos o astados*: algunos productores prefieren machos mochos ya que a su criterio son más fáciles de manejar, detectándose que no conocen las implicaciones de la presencia de mochos y su relación con los trastornos reproductivos.

6) *Color de la capa*: algunos productores seleccionan machos por el color de su pelaje, aunque es muy disímil el color que buscan. Así, mientras unos prefieren los animales de pelaje claro porque consideran que se ven mejor en el monte, otros prefieren animales colorados o de otro color simplemente porque les gusta.

7) *Características lecheras de la madre*: en majadas de cría, este criterio podría tener alguna influencia en el amamantamiento de los cabritos, si bien es el criterio más utilizado en majadas de sistemas lecheros.

8) *Aptitud materna*: esta característica es buscada por ciertos productores porque consideran que es heredable también a través de los machos.

9) *El tipo de parto (único, doble, triple)*. Este criterio también es tenido en cuenta, prefiriéndose animales hijos de partos dobles en general.

Las dos principales opciones elegidas como primer criterio de selección para los machos son el tipo de animal (46%) y el tamaño y forma de los animales (33%).

Como segundo criterio, el 48% eligió el tamaño y forma del animal, un 19% eligió el tipo de animal, un 15% prefirió como segundo criterio el color de la capa, un 4% optó por la aptitud materna de su madre y otro 4% por la capacidad lechera.

En cuanto al tercer criterio, un 23% consideraba al tipo de parto, un 15% al tipo de animal, un 10% al tamaño y forma del animal, un 8% la división de la bolsa escrotal, un 4% por aptitud materna de la madre, un 2% por la aptitud lechera de la madre, un 2% por el desarrollo de los órganos sexuales y un 21% no tenía un tercer criterio definido.

La utilización de castrones mochos está relacionada, en muchas razas, con la aparición de hermafroditas o pseudohermafroditas (Ricordeau, 1981; de Lucas Tron, 1986). Esta relación era desconocida por la totalidad de los encuestados, como se apuntó anteriormente.

El 77,1% de los encuestados no utiliza rutinariamente machos mochos. La mayor proporción de utilización de mochos se registra en la zona 3, en un 66,7% de los productores de la misma.

En establecimientos que utilizan castrones mochos, el 54,5% de los productores declararon que normalmente aparecen hermafroditas en sus majadas, en tanto que en los productores que no utilizan machos mochos, solamente el 8,10% de los mismos declara aparición de crías con estos trastornos.

En cuanto a las hembras, más de la mitad de los productores (56%) utilizan como primer criterio de selección el tamaño y la forma del animal, un 25% el tipo de animal, un 13% dejan indistintamente entre las que quedan después de las ventas y un 4% eligen por el tipo de parto.

Como segundo criterio de selección los ganaderos tienen opiniones más heterogéneas. Un 23% elige por la aptitud materna de sus madres, un 21% repite el criterio de tamaño y forma, un 13% el tipo de animal, mientras que un 31% deja indistintamente de las hembras que quedan sin otro criterio definido.

Preguntados sobre un tercer criterio de selección, el 75% deja indistintamente, un 8% elige el tipo de parto y un 4% por la aptitud materna de su madre. Otro 4% repite el criterio de tamaño y forma del animal y un 2% elige en tercer término por el tipo de animal.

Como puede apreciarse, prevalecen entre los principales criterios de selección, tanto de machos como de hembras, los aspectos morfológicos (tipo de animal y tamaño y forma), de acuerdo en general a los criterios recomendados por Maubecín (1988) para majadas de producción de cabritos para carne y a semejanza a lo observado por Cossio y Demanet (1986) y por Cosio (1990) en la zona árida de Chile.

Por el contrario, Falagan (1988) en productores de raza Murciano Granadina, constata que el 80% de los productores para el caso de los machos y el 86% para el caso de las hembras consideran la producción láctea de la madre como el criterio más importante, situación lógica si consideramos que en nuestro caso el sistema es principalmente de producción de carne y un atributo importante es la capacidad de supervivencia en ambientes difíciles que sin duda está en relación a los aspectos morfológicos de los animales y que tienen mucho que ver con su adaptación al ambiente.

#### **4.1.6.7. Sanidad Caprina.**

##### **4.1.6.7.1. Problemas sanitarios**

Los problemas sanitarios de diversa índole han sido identificados como importantes limitantes en sistemas de crianza extensivos en diversas zonas de Argentina (Maubecín, 1973; Nuevo, 1983; Dayenoff y col., 1993; Rossanigo y col., 1999; Martín y col., 1998a y b; Molina y col., 1997).

Este apartado de la encuesta referente a Sanidad caprina se confeccionó en base a los problemas sanitarios detectados a través de la experiencia del trabajo a campo de años anteriores.

Para facilitar el reconocimiento de los problemas, se utilizaron los nombres regionales con los cuales los pobladores los reconocen, detallándose los síntomas de las enfermedades que no se reconocían o no tenían algún nombre local. Las respuestas positivas o negativas significan el reconocimiento de la presencia o no de una determinada dolencia en el establecimiento, no la incidencia de las enfermedades en las majadas.

Algunas enfermedades, como brucelosis, toxoplasmosis y fiebre aftosa no se incluyeron en la encuesta por la dificultad de su reconocimiento por parte de los productores o bien por el conocimiento previo de su inexistencia, aunque se incluyen en este apartado resultados sobre sondeos serológicos previos a este trabajo por considerar que son valederos para la zona estudiada, ya que gran parte de los mismos corresponden a establecimientos en los que la encuesta fue realizada.

En los gráficos 11, 12 y 13 se agrupan las enfermedades de acuerdo a sus posibles etiologías.

Con respecto a las enfermedades de posible etiología infecciosa se consideraron las queratitis, las diarreas en cabritos, la linfadenitis caseosa, las mastitis y el Ectima contagioso. Se han incluido también las diarreas en animales adultos, aunque se duda de su posible etiología.

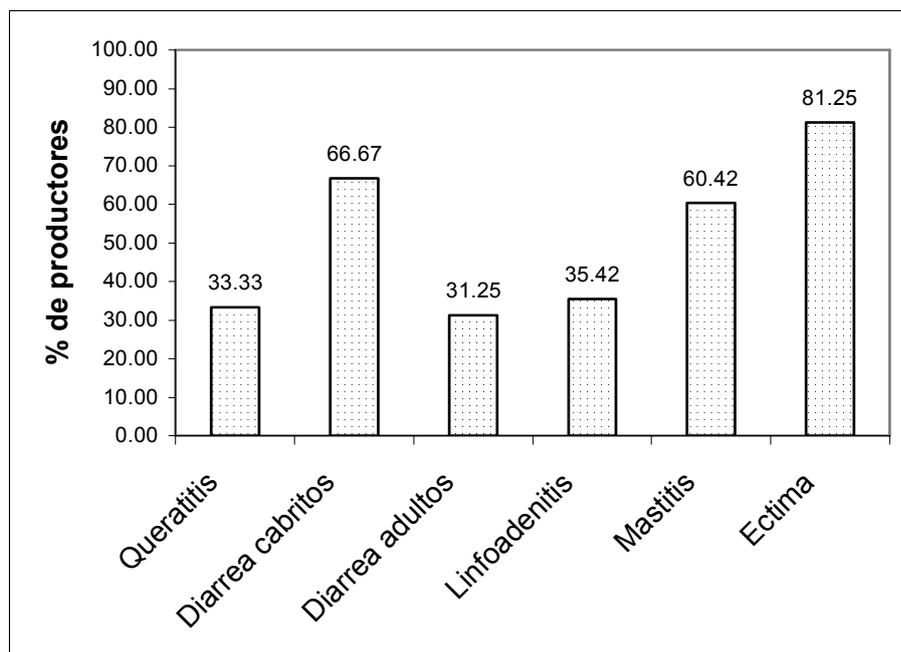
En referencia a la brucelosis caprina, aunque González Tomé y col. (1995) en base a encuestas propias consideran que existe en todas las provincias argentinas en las que se crían cabras, en trabajos previos (Bedotti y col., 1994a) realizados sobre 588 animales correspondientes a

hembras de 36 majadas y machos de 54 majadas pampeanas, no se detectaron animales positivos.

Resultados similares encontraron Molina y col (1997) en Santiago del Estero y De Gea y col. (1998) en la zona serrana del sur de la provincia de Córdoba, aunque numerosos trabajos dan cuenta de diferentes índices de positividad en provincias del noroeste, noreste y Mendoza en los últimos años (Spath y col., 1979; Gonzalez Tomé y col., 1995; Russo y col., 1998 y Miranda y col., 1999).

La situación fue idéntica respecto de la búsqueda anticuerpos anti-VIIA para la detección de virus de fiebre Aftosa (Bedotti y col., 1994 b), resultados similares a los determinados por Molina y col. (1997).

**Gráfico 11.** Prevalencia de enfermedades infecciosas.



El Ectima contagioso ha sido reconocido también como problema sanitario en otras provincias donde se crían caprinos (Maubecín, 1988 y Molina y col., 1997), aunque al parecer no con la alta incidencia registrada en este trabajo (81,25%).

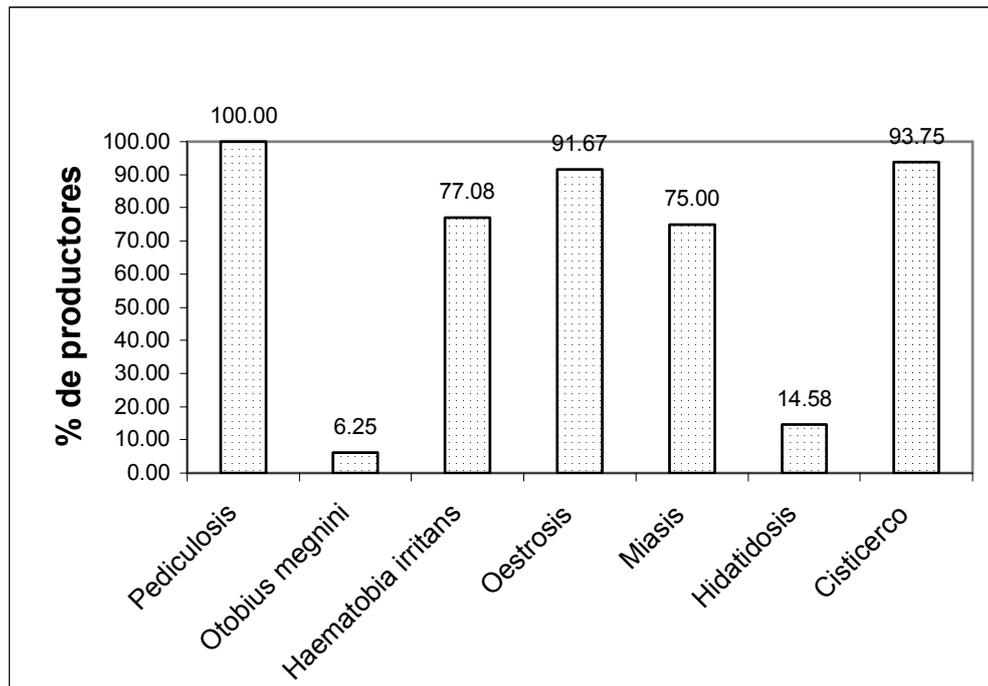
Con respecto a los problemas sanitarios de origen parasitario, se consideraron en la encuesta la garrapata de la oreja (*Otobius megnini*), piojos (*Damalina caprae* y *Linognathus stenopsis*), gusano del cuerno (*Oestrus ovis*), mosca del cuerno (*Haematobia irritans*), miasis, (*Cochimya hominivorax*), quistes hidatídicos y cisticercos.

La toxoplasmosis, enfermedad cuya sintomatología puede ser confundida con otros problemas zonales, no se incluyó en la encuesta, aunque se han determinado serológicamente títulos compatibles con la enfermedad en la zona (Venturini y col., 1991).

Tampoco se incluyó entre las preguntas la presencia de enfermedades parasitarias internas gastroentéricas y pulmonares de importancia en zonas caprinas más templadas (Dayenoff y col., 1993; Rossanigo y col., 1999; Molina y col., 1997) aunque estudios anteriores (Bedotti, observaciones personales) han detectado conteos leves de huevos, posiblemente por un medio ambiente desfavorable a la ecología parasitaria, caracterizado por la aridez y la carencia de cursos de agua.

La alta prevalencia de la presencia de piojos (100%) es coincidente con observaciones personales. Prevalencias algo menores del 76.2% observaron en majadas santiagueñas Molina y col. (1997).

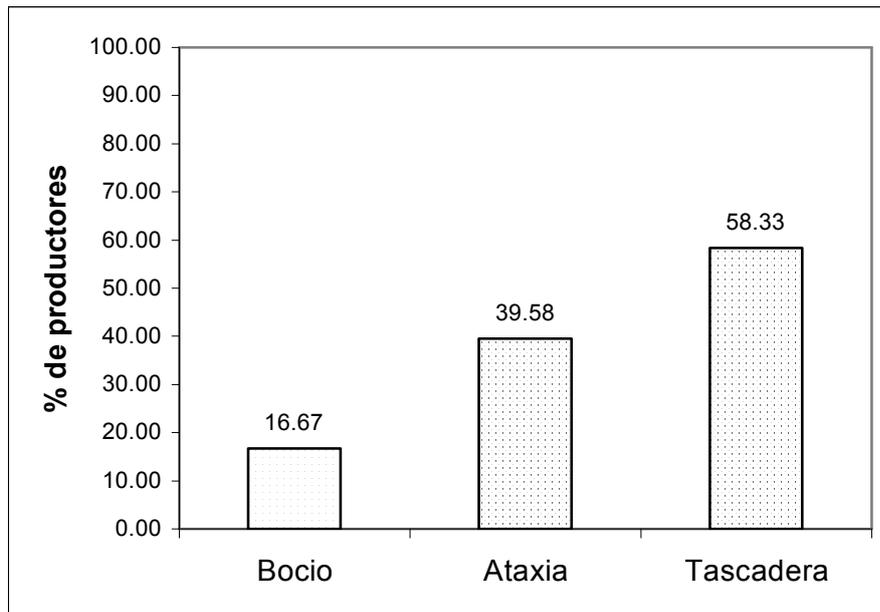
**Gráfico 12.** Prevalencia de Enfermedades Parasitarias



Dentro de las enfermedades carenciales y metabólicas se consideraron el bocio, la Ataxia enzoótica (deficiencia de cobre, conocida como enfermedad de los cabritos deslomados y diagnosticada en la región por Dubarry y col., 1986 Bedotti y col., 1994a) y la tascadera o mascadera, enfermedad de etiología no bien aclarada, pero cuya hipótesis apunta a un trastorno digestivo de origen metabólico (Rossanigo y col., 1994).

Entre otros trastornos, se encuentran también el crecimiento excesivo de las pezuñas (asociada aparentemente a las características del suelo), las retenciones de placenta y abortos (trastorno de múltiples posibles etiologías) y otros problemas sanitarios de menor aparición, como artritis y poliartritis.

**Gráfico 13.** Prevalencia de enfermedades carenciales y metabólicas.



#### **4.1.6.7.2. Tratamientos sanitarios.**

Puede decirse que hasta principios de los años 90 no se realizaba en la zona ningún tratamiento preventivo contra los problemas sanitarios más frecuentes (Bedotti, observaciones personales).

Es a partir de 1992 cuando, a través de ciertos proyectos de desarrollo, comienzan a proponerse tratamientos preventivos para los problemas más comunes, por ejemplo, en el momento de la encuesta, el 81,25% de los encuestados realizaba tratamientos preventivos contra piojos.

Con respecto a la Ataxia Enzoótica, causada por la deficiencia de cobre, un 33% de los productores encuestados realiza tratamientos preventivos, encontrándose los mayores porcentajes en la zona 3 (67%) y zona 4 (70%), que son precisamente las que mayor incidencia de la enfermedad tienen.

Del total de encuestados, previene esta última enfermedad el 47,3% de los que tienen problemas y el 24% de los que no tienen antecedentes de ataxia.

Con respecto a la oestrosis, el 100% de los productores consultados no realizaba tratamientos preventivos y respecto al Ectima contagioso, solamente un 2% del total de encuestados realiza vacunación preventiva, siendo el principal problema en la prevención de esta enfermedad la dificultad de la adquisición y mantenimiento de la vacuna (cadena de frío), realizando la totalidad de los encuestados tratamiento curativos en base a remedios caseros (vinagre con sal).

Por su posible relación a la aparición de algunas enfermedades, (Rattner y col., 1994) se incluyó en la encuesta una pregunta sobre la limpieza de los bretes de los cabritos y de los corrales. Con respecto a esto, el 58,33% realiza limpieza de los bretes más de una vez durante la época de crianza, un 16,67% limpia los bretes una sola vez al año, al comienzo de la parición, un 10,42% limpia los bretes más de una vez en diferentes épocas y un 10,58% no limpia nunca.

En cuanto a los corrales el 75% no los limpia nunca.

#### **4.1.7. DURACIÓN, LUGAR Y PERSONAS QUE CONTESTARON LA ENTREVISTA.**

Las entrevistas duraron en promedio aproximadamente una hora y cuarto. Las preguntas fueron contestadas en un 43,75% de las veces por el jefe del puesto, el 22,92% por la esposa, el 31,25% por más de un integrante de la familia en conjunto y un 2,08% por alguno de los hijos solamente.

Prácticamente el 90% de las entrevistas se hicieron en el establecimiento y el restante 10% en el pueblo.

#### **4.1.8. IMPORTANCIA QUE LOS PRODUCTORES ENCUESTADOS ASIGNARON A CADA UNA DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES PRODUCTIVAS.**

El 66,67% de los encuestados considera que la actividad caprina es la principal actividad de sustento familiar, para un 27,08% la principal actividad es la crianza de vacunos y para un 6,25% el principal ingreso para el sustento proviene de empleo.

Con respecto a la segunda actividad en importancia, el 58,33% considera que es la crianza de ganado vacuno.

Para el 29,27% de productores, la actividad caprina es la segunda en importancia dentro del sistema, las artesanías el 4,27%, el empleo el 6,25% y otras actividades representan el 2,08%.

## **4.2. CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y FANERÓPTICA DE LA POBLACIÓN CAPRINA.**

### **4. 2.1. VARIABLES CUALITATIVAS.**

Del análisis de los caracteres cualitativos obtenidos se resaltan las principales características de la población de cabras coloradas y del resto de las cabras contrastadas, a las que nos referiremos como “otras cabras” o población heterogénea.

En los Cuadros LXX y LXXI se expresan la totalidad de las variables cualitativas, diferenciadas por tipo de cabra, y sus correspondientes porcentajes.

Con respecto al perfil fronto-nasal, se observa en la cabras coloradas una predominancia neta de tipo recto (95,5% en hembras), que en algunos casos parece ser algo subcóncavo por la presencia de un tupé de pelo más corto que en el resto del cuerpo. Este tipo de perfil, de acuerdo a Aparicio (1960) es bastante característico de razas de tronco asiático. En la población heterogénea, el perfil recto se observa en el 50,83% de las cabras y el subconvexo en el 48,33% de la hembras.

Las orejas son de tamaño medio, 84,27% en cabras coloradas y 72,44% en la población heterogénea, son algo más grandes en las cabras de tipo colorado y con tendencia a mayor proporción de animales con orejas grandes que pequeñas (8,75% y 6,87%, respectivamente), mientras que esta relación se invierte en la población heterogénea (17,5% de orejas pequeñas y 9,16% de orejas grandes).

En las cabras coloradas, las orejas se dirigen horizontalmente en el 53,12% de los animales y hacia abajo o caídas en el 43,66%, mientras que en la población heterogénea, si bien predominan orejas horizontales (69,16%), hay mayor dispersión respecto a los otras dos tipos: 16,66% de caídas y 14,16% de orejas erguidas, carácter que prácticamente no se observa en la población de coloradas.

El tipo de cuernos es otro carácter al que diversos autores confieren importancia en lo que a caracterización racial se refiere (Aparicio, 1960; Lauvergene, 1986; Alía Robledo, 1996.)

Los cuernos en arco o Aegagrus predominan en las cabras coloradas (71,25% en hembras), seguido del tipo arco-espiral (nace en forma paralela hacia atrás, abriéndose luego hacia fuera en forma espiralada). Es muy baja la frecuencia de individuos acornes.

En la población heterogénea hay una mayor dispersión, no encontrándose una predominancia neta entre los principales tipos: 33,33% de hembras con cuernos en arco, 35% de tipo espiral y un 25,83% de individuos acornes. El tipo arco-espiral es menos frecuente (5,83%).

En el tipo de cuernos se aprecia una clara influencia del sexo. En los machos de tipo colorado el 84,9% son de gran tamaño y del tipo espiralado abierto, mientras que en la otra población, se observa un 57,14 % de tipo espiralado, pero hay también ejemplares con cuernos en arco (28,57%) y un 14,28% de machos acornes.

La forma, estructura y distribución de los filamentos pilosos, de acuerdo a Aparicio Sánchez (1960) llegan a constituir caracteres étnicos esenciales para la clasificación zootécnica de los diferentes conjuntos caprinos. Comparando la finura y largo del pelo, surge, a simple vista, una diferencia importante entre ambas poblaciones.

En este parámetro se ha considerado el pelo predominante o que se aprecia a simple vista, dado que hay ejemplares que bajo el pelo grueso o de cobertura, presentan también un down fino y mucho más corto. Así, mientras en la población de hembras de cabras coloradas el 100% presenta pelo largo, con el 99,37% de pelo fino, las otras cabras registradas presentan un 78,33% de pelo largo, un 10% de pelo corto y un 11,02% de pelo medio, pero con un pelo grueso en el 86,66% de las hembras estudiadas.

Observando las particularidades de la capa, el pelo es uniformemente largo en las cabras de tipo colorado, siendo más corto en la porción anterior del cuello y más oscuro en la cara y patas, registrándose casi un 20% de individuos con distintas particularidades en la otra población.

En referencia a la pigmentación de piel, mucosas y pezuñas, se observa una mayor uniformidad en la población de cabras coloradas, con pigmentación de color marrón, en tanto que en las cabras que no son de tipo colorado hay una mayor proporción de hembras, y especialmente machos, sin pigmentación en forma total o parcial con respecto a las cabras coloradas.

**Foto 1.** Cabra de tipo colorado. Hembra adulta.



**Foto 2.** Macho de tipo colorado. Adulto



**Foto 3.** Macho de tipo colorado de 2 años con el pelo mudado



**Cuadro LXX.** Frecuencia de caracteres cualitativos en la cabra colorada.

Caracteres cualitativos de cabra colorada							
CARÁCTER	TOTALES (n=213)			HEMBRAS (n=160)		Machos (n =53)	
	VARIANTES	FRECUENCIAS	%	FRECUENCIAS	%	FRECUENCIAS	%
Largo del pelo (plong)	Corto	0	0		0		0
	Largo	213	100	160	100	53	100
	Medio	0	0		0		0
Finura del pelo (pfin)	Fino	170	79,81	159	99,37	11	20,75
	Grueso	1	1,46	1	1,62	0	0
	Medio	42	19,7	0	0	42	79,24
Pigmento de Piel(pigpie)	No	0	0	0	0	0	0
	Si	213	100	160	100	53	100
	Parcial	0	0	0	0	0	0
Pigmento de Pezuña	No	3	1,4	3	1,87	0	0
	Si	210	98,59	153	95,62	53	100
	Parcial	0	0	0	0	0	0
Pigmento de Mucosas (pigmu)	No	2	0,93	2	1,33	0	0
	Si	211	99,06	158	98,75	53	100
	Parcial	0	0	0	0	0	0
Tipo de Cuernos	Mocho	6	2,81	4	2,5	2	3,77
	Arco	118	55,39	114	71,25	4	7,54
	Espiral	47	22,06	2	1,25	45	84,9
	Arco-espiral	42	19,71	40	25	2	3,77
Perfil Fronto-nasal (pnf)	Cóncavo	1	0,46	1	0,62	0	0
	Recto	198	92,95	152	95,5	46	86,79
	Convexo	2	0,93	2	1,25	0	0
	Subconvexo	7	3,28	1	0,62	6	11,32
	Subcóncavo	5	2,34	4	2,5	1	1,88
Tamaño De orejas (OT)	Pequeña	11	5,16	11	6,87	0	0
	Mediana	181	84,97	135	84,37	46	86,79
	Grande	21	9,85	14	8,75	7	13,2
Dirección De orejas (OD)	Erguidas	2	0,93	2	0,93	0	0
	Horizontales	118	55,39	85	53,12	33	62,26
	Caídas	93	43,66	73	43,66	20	37,73
Mamelas (MAM)	No	172	80,75	125	78,12	47	88,67
	Si	41	19,24	35	21,87	6	11,32
Perilla (PERI)	No	29	13,61	27	16,87	2	3,77
	Si	184	86,38	133	83,12	51	96,22
Particularidades de la capa	Raspil	0	0	0	0	0	0
	Raspil+calzón	0	0	0	0	0	0
	Arropo	0	0	0	0	0	0
	Pelliza	0	0	0	0	0	0
	Uniforme	213	100	160	100	53	100
	Pelliza+calzón	0	0	0	0	0	0

La presencia de mamellas, carácter que al parecer no tiene importancia en la definición del tipo racial pero que si estaría relacionado a aspectos reproductivos (RiCORDEAU, 1961), es semejante en ambas poblaciones superando en un 5% aproximadamente las coloradas a las otras cabras para este carácter.

La presencia de perilla es semejante en ambas poblaciones comparadas, siendo algo mayor el número de hembras de tipo colorado que no la poseen (16,87% versus 10,83%), mientras que en los machos esta relación se invierte, siendo algo mayor la cantidad de machos de la población heterogénea que no tienen perilla (14,28% versus 3,77%, respectivamente).

Con respecto a las ubres, si bien no se han cuantificado, puede decirse que son de tipo abdominal, recogidas, bien adaptadas a las características de la vegetación espinosa de la región.

**Cuadro LXXI. Características cualitativas en la población heterogénea**

Caracteres cualitativos de población heterogéneas de cabras							
TOTALES (n=127)				HEMBRAS(n=120)		MACHOS(n=7)	
CARÁCTER	VARIANTES	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
Largo de Pelo (plong)	Corto	12	9,44	12	10	0	0
	Largo	101	79,52	94	78,33	7	100
	Medio	14	11,02	14	11,66	0	0
Finura de Pelo (pfin)	Fino	2	1,57	2	1,66	0	0
	Grueso	11	87,4	104	86,66	7	100
	Medio	14	11,66	14	1,66	0	0
Pigmento de Piel	No	17	13,38	15	12,5	2	28,57
	Si	100	78,74	96	80	4	57,14
	Parcial	10	7,87	9	7,5	1	14,28
Pigmento de Pezuña	No	20	15,74	16	13,33	4	57,14
	Si	99	77,95	97	80,83	2	28,57
	Parcial	8	6,29	7	5,83	1	14,28
Pigmento de Mucosa (pigmu)	No	38	29,92	34	28,33	4	57,14
	Si	88	62,29	85	70,83	3	42,85
	Parcial	1	1	1	0,83	0	0
Tipo de Cuernos	Mocho	32	25,19	31	25,83	1	14,28
	Arco	42	33,07	40	33,33	2	28,57
	Espiral	46	36,22	42	35	4	57,14
	Arco-espiral	7	5,51	7	5,83	0	0
Perfil Fronto-nasal (pfn)	Cóncavo	1	0,78	1	0,83	0	0
	Recto	64	50,39	61	50,83	3	42,85
	Convexo	0	0	0	0	0	0
	Subconvexo	62	48,81	58	48,33	4	57,14
	Subcóncavo	0	0	0	0	0	0
Tamaño De orejas (OT)	Pequeña	21	16,53	21	17,5	0	0
	Mediana	92	72,44	87	72,5	5	71,42
	Grande	13	10,3	11	9,16	2	28,57
Dirección De orejas (OD)	Erguidas	17	13,38	17	14,16	0	0
	Horizontales	87	68,5	83	69,16	4	57,14
	Caídas	23	17,11	20	16,66	3	42,85
Mamelas (MAM)	No	109	85,82	102	85	7	100
	Si	18	14,17	18	15	0	0
Perilla (PERI)	No	14	11,02	13	10,83	1	14,28
	Si	113	88,97	107	89,16	6	85,71
Particularidades de la capa	Raspil	1	0,78	1	0,83	0	0
	Raspil+calzón	4	3,14	4	3,33	0	0
	Arropo	1	0,78	1	0,83	0	0
	Pelliza	2	1,57	2	0,71	0	0
	Uniforme	112	88,18	105	88,18	7	100
	Pelliza+calzón	7	5,51	7	5,83	0	0

En los machos (Cuadro LXXII) predomina el pelo largo y medio, las capas de pelaje uniforme, los cuernos amplios y de tipo espiralado, y el perfil fronto-nasal recto.

## Cuadro LXXII. Caracteres cualitativos, según sexo

Caracteres cualitativos de toda la población diferenciados por sexo					
VARIABLES		Total machos (n= 60)		Total Hembras (n=280)	
CARÁCTER	VARIANTES	FRECUENCIAS	%	FRECUENCIAS	%
Largo de Pelo (plong)	Corto			12	4,3
	Largo	60	100	254	90,7
	Medio			14	5
Finura del (pfin)	Fino	11	18,3	161	57,5
	Grueso	7	11,7	105	37,5
	Medio	42	70	14	5
Pigmento de Piel(pigpie)	No	2	3,3	15	5,4
	Si	57	95	256	91,4
	Parcial	1	1,7	9	3,2
Pigmento de Mucosas (pigmu)	No	4	6,7	36	12,9
	Si	56	93,3	243	86,8
	Parcial	0	0	1	0,4
Pigmento de Pezuña (pigpe)	No	4	6,6	23	8,2
	Si	55	91,6	259	92,5
	Parcial	1	1,6	8	2,8
Tipo de Cuernos	Mocho	3	5	35	12,5
	Arco	6	10	154	55
	Espiral	49	81,7	44	15,7
	Arco-espiral	2	3,3	47	16,8
Perfil Fronto-nasal (pnf)	Cóncavo	0	0	2	0,7
	Recto	49	81,7	213	76,1
	Convexo	0	0	2	0,7
	Subconvexo	10	16,7	59	21,1
	Subcóncavo	1	1,7	4	1,4
Tamaño De orejas (OT)	Pequeña	0	0	32	11,4
	Mediana	51	85	222	79,3
	Grande	9	15	26	9,3
Dirección De orejas (OD)	Erguidas	0	0	19	6,8
	Horizontales	37	61,7	168	60
	Caídas	23	38,3	93	33,2
Mamelas (MAM)	No	54	90	227	81,1
	Si	6	10	53	18,9
Perilla (PERI)	No	3	5	40	14,3
	Si	57	95	240	85,7
Particularidades de la capa	Raspil	0	0	1	0,4
	Raspil+calzón	0	0	4	1,4
	Arropo	0	0	1	0,4
	Pelliza	0	0	2	0,7
	Uniforme	60	100	265	94,6
	Pelliza+calzón	0	0	7	2,5

En la población de cabras coloradas (cuadros LXXIII, LXXIV y LXXV), se observa predominio de las capas con colores rojizo y tostados (claro y oscuro) y osca (combinación entrelazada de pelos grises, negros y tostados), mostrando en los colores más claros una línea de pelos más gruesos y oscuros en todo lo largo del lomo, más cortos y oscuros en la parte anterior del pecho y más oscuros en la cara y parte inferior de las patas. En la población más heterogénea las capas nombradas son minoría, habiendo una gran gama de colores en pelajes de un único color o combinados (35,43%) y con diversas particularidades.

Entre ambas poblaciones, existen importantes diferencias en algunas características de interés racial (perfiles, orejas, cornamentas y forma estructura y disposición de los filamentos pilosos, capa) que pueden sugerir un diferente origen.

Considerando el conjunto de variables cualitativas, la población de cabras de tipo colorada se presenta más homogénea entre sí, en tanto que en la otra población podrían distinguirse a su vez diferentes tipos, puesto que se observa una mayor dispersión en algunas variables (perfiles, tipos de cuerno, largo y finura del pelo, etc) y, en algunos casos, posibles influencias de otras etnias introducidas en la zona y que ya prácticamente no se encuentran como tales (Anglo Nubian, Angora).

**Cuadro LXXIII** Frecuencia y porcentaje de capas en poblacion de cabras coloradas diferenciadas por sexo.

CAPAS	Total n=213		Machos n=53		Hembras n=160	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Rojiza	89	41,78	32	60,38	57	35,63
Negra	11	5,16	1	1,89	10	6,25
Blanca	5	2,35	0	0,00	5	3,13
Crema	2	0,94	0	0,00	2	1,25
Baya	8	3,76	0	0,00	8	5,00
Tostado claro	58	27,23	7	13,21	51	31,88
Tostado oscuro	17	7,98	4	7,55	13	8,13
Gris	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Combinados	1	0,47	0	0,00	1	0,63
Rosilla	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Osca	22	10,33	9	16,98	13	8,13
Marrón	0	0,00	0	0,00	0	0,00

**Cuadro LXXIV.** Frecuencia y porcentajes de capas en la población heterogénea diferenciadas por sexo.

CAPAS	Total n=127		Machos n=7		Hembras n=120	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Rojiza	4	3,15	0	0,00	4	3,333
Negra	15	11,81	0	0,00	15	12,5
Blanca	18	14,17	4	57,14	14	11,67
Crema	8	6,30	0	0,00	8	6,667
Baya	17	13,39	1	14,29	16	13,33
Tostado claro	0	0,00	0	0,00	0	0
Tostado oscuro	1	0,79	0	0,00	1	0,833
Gris	7	5,51	0	0,00	7	5,833
Combinados	45	35,43	1	14,29	44	36,67
Rosilla	4	3,15	0	0,00	4	3,333
Osca	3	2,36	1	14,29	2	1,667
Marrón	5	3,94	0	0,00	5	4,167

**Cuadro LXXV** Frecuencias y porcentajes de capas en la población global diferenciadas por sexo.

CAPAS	Total n=340		Machos n=60		Hembras n=280	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Rojiza	93	27,35	32	53,33	61	21,79
Negra	26	7,65	1	1,67	25	8,93
Blanca	23	6,76	4	6,67	19	6,79
Crema	10	2,94	0	0,00	10	3,57
Baya	25	7,35	1	1,67	24	8,57
Tostado claro	58	17,06	7	11,67	51	18,21
Tostado oscuro	18	5,29	4	6,67	14	5,00
Gris	7	2,06	0	0,00	7	2,50
Combinados	46	13,53	1	1,67	45	16,07
Rosilla	4	1,18	0	0,00	4	1,43
Oasca	25	7,35	10	16,67	15	5,36
Marrón	5	1,47	0	0,00	5	1,79

El origen de los caprinos pampeanos, según Nuevo (1983), se remonta a una primera introducción por la corriente colonizadora trasandina en los valles centrales de Mendoza y San Juan, con predominancia de tipos raciales del sur de España (blanco celtibérico y malagueño). Siempre siguiendo la opinión del mismo autor, a fines del siglo pasado y principios del presente, las poblaciones caprinas se extendieron al sur de San Luis y noroeste de La Pampa, donde se confundieron con las corrientes caprinas provenientes de Neuquén y Río Negro.

Por su parte, Scaraffía (1994) establece que originalmente todo el territorio de la Provincia de Neuquén estaba habitado por cabras chilludas o de cashmere productoras de fibra down y que en 1930 ingresa a la región la cabra de Angora, traída por un productor a la zona centro de esa provincia, cuyo piño originario se estima en 5000 caprinos Angora y cruza Angora, raza sobre la cual en la década del 70 y hasta la actualidad la Estación Experimental de INTA Bariloche ha trabajado en su selección y

difusión, distinguiéndose así en la provincia de Neuquén dos sistemas de caprinos bien definidos: zona centro, oeste y sur de la Provincia, zona productora de Mohair (cabras angora o cruza angora) y zona norte (cabras chilludas o cashmere) productoras de cabrito lechal.

Por otra parte, en la década del ochenta, el gobierno de la Provincia de la Pampa introdujo, a través de la Estación Experimental del Oeste Pampeano ubicada en la localidad de Santa Isabel, la raza Anglo Nubian, comenzando un trabajo de difusión de dicha raza en la zona.

La presencia de todas estas razas, unido a preferencias locales de los productores han determinado los diferentes tipos de caprinos, que aunque muy mezclados en la mayoría de los hatos, aún así permite distinguir algunas poblaciones predominantes, más cercanas a los caprinos de tronco asiático que a los españoles y africanos.

En el Cuadro III del anexo se observan algunas características de razas caprinas que podrían estar relacionadas con las cabras que se han descrito. Estas razas son originarias de diversos países asiáticos, y, a excepción de la Angora y de las Tibetanas, no hay antecedentes en Argentina de su importación, aunque no puede descartarse su introducción no registrada.

Un ejemplo de ello son los contactos en campos de veranada que se producen en los campos cordilleranos entre crianceros de Argentina y Chile, donde no son infrecuentes los intercambios o compras de ganado (Cosío y Demanet, 1986; Bedotti comunicación personal 1999).

Por otra parte, no puede descartarse, que junto a razas españolas, en la época de la colonización española, puedan haberse traído otras razas levantadas en las recaladas que los barcos hacían hacia América .

#### 4.2.2.VARIABLES CUANTITATIVAS MORFOESTRUCTURALES

En el Cuadro LXXVI y LXXVII se expresan las medias y desviaciones standard de las variables morfoestructurales de animales adultos de tipo “Cabra colorada” y de la denominada “población heterogénea”, diferenciados en ambos casos por sexo

**Cuadro LXXVI.** Medidas morfométricas de animales adultos de tipo colorado.

<b>CABRAS COLORADAS</b>				
<b>Variable</b>	<b>Hembras (n=146)</b>		<b>Machos (n=27)</b>	
	<b>Media</b>	<b>Desv.St.</b>	<b>Media</b>	<b>Desv.St.</b>
ALCR (cm)	64,22	2,80	73,24	3,61
DL (cm)	70,88	6,93	82,22	5,53
DB (cm)	22,78	1,44	23,78	2,33
DD (cm)	31,38	1,69	36,07	2,05
AG (cm)	16,26	1,15	17,89	1,61
LG (cm)	21,84	1,32	25,24	1
AC (cm)	13,14	0,62	16,55	2,16
LC (cm)	23,95	0,89	25,59	1,57
PT (cm)	85,9	4,9	100,83	6,98
PC (cm)	8,88	1,99	10,88	0,74
PV (Kg)	44,37	6,03	71,1	8,94

**Cuadro LXXVII** Medidas morfométricas de animales adultos de cabras criollas de otro tipo

<b>OTRAS CABRAS</b>				
<b>Variable</b>	<b>Hembras (n=106)</b>		<b>Machos (n=7)</b>	
	<b>Media</b>	<b>Desv.St.</b>	<b>Media</b>	<b>Desv.St.</b>
ALCR (cm)	64,35	3,54	68,64	5,16
DL (cm)	67,64	4,71	69,71	6,28
DB (cm)	20,12	2,12	20,07	1,27
DD (cm)	31,15	1,65	33,86	2,51
AG (cm)	15,98	1,22	15,93	0,79
LG (cm)	22,24	1,22	23,93	2,49
AC (cm)	12,58	0,5	13,76	0,69
LC (cm)	24,41	1,23	26,64	1,68
PT (cm)	81,81	5,17	88	6,61
PC (cm)	8,37	0,53	9,98	1,11
PV (Kg)	44,4	6,48	51,54	8,13

En los Cuadros LXXVIII y LXXIX se detallan algunos índices corporales que se confeccionaron utilizando las medidas determinadas.

En el Cuadro IV del anexo se detallan además algunas medidas de razas de origen asiático y de cabras criollas de otras provincias argentinas.

La comparación de características tanto fanerótpicas como morfológicas con otras cabras criollas argentinas se hace muy difícil por la carencias de datos bibliográficos, encontrándose por lo general en la bibliografía solo mediciones de peso corporal, de gran influencia ambiental, o, a lo sumo, algunos datos sobre alzada a la cruz o perímetros torácicos.

**Cuadro LXXVIII.** Indices corporales de animales adultos de tipo colorado

<b>CABRAS COLORADAS</b>				
<b>INDICES</b>	<b>Hembras (n=146)</b>		<b>Machos (n=27)</b>	
	<b>Media</b>	<b>Desv.St.</b>	<b>Media</b>	<b>Desv.St.</b>
IPR	110,50	11,04	112,34	6,74
ICO	82,74	9,19	81,73	5,52
ITO	71,10	4,70	65,93	5,59
ICE	54,93	2,96	64,92	9,24
IPE	74,57	5,07	70,92	6,40
IMT	10,35	2,19	10,8	0,61
IPRP	48,92	2,78	49,33	3,04
IPET	25,35	1,84	24,41	1,61
IPEL	34,03	1,94	34,51	1,62

**Cuadro LXXIX.** Indices corporales de cabras criollas de otros tipos (Población heterogénea).

<b>OTRAS CABRAS</b>				
<b>INDICES</b>	<b>Hembras (n=106)</b>		<b>Machos (n=7)</b>	
	<b>Media</b>	<b>D.S.</b>	<b>Media</b>	<b>D.S.</b>
IPR	105,34	8,40	101,7	7,20
ICO	82,86	5,96	79,38	6,66
ITO	64,61	5,60	59,45	4,28
ICE	51,62	2,55	51,71	2,03
IPE	71,89	4,55	67,07	6,39
IMT	10,25	0,66	11,34	0,94
IPRP	48,51	3,06	49,4	2,87
IPET	24,89	2,25	23,29	1,7
IPEL	34,63	2,22	34,86	2,44

**Cuadro LXXX.** Niveles de significancia para las medidas morfológicas e índices zoométricos entre sexos y entre tipos.

<b>Variable</b>	<b>Sexo</b>	<b>Tipo</b>
ALCR	*0	0,5165
DL	*0	*0
DB	*0,0007	*0
DD	*0	0,0652
AG	*0	*0,0056
LG	*0	0,1165
AC	*0	*0
LC	*0	*0,0002
PT	*0	*0
PC	*0	*0,0029
PV	*0	0,066
IPR	0,7354	*0
ICO	0,2771	0,9262
ITO	*0	*0
ICE	*0	*0
IPE	*0	0
IMT	*0,0473	0,8206
IPRP	0,3485	0,2996
IPET	*0,0032	*0,0358
IPEL	0,2603	*0,0223

\*diferencia estadísticamente significativa  $p < 0,05\%$

Los valores medios del peso vivo en las cabras coloradas (44,37 kg en hembras y 71,1 kg en machos) permiten clasificarlas como de tipo eumétrico con franco dimorfismo sexual, dimorfismo que se manifiesta en prácticamente todas las medidas morfológicas estudiadas, propio de biotipos ambientales (Aparicio, 1960; Alía Robledo, 1996), a favor de los machos, diferencia que en los aspectos fanerópticos se aprecia también

principalmente en las encornaduras y en el largo de las barbillas. El dimorfismo sexual es más acusado en la población de tipo colorado.

El peso se encuentra dentro del rango descrito para otras cabras criollas de Argentina y similar a las de las cabras de Cachemira, Tibetana, Gaddi y del Don, siendo superior a los pesos de la Angora, Chantangui, Chigú y Chungwei (Agráz García, 1989), e inferior al registrado en razas españolas como la Malagueña, Negra Serrana, Blanca Andaluza, Payoya, Florida y Murciano-Grandina (Muñoz y col., 1980; Herrera y col., 1988; Herrera y col. 1991; Herrera y col., 1996 ).

La alzada a la cruz de las hembras se encuentra entre los 60 y 70 cm de altura, con valores medios de  $64,22\text{cm} \pm 2,79$  para las coloradas y de  $64,34\text{cm} \pm 3,54$  en las otras hembras, siendo una de las medidas que menos difieren entre ambas poblaciones, pero que si difieren significativamente entre ambos sexos.

La altura total se reparte casi por igual entre las extremidades y el tronco, con una profundidad en animales de tipo colorado de 31,38 cm y 36,07 cm en hembras y machos, respectivamente, que se refleja en el índice de profundidad relativa del pecho: 48,92 y de 49,37 en hembras y machos, respectivamente.

El diámetro longitudinal de 70,82 cm en hembras y 82,22 cm en machos, le confiere a los animales colorados proporciones más bien mediolíneas como se deduce del índice e proporcionalidad (110,49 y 112,34 en hembras y machos, respectivamente. No se aprecian diferencias significativas entre sexos pero sí entre poblaciones.

El tórax de los animales colorados, según los valores medios del índice torácico (71,09 cm y 65,93 cm en hembras y machos, respectivamente), es más redondeado en las hembras y más aplanado en los machos,

formas a las que contribuyen el diámetro transversal y longitudinal del tórax, así como el perímetro torácico, habiendo diferencias ( $p < 0,05$ ) en este índice a favor de las hembras coloradas, así como diferencias entre ambas poblaciones.

El examen de los diámetros de longitud (21,84 cm y 25,24 cm) y anchura de la grupa (16,26 cm y 17,88 cm) en hembras y machos colorados proporciona datos de interés en la diagnosis racial y orientación productiva. El índice pelviano (74,56 y 70,92) nos muestra diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) entre machos y hembras y también entre la población de tipo colorado y la población más heterogénea, siendo la pelvis más desarrollada en la hembra, como es lógico por su función reproductiva.

A su vez, la magnitud del índice pelviano transversal (25,34) en las cabras coloradas estaría favoreciendo la aptitud reproductiva y la facilidad al parto, índice que difiere significativamente no solo entre ambos sexos sino también entre ambas poblaciones.

De igual manera, las medidas de la cabeza aportan datos étnicos de interés, ya que son de las que menor influencia ambiental tienen. La longitud de la cabeza (23,95 cm y 25,59 cm en hembras y machos colorados, respectivamente) representa el 37,29% y el 34,94% de la alzada a la cruz, lo que muestra la cabeza algo agrandada respecto al cuerpo en general, más en la hembra que en el macho.

En la población heterogénea esta proporción es mayor, representando el largo de cabeza entre el 38% y 39% de la alzada a la cruz, y por lo tanto una cabeza más agrandada.

La relación entre la longitud y anchura de cabeza le dan a esta región un aspecto mesencefálico en las hembras coloradas y braquicéfalo en los

machos, con un índice cefálico de 54,93 y 64,91 respectivamente, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) difiriendo también este índice con el registrado en la población heterogénea, que tiene más cercanía a la mesencefalia tanto en machos como en hembras.

El índice metacarpo torácico superior a 10 está indicando un esqueleto óseo bien desarrollado, apto para la adaptación a un medio difícil y a un sistema de pastoreo extensivo. Este índice es ligeramente superior y diferente estadísticamente ( $p < 0,05$ ) en machos que en hembras y no difiere estadísticamente entre ambas poblaciones.

Considerando el conjunto de medidas morfoestructurales e índices, podemos decir que en general la población de animales colorados tiene un predominio de diámetros transversales y de profundidad sobre los de longitud, presentando un tronco más bien cilíndrico, especialmente en las hembras, a lo que contribuye, el perímetro torácico, el ancho de tórax y el ancho de grupa.

Los valores medios de la mayoría de los índices encaminados a la clasificación racial difieren significativamente ( $p < 0,05$ ) entre poblaciones, no así los de tipo funcional, como puede verse en el Cuadro LXXX.

En comparación con otras razas, la alzada de la cruz para ambas poblaciones ha sido superior a la de las razas Chantangui, Gaddi, Angora y criollas de San Luis, así como también a la de las razas Don, Cachemira, Tibetana y criollas de Neuquén, aunque más cercanas a estas últimas cuatro e inferior en casi 10 cm a la raza Chigú.

Comparando las medidas morfoestructurales de la cabra colorada con las de las seis razas caprinas andaluzas: Blanca Andaluza (BA), Florida Sevillana (FS), Murciano Granadina (MG), Malagueña (M), Negra Serrana

(NS) y Payoya (P), de acuerdo a los promedios reseñados por Maldonado (1998) resulta que:

La alzada a la cruz es inferior a las 6 razas mencionadas.

El largo de tronco (diámetro longitudinal) es un 1cm menor a la Malagueña, aproximadamente 3 cm inferior a la Murciano Granadina y prácticamente 10 cm inferior a las restantes razas, teniendo la mayor diferencia con la Payoya (más de 17cm).

El ancho de torax (diámetro bicostal) es superior prácticamente en 3 cm a las razas andaluzas

La profundidad de torax (diámetro dorso esternal) es ligeramente superior a la Malagueña y Murciano Granadina e inferior a las restantes razas.

La anchura de grupa es superior a registrada en la Murciano Granadina y ligeramente inferior a las restantes razas. La mayor diferencia la tiene con la Negra Serrana (1,52 cm).

La longitud de grupa es similar a la estimada en la Murciano Granadina, ligeramente inferior a la de la Malagueña y francamente inferior a la de las restantes razas.

El perímetro torácico es similar al de la Murciano Granadina e inferior al de las restantes.

El perímetro de caña es superior al de la Murciano Granadina, similar al de la Malagueña y Payoya e inferior a la Blanca Serrana, Negra Andaluza y Florida Sevillana.

El largo de cabeza es superior al de las Murciano Granadina, Malagueña Payoya e inferior al de la Blanca Andaluza, Negra Serrana y Florida Sevillana.

El ancho de cabeza es superior al de la Florida, Murciano Granadina y Malagueña y aproximadamente 50 mm o menos inferior al de la Blanca Andaluza, Negra Serrana y Payoya.

En forma global y en relación a las razas andaluzas, puede decirse que las cabras coloradas, en cuanto a medidas morfoestructurales, comparten mayores semejanzas con las Malagueña y Murciano Granadina, siendo más bajas y menos pesadas que éstas.

La menor altura a la cruz y largo de tronco y los mayores valores en cuanto a ancho de tórax, altura de pecho y ancho de grupa respecto a éstas dos últimas razas mencionadas nos están indicando que las cabras de tipo coloradas son animales más cortos de extremidades pero más desarrollados en sentidos transversales y en profundidad. Proporcionalmente tienen también una cabeza más grande.

### 4.3. ASPECTOS REPRODUCTIVOS. CABRA COLORADA

#### 4.3.1. INDICES REPRODUCTIVOS

En los cuadros LXXXI y LXXXII se observan índices reproductivos agrupados por año y por establecimientos, registrados durante las pariciones de tres años consecutivos: 1995, 1996 y 1997, en 7 establecimientos con predominio de cabras coloradas correspondientes al paraje Arbol de La Esperanza, a partir de los datos que para cada establecimiento y año figuran en el Anexo.

Además, como dato ilustrativo, en los cuadro LXXXIII y LXXXIV se muestran los índices reproductivos para cada establecimiento y para cada año en forma individual.

**Cuadro LXXXI.** Índices reproductivos. Promedio por año del conjunto de los establecimientos.

<b>Año</b>	<b>Fertilidad</b>	<b>Fecundidad</b>	<b>Prolificidad real</b>	<b>Prolificidad comercial</b>
1995	92,78 a	81,65 a	188,42 a	175,21 a
1996	91,42 a	90,62 a	191,34 a	173,27 a
1997	92,15 a	91,29 a	189,30 a	177,08 a
General	92,12	87,85	189,68	175,19

Letras iguales en la misma columna, diferencias no significativas ( $p > 0.05$ ).

Considerando el factor año, no se detectaron diferencias estadísticamente significativas para los índices de fertilidad, prolificidad real y prolificidad comercial.

Si bien en el análisis de varianza el índice de fecundidad tampoco alcanzó a ser estadísticamente diferente ( $p=0,0531$ , el test de rangos múltiples mostró diferencias estadísticamente significativas entre el año 1995 y los años 1996 y 1997).

Observando los registros pluviométricos de esos años correspondientes a Limay Mahuída y a Puelen, poblaciones distantes a 50 km en dirección norte y 140 km en dirección sudoeste respectivamente de la zona de ubicación de las majadas estudiadas, (cuadros V y VI del Anexo), se observa que en el año 1995 las lluvias fueron sensiblemente inferiores a los dos años posteriores, e inferiores al 50% de los promedios anuales para la zona, e incluso se verifica un arrastre sin lluvias en los últimos meses del año 1994, lo que evidentemente ha repercutido en la producción de forraje y en la proporción de abortos nutricionales verificados ese año (Cuadro LXXXV) y en concordancia con lo observado por Wentzel (1982 y 1987) en Sudáfrica y Unanián y Feliciano Silva (1987) en Brasil.

Por su parte, Lawar y col. (1992) registran diferencias tanto en los índices de fertilidad como de fecundidad respecto al factor año en cabras Angora y sus cruzas, aunque con diferente comportamiento entre distintos grupos genéticos.

Teniendo en cuenta el factor establecimiento, como puede verse en el Cuadro LXXXII, se encontraron diferencias estadísticamente significativas para el índice de fertilidad (mayor en el establecimiento nº7 =  $99,04 \pm 3,28$  y inferior en el nº3 =  $88,42 \pm 3,28$ ) y para el índice de fecundidad (más alto en el nº 6 =  $97,55 \pm 4,22$  y más bajo en el nº3 =  $78,80 \pm 4,22$ ), no

detectándose diferencias estadísticas ( $p>0,05$ ) en los índices de prolificidad real y comercial.

Desde el momento que son varios los factores, genéticos y ambientales, que pueden incidir en la capacidad reproductiva de los rebaños (Amble y col, 1964; Menzies, 1968; Schwartz y col., 1985; de Lucas Tron, 1986), muchos de ellos estarán también relacionados a diversos aspectos del manejo de los animales en las explotaciones como lo afirma Aparicio Macarro (1982), por lo que se requeriría un examen mucho más exhaustivo de cada establecimiento para explicar algunas de las diferencias encontradas entre ellos.

**Cuadro LXXXII.** Índices reproductivos. Promedio de los tres años para cada establecimiento.

<b>Propietario</b>	<b>Fertilidad</b>	<b>Fecundidad</b>	<b>Prolificidad real</b>	<b>Prolificidad comercial</b>
1	94,01 ab	92,78 abc	188,11 a	177,26 a
2	92,75 ab	90,62 abc	192,32 a	179,66 a
3	80,32 c	78,80 d	191,66 a	175,76 a
4	88,43 bc	81,17 bcd	191,28 a	168,36 a
5	91,50 ab	80,58cd	182,37 a	176,22 a
6	98,78 a	97,55 ad	189,78 a	165,21 a
7	99,04 a	93,47 ab	192,73 a	183,84 a

Letras distintas en la misma columna, diferencias estadísticas significativas ( $p< 0,05$ ).

**Cuadro LXXXIII.** Porcentajes de fertilidad y fecundidad

Propietario	Indice de Fertilidad			Indice de Fecundidad		
	1995	1996	1997	1995	1996	1997
1	95,24	89,47	97,33	95,24	86,84	96,26
2	87,18	93,75	97,33	80,77	93,75	97,33
3	77,27	81,33	82,35	72,73	81,33	82,35
4	93,33	80,77	91,18	73,33	80,77	89,41
5	96,43	98,06	80,00	65,00	97,42	79,33
6	100,00	98,18	98,15	100,00	96,36	96,30
7	100,00	98,42	98,71	84,46	97,89	98,06

**Cuadro LXXXIV** Porcentajes de prolificidad real y comercial.

Propietario	Indice de prolificidad real			Indice de prolificidad comercial		
	1995	1996	1997	1995	1996	1997
1	193,13	187,88	183,33	180,63	173,94	177,22
2	190,48	193,33	193,15	170,63	180,33	187,67
3	198,75	198,36	177,86	186,20	180,33	160,71
4	178,18	192,38	203,29	163,64	163,81	177,63
5	172,53	191,39	183,19	172,53	178,81	177,31
6	192,00	179,25	198,08	162,00	150,94	182,69
7	193,87	196,77	186,18	190,80	184,41	176,32

En el cuadro LXXXV se pueden observar otros datos complementarios de interés correspondientes al conjunto de los 7 establecimientos para cada uno de los años registrados.

**Cuadro LXXXV.** Porcentajes promedios de machos en servicio, cabrillas, tipos de parto, abortos y mortalidad de cabritos en los 7 establecimientos en conjunto distribuidos por año.

Año	Machos (%)	Cabrillas (%)	Tipo de nacimiento (%)					Abortos	Mortalidad (%)
			1	2	3	4	5		
1995	1,65	3,72	17,18	76,79	6,03	0,00	0,00	12,31	6,18
1996	1,65	9,71	19,42	69,31	10,73	0,43	0,11	0,78	842
1997	1,83	19,40	25,19	61,74	12,54	0,43	0,11	0,77	6,31
General	1,71	12,5	20,6	68,0	9,87	0,29	0,07	4,45	7,0

Los índices de prolificidad registrados se encuentran dentro del rango de datos referidos por Sands y McDowel (1978) para varias razas, pero cercanos al límite superior de esos datos.

La media de los tres años observados es similar a la media de tres años de datos (1,82%) referidos por Dayenoff (1998) y superior a la prolificidad que Rossanigo y col. (1995) registran en cabras sanluiseñas en sistemas a campo extensivos y semi-intensivos; por Frigerio y col.(1997) en cabras criollas de San Luis (1,71) y Anglo Nubian (1,77) en sistemas semi-intensivos y por Martín y col.(1998 a) en majadas de Santiago del Estero (1.58).

La fertilidad ha sido superior a la registrada por Dayenoff (1998), por Rossanigo y col. (1995) para sistemas reales y por Frigerio y col. (1997) para sistemas semi-intensivos en cabras criollas y en criollas y Anglo Nubian respectivamente.

Los índices de fecundidad son superiores a los determinados por Cosio y Demanet (1986) para sistemas similares al norte Chileno.

La prolificidad comercial registra también muy buenos porcentajes, lo que en parte se debe al sistema de crianza particularizado para el cabrito y al

cuidado puesto por los criadores en todo el período de crianza, además de una buena disponibilidad de leche durante el período de amamantamiento.

El promedio de partos múltiples para los tres años es superior a los promedios generales determinados en el apartado 4.1.6 de la encuesta.

El porcentaje de castrones es inferior a la media registrada en los 48 establecimientos encuestados, considerados como insuficientes de acuerdo a lo recomendado por varios autores y prácticamente igual al porcentaje registrado por Cossio y Demanet (1986) en majadas del norte Chileno. Por otra parte, Mellado (1996) en condiciones de explotaciones extensivas de zonas áridas de México si bien registra promedios de un macho cada 34 hembras, encuentra adecuadas relaciones de 1 macho cada 75 hembras, es decir porcentajes de 1.33%, inferiores a los determinados en nuestro trabajo.

Considerando la totalidad de los datos presentados en este apartado, el promedio de los índices estimados para los tres años de seguimiento, aún asumiendo que pudiera haber algún error de 4 ó 5 puntos en la estimación de alguno de ellos por la metodología utilizada (datos aportados por los propietarios sin registro escrito) en la toma de datos, pueden considerarse muy buenos tratándose de majadas de cría extensiva.

## 4.4. PRODUCCIÓN DE CARNE. CABRA COLORADA

### 4.4.1. PESO AL NACIMIENTO

El peso medio al nacimiento de los cabritos nacidos en primavera fue de  $2737 \pm 33$  g (Cuadro LXXXVI) con valores superiores en un 13,95% en los machos y estadísticamente diferentes ( $p < 0,05$ ) a los de las hembras, en consonancia con lo descrito por Morand Feher (1981), quien reseña que el peso de los machos es superior en un 5% a un 15% al de las hembras.

**Cuadro LXXXVI.** Pesos al nacimiento de cabritos de cabra colorada en general y discriminado por sexos.

<b>Sexo</b>	<b>Nº</b>	<b><math>\bar{X} \pm D.S</math></b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>C.V.</b>
Total	277	$2737 \pm 33,34$	1290	4490	20,27
Machos	138	$2945 \pm 45,03$ <b>a</b>	1740	4490	17,96
Hembras	137	$2534 \pm 42,89$ <b>b</b>	1290	3890	19,81

Letras distintas en la misma columna, diferencias estadísticamente significativas.

El tipo de parto (Cuadro LXXXVII) incide significativamente ( $p < 0,05$ ) sobre el peso al nacimiento de los cabritos, registrándose valores medios superiores en los nacidos de parto simple que los dobles y que los de parto triple o mayores y que, a su vez, los nacidos de parto doble fueron más pesados que los de parto triple o mayores.

**Cuadro LXXXVII.** Peso al nacimiento de cabritos de cabra colorada por tipo de parto sin diferenciar sexos.

<b>Tipo de parto</b>	<b>Nº</b>	$\bar{X} \pm D.S$	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Simple	36	3176,81 $\pm$ 82,26 <b>a</b>	3062,29	3291,32
Doble	153	2827,97 $\pm$ 39,90 <b>b</b>	2772,43	2883,52
Triple o más	88	2399,95 $\pm$ 52,61 <b>c</b>	2326,71	2473,20

Letras distintas en la misma columna indican diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ).

De igual manera, el peso al nacimiento de los machos nacidos de parto simple es significativamente ( $p < 0,05$ ) el mayor; los de parto doble más pesados que los de parto triple y cuádruple y los de parto triple más pesados que los de parto cuádruple (Cuadro LXXXVIII).

**Cuadro LXXXVIII.** Pesos al nacimiento de cabritos machos de cabra colorada según tipo de parto.

<b>Tipo parto</b>	<b>Nº</b>	$\bar{X} \pm D.S.$	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>C.V.</b>
Simple	16	3393 $\pm$ 156,49 <b>a</b>	1840	4190	18,45
Doble	83	2977 $\pm$ 51,79 <b>b</b>	1940	4490	15,84
Triple	37	2729 $\pm$ 74,70 <b>c</b>	1740	3490	16,64
Cuádruple	2	2015 $\pm$ 13,00 <b>d</b>	1890	2140	8,77

Letras distintas en la misma columna indican diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ )

Analizando las hembras (Cuadro LXXXVIII), se mantienen las diferencias, según el tipo de parto, registradas entre los machos, a

excepción de la diferencia entre hembras de parto cuádruple y quíntuple, cuyos pesos son similares.

**Cuadro LXXXVIII.** Pesos al nacimiento de cabritos hembras de cabra colorada según tipo de parto.

<b>Tipo Parto</b>	<b>Nº</b>	$\bar{X} \pm \text{D.S.}$	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>C.V.</b>
Simple	20	3003 $\pm$ 87,12 <b>a</b>	2390	3840	12,97
Doble	70	2650 $\pm$ 49,72 <b>b</b>	1640	3890	15,69
Triple	36	2291 $\pm$ 59,49 <b>c</b>	1290	3140	15,57
Cuádruple	6	1665 $\pm$ 84,41 <b>d</b>	1440	2040	12,41
Quíntuple	5	1820 $\pm$ 106,77 <b>d</b>	1440	2090	13,12

Letras distintas en la misma columna indican diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05\%$ ).

Considerando los factores número de parto y sexo (Cuadro LXXXIX), los cabritos machos de parto único, doble y triple fueron más pesados que las hembras de igual tipo de parto, aunque las diferencias no fueron estadísticamente significativas. Por el contrario, los machos de parto cuádruple también fueron significativamente ( $p < 0,05$ ) más pesados que las hembras correspondientes.

**Cuadro LXXXIX.** Peso al nacimiento de cabritos, machos y hembras de cabra colorada según el tipo de parto.

<b>Tipo de parto</b>	<b>Peso Machos (g)</b>	<b>Peso Hembras (g)</b>
Unico	3393 $\pm$ 156,49 <b>a</b>	3003 $\pm$ 87,123 <b>a</b>
Doble	2977 $\pm$ 51,78 <b>a</b>	2650 $\pm$ 49,72 <b>a</b>
Triple	2729 $\pm$ 74,70 <b>a</b>	2291 $\pm$ 59,49 <b>a</b>
Cuádruple	2015 $\pm$ 125,0 <b>a</b>	1665 $\pm$ 84,41 <b>b</b>
Quíntuple		1820 $\pm$ 106,77

Letras distintas en la misma línea indican diferencias estadísticamente significativas  $p < 0,05$

En los análisis realizados se han detectado diferencias estadísticas significativas entre sexos ( $p=0,0003$ ) y entre tipos de parto ( $p=0,0001$ ), pero no se encontraron diferencias en la interacción tipo de parto x sexo.

Los pesos medios de los cabritos al nacimiento, según sexos (sin discriminar por tipo de partos), son similares a los encontrados por Dayenoff (1993c) en machos y hembras de cabras criollas de tipo regional de la Rioja; superiores a los observados en cabras criollas Sanluisiñas por Rossanigo y col. (1999) e inferiores a los encontrados en cabras chilludas del norte de Neuquén por Scaraffia y col. (1993).

Los pesos al nacimiento fueron también superiores a los registrados en cabras de Angora en sistemas extensivos e intensivos de Patagonia por Somlo y col. (1992).

Considerando el tipo de parto (sin discriminar por sexo), el peso al nacimiento de los cabritos de cabra colorada es superior al registrado por Rossanigo y col. (1999) en San Luis para partos simples y dobles; por Dayenoff y col. (1993c) en La Rioja y por Somlo y col. (1992) en Patagonia.

Si se discrimina por sexo y tipo de parto, los cabritos de cabra colorada de parto simple y doble, tanto en machos como en hembras, el peso al nacimiento es superior a los encontrados por Trouve y col. (1981) y por Martín y col. (1988 a) en Santiago del Estero.

Coincidente con los trabajos de Mavrogenis y col. (1984), Husain y col. (1987), Dayenoff y col. (1993c), Gokhale y col. (1996) y Shinde y col. (1996) entre otros autores, el factor sexo influyó sobre el peso al nacimiento, siendo los machos más pesados y estadísticamente diferentes, aunque Somlo y col. (1992) no encuentran estas diferencias

entre machos y hembras en cabritos de raza Angora ( $2,50 \pm 0,05$  kg y  $2,54 \pm 0,05$  kg, respectivamente).

También la variable tipo de parto influenció el peso al nacimiento, disminuyendo éste a medida que aumenta el tamaño de la camada, como menciona Morand-Fehr (1981), y coincidiendo con los trabajos de Mavrogenis y col. (1984), Malik y col. (1986), Tejón y col. (1987), Vallejo y col. (1987), Dayenoff y col. (1993c), Rossanigo y col. (1995) y Martín y col. (1998 a).

A semejanza de lo encontrado por Harricharan y col. (1987), no se detectaron interacciones estadísticamente significativas entre sexo y tipo de parto sobre el peso al nacimiento.

#### 4.4.2. EVOLUCIÓN DEL PESO DE LOS CABRITOS

En los cuadros XC, XCI y XCII se observa la evolución de peso del conjunto de cabritos; de cabritos machos y hembras y de cabritos de parto simple, doble y triple o más, respectivamente.

**Cuadro XC.** Evolución del peso vivo (valores medios  $\pm$  D.S.) en el conjunto de cabritos de cabra colorada.

Edad (Días)	Cabritos en general	
	Nº	X $\pm$ D.S.
0	277	2,737 $\pm$ 0,554
7 $\pm$ 2	42	3,827 $\pm$ 0,839
12 $\pm$ 2	65	4,352 $\pm$ 0,926
17 $\pm$ 2	150	4,805 $\pm$ 0,967
23 $\pm$ 2	46	6,549 $\pm$ 1,404
28 $\pm$ 2	63	6,995 $\pm$ 1,210
33 $\pm$ 2	133	7,339 $\pm$ 1,347

38±2	39	8,569 ± 1,598
43±2	52	9,208 ± 1,714
48±2	109	9,100 ± 1,763
53±2	20	10,560 ± 1,931
58±2	39	12,010 ± 2,008
63±2	18	11,979 ± 1,940

\* el peso se expresa en kg

**Cuadro XCI.** Evolución del peso vivo (valores medios±D.S.) en cabritos, machos y hembras, de cabra colorada.

Edad (Días)	Machos		Hembras	
	Nº	$\bar{X} \pm \text{D.S.}$	Nº	$\bar{X} \pm \text{D. S.}$
0	138	2,945 ± 0,529	137	2,534 ± 0,502
7±2	19	4,070 ± 0,943	22	3,573 ± 0,669
12±2	31	4,538 ± 1,021	34	4,183 ± 0,807
17±2	77	5,076 ± 0,950	72	4,540 ± 0,893
23±2	19	6,993 ± 1,634	26	6,229 ± 1,169
28±2	29	7,108 ± 1,226	34	6,899 ± 1,205
33±2	63	7,687 ± 1,174	69	7,058 ± 1,409
38±2	14	8,876 ± 1,816	24	8,377 ± 1,502
43±2	24	9,437 ± 1,957	28	9,012 ± 1,483
48±2	44	9,630 ± 1,519	64	8,781 ± 1,822
53±2	4	10,490 ± 2,953	15	10,531 ± 1,776
58±2	15	12,297 ± 2,369	24	11,831 ± 1,778
63±2	7	12,404 ± 2,973	11	11,709 ± 0,940

\* el peso se expresa en kg

**Cuadro XCII.** Evolución del peso vivo (valores medios±D.S.) en cabritos, de parto simple, doble y triple o mayor de cabra colorada.

Edad (Días)	Parto simple		Parto doble		Parto triple o más	
	Nº	$\bar{X} \pm D.S.$	Nº	$\bar{X} \pm D.S.$	Nº	$\bar{X} \pm D.S.$
0	36	3,177 ± 0,537	153	2,828±0,475	88	2,400±0,507
7±2	12	4,127 ± 0,819	20	3,662±0,845	10	3,795±0,834
12±2	8	5,446 ± 1,037	39	4,459±0,682	18	3,636±0,782
17±2	15	5,817 ± 1,235	88	4,904±0,769	47	4,297±0,911
23±2	11	7,744 ± 1,297	20	6,360±1,327	15	5,925±1,074
28±2	5	7,775 ± 1,192	39	7,349±0,961	19	6,063±1,191
33±2	12	8,685 ± 1,626	77	7,405±1,150	44	6,858±1,345
38±2	7	10,333 ± 1,326	18	8,236±1,506	14	8,115±1,280
43±2	2	9,277 ± 0,371	34	9,683±1,622	16	8,190±1,604
48±2	10	11,206 ± 2,138	57	9,187±1,425	42	8,481±1,710
53±2	5	12,590 ± 1,700	8	9,679±1,777	7	10,119±1,226
58±2		-----	27	12,457±1,960	12	11,007±1,808
63±2		-----	4	11,642±1,608	13	11.751±1.744

\* el peso se expresa en kg

#### 4.4.2.1. Ajuste de la curva de crecimiento a funciones matemáticas

En los cuadros XCIII, XCIV, XCV, XCVI, XCVII y XCVIII se detallan los modelos que se probaron para analizar la curva de crecimiento de los cabritos en general y discriminando por tipo de parto y por sexo.

**Cuadro XCIII.** Valores de los parámetros y coeficientes de correlación de cada modelo tratado. Cabritos en total.

Modelos	Valores de los parámetros		Coeficiente de correlación	R <sup>2</sup> (%)
	a	b		
$Y = a + b \cdot X$	a= 2669,17	b= 140,67	0,908	82,50
$Y = \exp(a+b \cdot X)$	a= 7,98	b= 0,02	0,910	82,83
$Y = 1/(a+b \cdot X)$	a = 0,00034	b= -0,000005	-0,839	70,38
$Y = a + b \cdot \sqrt{X}$	a= 2118,45	b= 964,30	0,864	74,62
$Y = (a+b \cdot X)^2$	a= 53,36	b= 0,91	0,918	84,38

**Cuadro XCIV.** Valores de los parámetros y coeficientes de correlación para cada modelo tratado. Cabritos de parto único.

Modelos	Valores de los parámetros		Coeficiente de correlación	R <sup>2</sup> (%)
	a	b		
$Y = a + b \cdot X$	a= 3108,91	b=171,71	0,938	88,09
$Y = \exp(a+b \cdot X)$	a= 8,12	b=0,03	0,927	85,97
$Y = a + b \cdot \sqrt{X}$	a= 2487,63	b= 1118,91	0,891	79,51
$Y = (a+b \cdot X)^2$	a= 57,40	b=1,05	0,940	88,41

**Cuadro XCV.** Valores de los parámetros y coeficientes de correlación para cada modelo tratado. Cabritos de parto doble.

Modelos	Valores de los parámetros		Coeficiente de correlación	R <sup>2</sup> (%)
	a	b		
Y= a +b*X	a= 2714,49	b=143,59	0,926	84,69
Y= exp(a+b*X)	a=8,008	b=0,025	0,931	86,73
Y=1/(a+b*X)	a=0,00033	b= -0,000005	-0,875	76,63
Y=a+b*sqrt (X)	a= 2180,31	b= 970,74	0,876	76,80
Y= (a+b*X) <sup>2</sup>	a= 53,981	b= 0,923	0,937	87,78

**Cuadro XCVI.** Valores de los parámetros y coeficientes de correlación para cada modelo tratado. Cabritos de parto triple.

Modelos	Valores de los parámetros		Coeficiente de correlación	R <sup>2</sup> (%)
	a	b		
Y= a +b*X	a= 2258,94	b = 134,40	0,917	84,18
Y= exp(a+b*X)	a= 7,84	b= 0,025	0,920	84,60
Y=1/(a+b*X)	a= 0,00039	b= -0,00006	-0,848	71,88
Y=a+b*sqrt (X)	a=1749,13	b= 937,97	0,867	75,19
Y= (a+b*X) <sup>2</sup>	a=49,69	b=0,90	0,928	86,20

**Cuadro XCVII.** Valores de parámetros y coeficientes de correlación para cada modelo tratado. Cabritos machos.

Modelos	Valores de los parámetros		Coeficiente de correlación	R <sup>2</sup> (%)
	a	b		
Y= a +b*X	a= 2862,46	b=144,81	0,914	83,50
Y= exp(a+b*X)	a=8,04	b= 0,024	0,917	84,20
Y=1/(a+b*X)	a=0,00032	b=-0,000005	-0,853	72,81
Y=a+b*sqrt (X)	a= 2357,16	b= 963,33	0,866	75,03
Y= (a+b*X) <sup>2</sup>	a=55,10	b= 0,92	0,925	85,58

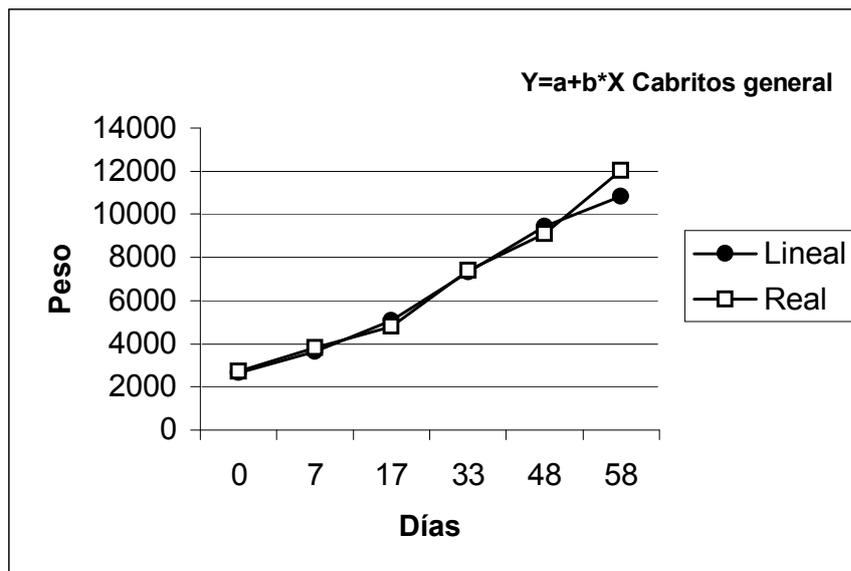
**Cuadro XCVIII.** Valores de los parámetros y coeficientes de correlación para cada modelo tratado. Cabritos hembras.

Modelos	Valores de los parámetros		Coeficiente de correlación	R <sup>2</sup> (%)
	a	b		
Y= a +b*X	a=2459,58	b=139,10	0,912	83,26
Y= exp(a+b*X)	a=7,91	b=0,02	0,915	83,82
Y=1/(a+b*X)	a= 0,0003	b= -0,000005	-0,846	71,66
Y=a+b*sqrt (X)	a= 1871,93	b= 978,43	0,868	75,40
Y= (a+b*X) <sup>2</sup>	a= 51,56	b=0,92	0,923	85,17

De todos los modelos, el lineal ( $R^2 = 82,50$ ), el exponencial ( $R^2 = 82,93$ ) y el raíz cuadrada ( $R^2 = 84,38$ ) son los que presentan mejores coeficientes de correlación para la evolución de peso de los cabritos en general.

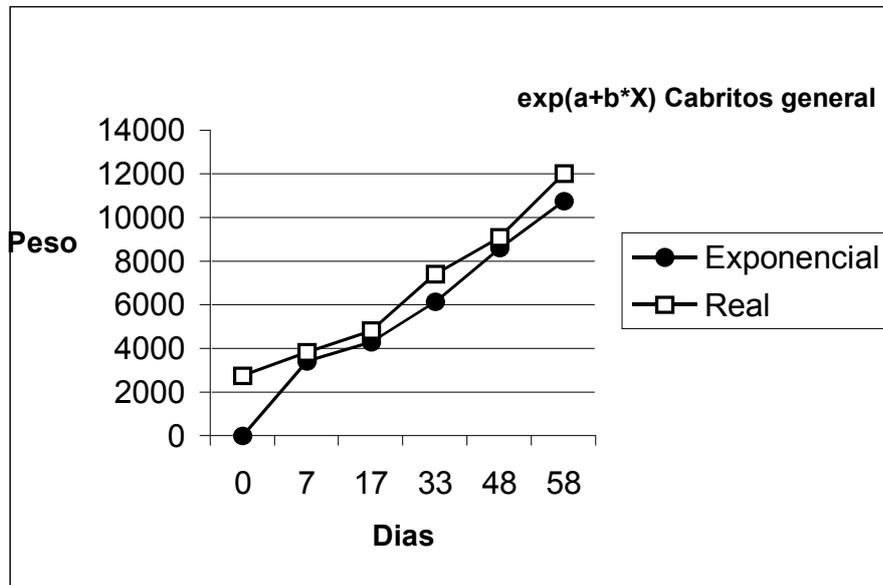
Comparando con los valores reales de los pesos a los 7, 17, 33, 48 y 58 días de edad, el modelo lineal es el que presenta, en general, las menores diferencias, con los mejores ajustes a los 7, 33 y 48 días, sobrestimando el peso a los 17 días y subestimando a los 58 días, como se observa en el gráfico

**Gráfico 14.** Ajuste de la curva de crecimiento a la función lineal, en cabritos de Cabra Colorada.

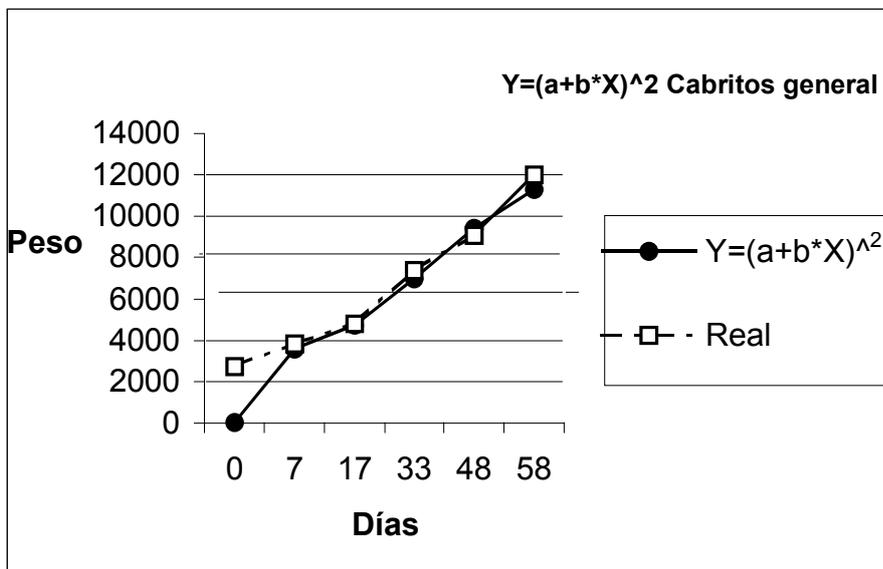


Las menores diferencias con los valores reales se producen a los 17 días en el modelo de raíz cuadrada de Y, en tanto que para los 58 días de edad, las diferencias más pequeñas se encuentran en el modelo exponencial para los cabritos hembras y para los partos dobles y triples, en tanto que para los cabritos en general y para los machos, las menores diferencias a los 58 días se producen en el modelo de raíz cuadrada inversa de Y.

**Gráfico 15.** Ajuste de la curva de crecimiento, a la función exponencial, en cabritos de Cabra Colorada



**Gráfico 16.** Ajuste de la curva de crecimiento, a la función raíz cuadrada de Y, en cabritos de Cabra Colorada



#### 4.4.3. GANANCIA DIARIA.

Las ganancias diarias se registraron en cuatro períodos, siendo los promedios de días acumulados para cada pesada los siguientes:

Período 1 = 13,89 días

Período 2 = 31,70 días

Período 3 = 46,65 días

Período 4 = 59,63 días

La ganancia media diaria en el total del período evaluado, para el conjunto de los cabritos, fue de  $143,32 \pm 51,03$  g/día.

El ritmo de ganancia de peso desciende ligeramente en el periodo 3 (entre la cuarta y sexta semana) para volver a aumentar a partir de los 45 días aproximadamente, como puede observarse en el Cuadro XCIX.

**Cuadro XCIX.** Estadísticos de la ganancia media diaria (g/d) de peso en el conjunto de los cabritos de cabra colorada.

Estadísticos	Período				
	1	2	3	4	Total
N° observaciones	257	231	192	74	754
$\bar{X}$	126,87	149,88	143,36	179,87	143,32
D.S.	45,622	42,640	54,870	59,307	51,03
Mínimo	10,0	0,0	8,0	17,86	0,0
Máximo	390,0	296,0	337,0	417,85	417,86

La misma tendencia que se observa para el conjunto de los cabritos se verifica tanto en machos como en hembras (cuadros C y CI). Además, se observa (Gráfico 16) que la ganancia media diaria es, durante

los cuatro períodos, mayor en machos que en hembras, aunque tiende a igualarse durante el último período (45-60 días).

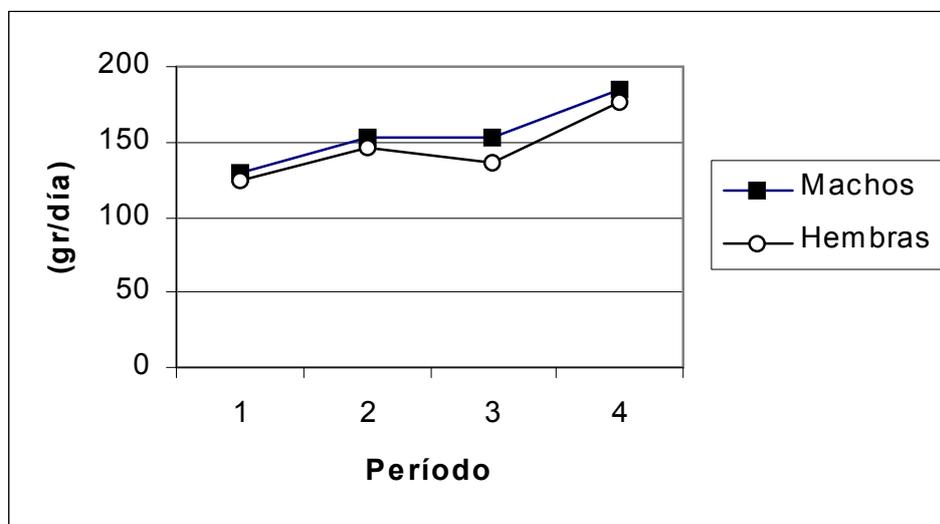
**Cuadro C.** Estadísticos de la ganancia media diaria (g/d) de peso de cabritos machos de cabra colorada.

Estadísticos	Período				
	1	2	3	4	Total
N° observaciones	129	109	80	26	344
$\bar{X}$	129,58	153,05	152,29	185,71	146,54
D.S.	45,68	45,15	63,97	61,66	53,72
Mínimo	17,22	0,0	52,0	17,86	0,0
Máximo	244,44	296,0	337,0	312,5	337,0

**Cuadro Ci.** Estadísticos de la ganancia media diaria (g/d) de peso de cabritos hembras de cabra colorada.

Estadísticos	Período				
	1	2	3	4	Total
N° observaciones	130	124	114	49	417
$\bar{X}$	123,71	146,30	136,78	176,63	140,22
D.S.	45,55	40,36	46,46	57,80	48,50
Mínimo	10,0	0,0	8,0	64,29	0,0
Máximo	390,0	283,0	287,0	417,86	417,86

**Gráfico 16.** Evolución de la ganancia diaria, según sexo en cabritos de cabra colorada



Con respecto al tipo de parto, los cabritos de parto simple presentan una ganancia media diaria superior a los de parto doble y triple y de los de parto doble sobre los de parto triple o mayor. Diferencias que se mantienen nítidamente hasta el tercer período.

**Cuadro CII.** Estadísticos de la ganancia media diaria (g/d) de peso en cabritos de parto simple de cabra colorada.

Estadísticos	Período				
	1	2	3	4	Total
N° observaciones	35	28	19	6	88
$\bar{X}$	157,53	182,0	173,79	172,02	169,81
D.S.	53,01	49,56	38,88	30,67	48,37
Mínimo	35,0	78,0	105,0	128,57	35,0
Máximo	235,0	296,0	260,0	207,1	296,0

**Cuadro CIII.** Estadísticos de la ganancia media diaria (g/d) de peso de cabritos de parto doble de cabra colorada.

Estadísticos	Período				
	1	2	3	4	Total
N° observaciones	147	133	106	37	423
$\bar{X}$	127,58	149,74	140,75	169,97	141,56
D.S.	41,74	38,07	52,25	55,20	46,42
Mínimo	10,0	25,0	35,0	17,86	10,0
Máximo	390,0	283,0	287,0	260,71	390,0

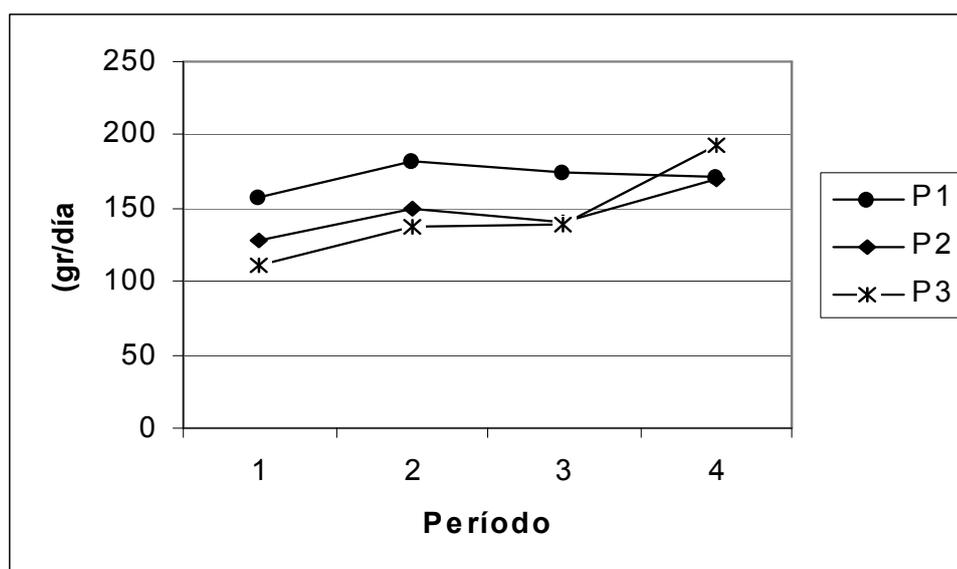
**Cuadro CIV.** Estadísticos de ganancia diaria (g/d) de cabritos de parto triple o mayor de cabra colorada

Estadísticos	Período				
	1	2	3	4	TOTAL
N° observaciones	75	70	67	31	243
$\bar{X}$	111,19	137,3	138,87	193,20	136,80
D.S.	42,14	41,79	60,49	66,55	56,58
Mínimo	17,22	0,0	8,0	64,29	0,0
Máximo	244,44	224,0	337,0	417,86	417,86

A partir aproximadamente de los 45 días, la diferencia entre cabritos de parto simple con los de parto doble se hace más pequeña y los de parto triple o más tienen durante el último período una ganancia mayor al de los dos grupos anteriores. Este comportamiento, contrario a lo que podría esperarse, aunque debe tenerse en cuenta que para este período hay un número más bajo de observaciones y con un error estándar alto, puede estar influenciado por el tipo de crianza, ya que a medida que se van destetando cabritos de parto simple o doble, sus madres se van utilizando como nodrizas, habiendo una mayor

disponibilidad de leche a nivel del total de la majada, que preferentemente va destinada a aquellos cabritos que se encuentran más retrasados en su crecimiento.

**Gráfico 17.** Evolución de la ganancia de peso según tipo de parto en cabritos de cabra colorada.



Considerando períodos similares, la ganancia de peso en cabritos de cabra colorada es superior a la de cabritos criollos regionales de San Luis (Rossanigo y col., 1995; Frigerio y col., 1997) y La Rioja (Dayenoff y col., 1993 a y b) pero inferiores a las ganancias referidas por Scaraffía y col. (1994) en cabras criollas neuquinas.

Así mismo, estas ganancias han sido superiores a las obtenidas en cabras Sin Raza Definida, Moxotó y cruza con Anglo Nubian (De Oliveira y Johnson, 1990), en cabras Black Bengal en condiciones extensivas (Husain, 1996), en cabras de raza Algarvia de Portugal (Correia, 1987) e inferiores a las referidas para cabritos de Negra Serrana (Alfá Robledo, 1987), de Boer (Naudé y Hofmeyr, 1981), y de algunas razas lecheras

como la Saanen y Toggenburg (Pilla y col., 1982; Meza Herrera y col., 1987).

El descenso en el ritmo de ganancia diaria fue observado entre la 3ª y 5ª semana por Dayenoff (1998) en cabritos de cabra regionales de La Rioja, entre la 3ª y 6ª semana por Peña Blanco y col. (1985) en cabritos de raza Malagueña y por Ruvuna y col. (1988) con las raza East African y Gala y a partir de la octava semana por Bajhau y col. (1990) en cabras australianas; mientras que Morand Feher (1981) en cabritos de raza Alpina, Aparicio Ruiz (1982) en cabritos de raza Murciana y Pilla (1982) en cabras Maltesas, Saanen y Gargánica registran un crecimiento continuo hasta el destete y en algunos casos con posterioridad.

Las mayores ganancias diarias a favor de los cabritos machos concuerdan con los trabajos de Dayenoff y col. (1993c), Bajhau y col. (1990), Peña Blanco y col. (1985) y, aunque con menores diferencias entre los sexos, por Alia Robledo (1987) en cabritos de raza Negra Serrana.

Un comportamiento similar se observa para el tipo de parto. Los cabritos de parto simple crecen más que los de parto doble y éstos a su vez más que los de parto triple, a excepción del último periodo en el que los cabritos de parto triple crecieron más que el resto, lo que está en consonancia con lo obtenido por Roy y col. (1987), que, en cabritos de raza Jamnapari, registran ganancias medias pre-destete de 62, 58 y 63,7 gramos por día en cabritos de parto simple, doble y triple, respectivamente. Aunque en nuestro caso las ganancias medias totales se mantienen superiores en partos simples a los dobles y a los triples y en los dobles a los triples, debe tenerse en cuenta que el período evaluado es de prácticamente un mes menor al mencionado ensayo y que, de haberse prolongado las pesadas, posiblemente la tendencia de ganancias totales sería semejante a la observada por el mencionado autor.

#### 4.4.4. CARACTERIZACIÓN DE LAS CANALES

##### 4.4.4.1. Rendimiento

Los diez cabritos de tipo colorado que participaron en este ensayo tuvieron un peso promedio de  $8,556 \pm 270$  g.

De las 10 canales evaluadas se obtuvo un rendimiento promedio del  $49,31 \pm 2,14$  %, con un peso de las medias canales de  $2,01 \pm 0,12$  kg a una edad media de faena de  $45,4 \pm 4$  días.

El rendimiento en las hembras ( $51 \pm 2\%$ ) fue algo superior al de los machos ( $48,50 \pm 2$ ), aunque debido al bajo número de las primeras no se efectuaron comparaciones estadísticas (Cuadro CV).

**Cuadro CV.** Peso vivo y de faena (canal en caliente) en cabritos de cabra colorada.

	Tamaño	Edad días	Peso vivo (g)	Peso canal (g)	Rendimiento %
Machos	7	$46,71 \pm 2$	$8570 \pm 248$	$4157 \pm 191$	$48,50 \pm 2,00$
Hembras	3	$42,33 \pm 7$	$8523 \pm 375$	$4366 \pm 361$	$51,00 \pm 2,00$
Total	10	$45,4 \pm 4$	$8556 \pm 270$	$4220 \pm 252$	$49,31 \pm 2,14$

Como puede verse en los cuadros CV y CVI, los rendimientos de la canal de cabritos colorados, comparados con otros criollos argentinos, son superiores a los encontrados por Dayenoff (1998) en animales

sacrificados a los 45 días pero con menores pesos, y ligeramente inferiores a los obtenidos por Rosssanigo (1995) a pesos similares, aunque este autor consideró el peso de la canal con la cabeza incluida, por lo que en realidad el rendimiento del cabrito colorado fue superior.

Por otro lado, la media de la edad al sacrificio de esos cabritos sanluseños fue de 72 días mientras que los cabritos de nuestro ensayo alcanzaron el peso de faena en mucho menos tiempo ( $45,4 \pm 4$  días).

Comparados con cabritos criollos faenados a mayor peso (Rossanigo y col, 1996), estos resultan tener un mayor rendimiento (56,17%), confirmando lo que López y col. (1992) observan en la Agrupación Caprina Canaria, en el sentido de que el rendimiento comercial aumenta conforme va incrementándose el peso vivo, al menos entre los 4 y 12 kg. de peso.

**Cuadro CVI.** Peso de faena y rendimiento de cabritos de diversas razas.

Autor	Sexo	Peso vivo	Rendimiento	Raza
Dayenoff y col.1998	M	6.6±01	45,92	Criollas de La Rioja
	H	6.1±0.4	47,48	
	X	6.3±0.2	46,60	
Rossanigo y col.1995	M	8.8	52,7	Criollas San Luis Semi-intensivo (canal c/cabeza)
	H	8.6	49,6	
	X	8.7	51,3	
Rossanigo y col. 1996	X	10.4±0.82	56,17	Criollas San Luis
Alfa Robledo 1987	M	10.151	53,45	Negra Serrana
	H	9.761	52,98	
Guillén y col.1991	M	9.46±0.21	50,23	Verata
	H	7.75±0.35	50,63	
Falagan 1986	M	6.9 a 12	52,6	Murciana
	H	6.9 a 12	51,1	
	X	9	51,4	
López y col.1992	M	8.42±0.29	54.50±0.28	Agrupación Caprina Canaria
	H	8.23±0.47	50.93±0.65	
Arguello y col.1998	M (LN)	10.23±0.25	55.1±0.6	Agrupación Caprina Canaria
	M (LA)	10.19±0.36	51.2±1.2	
	M (LAY)	10.52±0.30	50.2±0.5	
Alvarez Núñez y col. 1996	M (LN)	8.54	53.3	Florida Sevillana
	H (LN)	8.01	54.2	

LN :lactancia natural LA: Lactancia artificial LAY:L.artificial+Yogurt

Comparados con cabritos de razas españolas, el rendimiento a la faena de los cabritos colorados resultó ser mayor en las hembras y menor en los machos de la ACC a pesos similares (López y col. 1992); menor al de cabritos de la misma Agrupación de mayor peso (Argüello y col. 1998) y de cabritos de las razas Negra Serrana; Florida Sevillana, Murciana y Verata, siendo ésta última la más cercana en rendimiento (Cuadro CVI).

#### 4.4.4.2. Composición de la canal

En el Cuadro CVII se detalla la composición de las medias canales y los porcentajes de sus diferentes componentes.

**Cuadro CVII.** Composición de las medias canales (%) de cabritos de cabra colorada.

<b>VARIABLES</b>	$\bar{X}$	<b>D.S.</b>
MUSCULO	46,37	3,24
GRASA	10,17	4,12
HUESO	27,92	3,24
FACIAS	6,09	1,07
VARIOS	5,20	1,05
MERMA	4,24	
MÚSCULO/GRASA	4,53	
MÚSCULO/HUESO	1,66	

El porcentaje de músculo de los cabritos fue similar al encontrado por Rossanigo y col. (1996) en sistemas extensivos, ligeramente inferior al observado por Gamallo y col. (1995) en cabritos de similar condición e inferior a los encontrados por Dayenoff y col. (1994) para cabritos de La Rioja (Argentina) y por Alvarez Núñez y Peña Blanco (1996) en cabritos de raza Florida Sevillana.

El porcentaje de hueso ha sido superior a los encontrados por Gamallo (1995), Rossanigo y col (1996) y Alvarez Núñez y Peña Blanco (1996) y

se encuentra dentro de los valores encontrados por Dayenoff y col. (1994).

En cuanto al contenido de grasa, parámetro muy importante por su incidencia en la conservación en frío de la canales y en el gusto, "flavor", de los cabritos, ha sido del  $10,17 \pm 4,12\%$ , porcentaje inferior al encontrado en cabritos de raza Florida Sevillana, aunque han estado dentro de los valores encontrados por Gamallo y col. (1995) en Neuquén y han sido superiores a los observados por Rossanigo y col. (1996 y 1998) para sistemas extensivos y semi-intensivos y muy superiores a los que encontraron Dayenoff y col.(1994) y Garríz y col. (1994) en cabritos criollos regionales de La Rioja.

Hay que destacar que un buen engrasamiento es un parámetro buscado generalmente por los consumidores argentinos, que prefieren cabritos con "riñón tapado", especialmente por el hábito regional de consumir el cabrito "al asador", evitando así el excesivo desecamiento en el proceso de cocción.

Los niveles de grasa intramuscular y colesterol se muestran en el Cuadro CVIII, donde se puede comprobar que las hembras presentan mayores valores para el parámetro grasa intramuscular, a semejanza de lo observado por (Dayenoff y col. 1999), aunque el contenido de grasa intramuscular encontrado por estos autores en cabritos de La Rioja fue bastante inferior al de los cabritos pampeanos tanto en machos como en hembras.

Comparados con los cabritos de San Luis (Rossanigo, 1996) los valores de grasa intramuscular han sido ligeramente inferiores en músculos semitendinosos de cabritos machos e iguales en hembras y superiores tanto en machos como en hembras para el músculo Longissimus Dorsi.

**Cuadro CVIII.** Nivel de grasa intramuscular (%) y colesterol (mg/100) en cabritos de cabra colorada.

	<b>GI% Peceto</b>	<b>GI% Bife</b>	<b>Colesterol Peceto</b>	<b>Colesterol Bife</b>
Machos	1,32±0,16	1,22±0,13	53,3±4,76	54,4±5,13
Hembras	1,83±0,50	1,54±0,54	53,1±7,74	61,3±8,00
Total	1,43±0,35	1,29±0,31	53,3±5,56	55,9±6,55

Peceto= músculo semitendinoso ; Bife = músculo longissimus dorsi

El contenido en colesterol ha sido superior al determinado en cabritos criollos regionales de La Rioja, mientras ha sido ligeramente superior en músculo longissimus e inferior en músculo semitendinosos respecto a cabritos de crianza extensiva de San Luis (Rossanigo, 1999).

**Cuadro CIX.** Composición de las medias canales de cabrito de cabra colorada por corte (%).

<b>CORTE</b>	$\bar{X}$	<b>D.S.</b>
PIERNA	28,90	1,56
COSTILLAR	11,09	1,85
PALETA	19,92	1,45
PECHITO	11,07	0,89
COGOTE	11,44	2,10
VACIO	11,26	2,28
Merma	6,32	

**Cuadro CX.** Rendimiento promedio de los distintos cortes (%) en cabritos de cabra colorada.

<b>CORTE</b>	<b>Músculo</b>	<b>Grasa</b>	<b>Hueso</b>	<b>Facias</b>	<b>Merma</b>
PIERNA	56,30	6,77	27,83	5,62	3,48
COSTILLAR	44,53	7,39	38,61	6,68	2,80
PALETA	53,53	6,95	30,00	7,77	1,75
PECHITO	40,15	22,04	35,01	0,00	2,80
COGOTE	42,41	14,03	27,52	7,96	8,08
VACIO	47,33	17,38	21,38	11,37	2,53

#### **4.4.4.3. Características organolépticas analizadas**

En los cuadros CXI y CXII se registran los valores promedios, desvíos estandar y valores máximos y mínimos para costillar y pierna de los 10 animales analizados en conjunto. También se registraron, en forma separada, los mismos valores para machos y hembras (cuadros CXIII, CXIV, CXV y CXVI).

Los valores obtenidos para los dos cortes son muy semejantes e indican que la carne es de “flavor y “aroma” algo fuerte, algo “jugosa”, “tierna” y con “prácticamente nada” de tejido conectivo detectable. Los valores para las piernas muestran una leve tendencia a ser más bajos que los del costillar pero sin significación estadística.

**Cuadro CXI.** Valoración cualitativa de la carne del costillar del conjunto de cabritos de cabra colorada.

<b>COSTILLAR</b>	$\bar{X}$	<b>D.S.</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>
FLAVOR	5,38	1,20	7,00	2,50
AROMA	5,50	1,32	7,00	2,00
JUGOSIDAD	5,13	0,86	7,00	3,00
TERNEZA	6,38	0,83	8,00	4,00
TEJ. CONECTIVO	7,57	0,65	8,00	6,00

**Cuadro CXII.** Valoración cualitativa de la carne de la pierna del conjunto de cabritos de cabra colorada

<b>PIERNA</b>	$\bar{X}$	<b>D.S.</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>
FLAVOR	5,16	1,37	7,00	2,00
AROMA	5,23	1,23	7,00	3,00
JUGOSIDAD	5,18	1,16	7,00	3,00
TERNEZA	6,13	0,96	8,00	4,00
TEJ.CONECTIVO	7,29	0,73	8,00	6,00

La apreciación sensorial ha sido similar a la encontrada por Garríz y col. (1994) en cabritos de La Rioja, observándose en estos últimos valores ligeramente inferiores para el parámetro “terneza”.

**Cuadro CXIII.** Valoración cualitativa de la carne de la pierna de cabritos hembras de cabra colorada.

<b>PIERNA</b>	$\bar{X}$	<b>D.S.</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>
FLAVOR	5,06	1,40	7,00	2,00
AROMA	4,97	1,22	7,00	3,00
JUGOSIDAD	5,17	1,04	7,00	3,00
TERNEZA	5,97	0,78	7,50	5,00
TEJ CONECTIVO	7,22	0,73	8,00	6,00

**Cuadro CXIV.** Valoración cualitativa de la carne de la pierna de cabritos machos de cabra colorada

<b>PIERNA</b>	$\bar{X}$	<b>D.S.</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>
FLAVOR	5,20	1,38	7,00	2,00
AROMA	5,35	1,23	7,00	3,00
JUGOSIDAD	5,18	1,22	7,00	3,00
TERNEZA	6,20	1,02	8,00	4,00
TEJ. CONECTIVO	7,32	0,73	8,00	6,00

**Cuadro CXV.** Valoración cualitativa de la carne del costillar de cabritos hembras de cabra colorada.

<b>COSTILLAR</b>	$\bar{X}$	<b>D.S.</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>
FLAVOR	5,58	1,20	7,00	3,00
AROMA	5,44	1,55	7,00	2,00
JUGOSIDAD	5,44	0,78	7,00	4,50
TERNEZA	6,39	0,80	8,00	5,00
TEJ. CONECTIVO	7,44	0,78	8,00	6,00

**Cuadro CXVI.** Valoración cualitativa de la carne del costillar de cabritos machos de cabra colorada.

<b>COSTILLAR</b>	$\bar{X}$	<b>D.S.</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>
FLAVOR	5,29	1,20	7,00	2,50
AROMA	5,52	1,22	7,00	3,00
JUGOSIDAD	4,96	1,07	7,00	3,00
TERNEZA	6,37	0,85	8,00	4,00
TEJ. CONECTIVO	7,62	0,58	8,00	6,00

Considerando que la escala utilizada por los panelistas tiene una puntuación máxima de 8, puede decirse que las canales de cabrito colorado tuvieron una muy buena aceptación por los degustadores en los cinco parámetros evaluados para los dos cortes, especialmente en el nivel de ternura y presencia de tejido conectivo, cuyos valores generales promedios se ubicaron entre el 76 y 79 % y entre el 91 y 94% del valor de máximo puntaje, respectivamente.

#### **4.5. PRODUCCIÓN DE LECHE. CABRA COLORADA**

Siendo el principal producto del sistema el cabrito mamón, la producción de leche tiene como principal objetivo la alimentación del cabrito y, secundariamente, la utilización del excedente, cuando lo hay, para consumo humano, ya sea fluido o en forma de quesos y para la alimentación de otras especies animales (perros, aves y terneros).

Los buenos índices de prolificidad de la cabra colorada, así como el sistema de crianza utilizado (lactancia restringida con utilización selectiva de nodrizas) requiere de animales que, en principio sean capaces de amamantar sus propios cabritos y que en lo posible, generen un excedente para suplementar aquellos cabritos procedentes de cabrillonas de primera parición, aquellos de partos triples o los que por alguna razón, han perdido sus madres. Normalmente, los cabritos de parto único son vendidos primero, pasando sus madres a ser utilizadas como “lecheras” o amas para los demás. Por ello, en lo que a crianza de los cabritos se refiere, tal vez sea más importante para el sistema el concepto de producción láctea de la majada más que la producción individual de cada cabra, precisamente por el sistema de compensaciones que se utiliza con los cabritos a fin de obtener un crecimiento más parejo del lote.

#### **4.5.1. PRODUCCIÓN MEDIA DIARIA**

En el cuadro CXVII se reflejan los valores medios y desviación típica para cada uno de los muestreos de leche de lactaciones comenzadas a principios de Octubre (mediados de primavera).

El valor máximo de producción (1.104 l/cabra) se registra en el control efectuado al mes de producido el parto; momento a partir del cual se observa un descenso gradual, con producciones que representan el 91%, 75% y 58% de dicho pico en los controles realizados a los 59, 93 y 135 días post-parto, respectivamente (Gráfico 18).

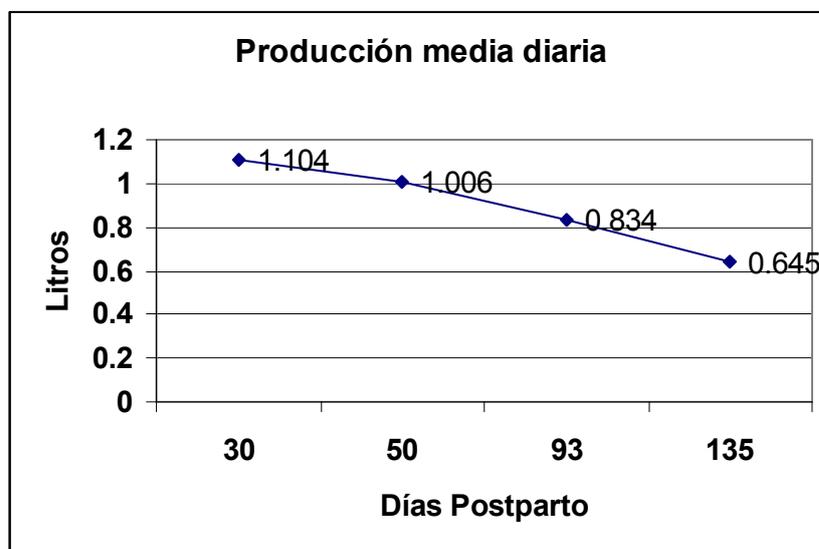
Este pico de máxima producción coincide con lo observado por Rex y Sabater (1987) y por Dayenoff (1998), que en sistemas extensivos de pastoreo registran las máximas producciones entre la tercera y quinta semana post-parto.

El rango de producción entre las cabras fue elevado, variando entre 0,68 l en el tercer muestreo hasta 0,84 l en el último, siendo elevados también los coeficientes de variación, especialmente en el último control (41,86%).

**Cuadro CXVII.** Estadísticos de la producción diaria por cabra para cada muestreo.

	<b>Días postparto</b>			
<b>Producción por cabra</b>	<b>30</b>	<b>59</b>	<b>93</b>	<b>135</b>
<b>Nº</b>	19	19	17	16
$\bar{X}$	1,103	1,006	0,834	0,645
<b>D.S.</b>	0,274	0,230	0,213	0,270
<b>Mínimo</b>	0,680	0,600	0,440	0,350
<b>Máximo</b>	0,151	0,124	0,112	0,119
<b>Rango</b>	0,830	0,825	0,680	0,845
<b>C.V.</b>	24,88	22,88	25,59	41,86

**Gráfico 18.** Producción de leche media diaria (en litros) en cabras coloradas.



El volumen total promedio, estimado de acuerdo al método propuesto por Serradilla (1996), fue de  $138,56 \pm 30,48$  litros en 150 días de lactación, siendo la producción media diaria  $0,92 \pm 0,203$  litros en todo el período.

#### 4.5.2. PRODUCCIÓN MEDIA ACUMULADA

En el cuadro CXVIII se reflejan las producciones medias acumuladas por período, así como los porcentajes correspondientes a cada uno. En el mismo se puede observar que, durante los primeros tres meses se produce prácticamente el 70% de la leche del período total (150 días).

Las producciones medias diarias de leche en cabras coloradas fueron superiores a las registradas en cabras criollas sanluiseñas (Rossanigo y col. 1995, 1999 y Frigerio y col. 1997), en cabras criollas de Buenos Aires (Muro y col. 1996 y en cabras Anglo-Nubian de Córdoba (Misunas y col., 1996), e inferiores a las determinadas por Dayenoff y col. (1993) en cabras criollas de La Rioja.

**Cuadro CXVIII.** Producción media acumulada (litros) y % que representa del total en cada período.

Variable	Días Postparto				
	30	59	93	135	150
<b>Producción</b>					
<b>Acumulado</b>	33,118	63,714	95,926	128,883	138,562
<b>% del total</b>	23,90	45,98	69,23	93,01	100

Comparada con cabras en pastoreo de otros países, la producción total calculada en 150 días ( $138,56 \pm 30,48$  l) ha sido superior a las de las razas indias Shekahawati y Marwari (Mittal, 1987) y Beetal (Misra 1981), a los valores registrados en Brasil por Baker y De Souza Neto (1989) en razas

Anglo Nubian, Bhuj y SRD y a los de cabras en sistemas extensivos de Egipto (Aboul Naga 1983) ;e inferior al de las razas portuguesas Algarvia (Correia, 1987) y Serpentina (Bettencourt, 1987) y españolas Malagueña (Herrera García 1983).y Florida Sevillana (Sánchez Rodríguez, 1988) en períodos de ordeño más prolongados y en condiciones de pastoreo con suplementación.

Considerando que se trata de cabras en un sistema extensivo y sin ningún tipo de suplementación, los valores encontrados de leche producida pueden considerarse como muy buenos ya que prácticamente alcanza para alimentar los 1,89 cabritos/cabra, obteniendo cabritos para venta entre 30 y 60 días.

Conjugando la producción láctea con el sistema de lactancia compensatoria utilizado y se genera un excedente que, si bien no justificaría una explotación comercial de leche, puede agregar mayor rentabilidad al sistema a través de la elaboración de quesos artesanales, con leche producida a muy bajo costo.

#### **4.5.3. COMPOSICIÓN DE LA LECHE. CABRA COLORADA**

En referencia a la composición láctea, en el Cuadro CXIX se pueden ver los resultados de los análisis cualitativos para cada uno de los muestreos.

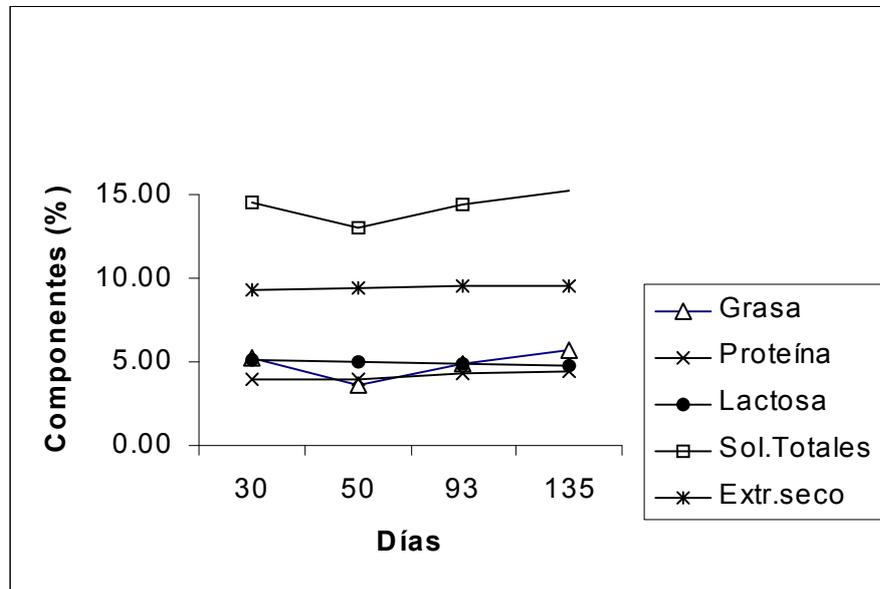
**Cuadro CXIX.** Valores medios porcentuales ( $\pm$  D.S.) de los componentes de la leche de cabras coloradas.

Variable	Días Postparto			
	30 (n = 11)	59 (n = 10)	93 (n = 11)	135 (n = 14)
<b>Grasa (%)</b>	5,18 $\pm$ 1,16	3,62 $\pm$ 0,68	4,83 $\pm$ 1,02	5,65 $\pm$ 1,28
<b>Proteína (%)</b>	3,95 $\pm$ 0,32	4,00 $\pm$ 0,29	4,32 $\pm$ 0,39	4,39 $\pm$ 0,50
<b>Lactosa (%)</b>	5,07 $\pm$ 0,11	5,02 $\pm$ 0,10	4,93 $\pm$ 0,14	4,82 $\pm$ 0,10
<b>Sólidos totales (%)</b>	14,51 $\pm$ 1,22	12,99 $\pm$ 0,68	14,39 $\pm$ 1,08	15,22 $\pm$ 1,50
<b>Extracto no graso (%)</b>	9,32 $\pm$ 0,33	9,38 $\pm$ 0,30	9,56 $\pm$ 0,34	9,57 $\pm$ 0,44

Los contenidos de materia grasa, proteína, sólidos totales y extracto no graso han seguido en general, una correlación negativa con el volumen de leche producido (Gráfico 19), siendo la fracción lactosa la más constante, concordando con lo enunciado por Morand Fher (1981), Gall (1981), Zigoyanis y Katzaounis (1986) y García Herrera y col (1998).

Sin embargo, llaman la atención los valores bajos del tenor graso y de los sólidos totales en el segundo muestreo, lo que a nuestro entender es atribuible a un error en el procesamiento de las muestras, dado que dicho muestreo coincidió con un período de licencia del técnico a cargo de los análisis, por lo que las muestras fueron procesadas en un intervalo entre que se obtuvieron y se analizaron, muy superior al conveniente.

**Gráfico 19.** Evolución de los componentes de la leche durante la lactancia.



En general, los promedios de los distintos componentes han estado dentro de los rangos de datos recopilados por Jenness (1980) para varias razas y han sido similares a los valores encontrados en cabras en sistemas pastoriles por Zigoyianis y Katsaounis (1986), Sánchez Rodríguez (1988), Torres Acosta y col. (1996), Dayenoff, (1998); Dayenoff y col. (1993), Misunas y col. (1996), Rossanigo y col. (1995), Frigerio y col. (1997), aunque el tenor graso es superior a los valores descritos por los dos últimos autores en cabras de San Luis, Argentina, que han encontrado promedios de este componente anormalmente bajos (3,09% y 2,77%, respectivamente), considerando que se trata de cabras criollas y que en general las razas autóctonas tienen un mayor contenido de sólidos que razas lecheras (Jaubert y Kalantzopoulos, 1996).

## **4.6. PRODUCCIÓN DE PELO. CABRA COLORADA**

### **4.6.1. GENERALIDADES**

El pelo de cabra colorada no es utilizado por los productores en general como producto para venta, como sucede con el mohair de la cabra de Angora en el sur del país. Sin embargo algunas artesanas lo hilan a mano y lo utilizan para la confección de prendas artesanales, realizando por lo general un esquilado muy parcial de algunos animales.

A pesar de ello se incluyen en este apartado datos orientativos sobre algunas características del pelo de cabra colorada con el fin de establecer una base para futuros estudios que permitan evaluarlo como potencial producto de la región, ya que de acuerdo a lo que se observa en otras razas productoras de pelo, estas prosperan en áreas con similares características de aridez, con veranos calurosos e inviernos fríos, teniendo poca adaptabilidad a ambientes húmedos (Arbiza Aguirre, 1981; Shelton, 1981).

Las cabras coloradas poseen un vellón abierto con mechas rizadas que caen desde la línea media hacia abajo. El patrón de crecimiento parece ser similar al descrito para las cabras productoras de cashmere en Australia (Restall y col., 1994) creciendo desde fines del verano hasta el invierno – principios de primavera cuando comienzan a mudar el pelo largo y suave, quedando cubiertas por un pelo más corto y algo más grueso.

No poseen el vellón de cobertura de pelo grueso permanente, característico de las cabras de cashmere de los grupos chino y mongol,

asemejándose más al grupo de cabras de origen del oeste o Kirguíz según la clasificación de Millard (1986) y que generalmente poseen una capa de fibras interiores más largas que la capa exterior de cobertura (Zelinskil, 1985).

#### **4.6.2. PESO DEL VELLÓN SUCIO.**

El peso de vellón sucio de 18 cabras adultas fue de  $920 \pm 167,59$  g, con un rango entre 730 g y 1370 g, lo que muestra una gran variabilidad entre individuos para esta característica.

En machos solamente se obtuvo el peso de vellón sucio de dos animales de 18 y 28 meses de edad, con un valor de 1050 g y 1540 g, respectivamente.

El peso promedio del vellón sucio estuvo dentro de los valores referidos por Duga (1993) para cabras de cashmere en general y por Scaraffia (1994) para cabras chilludas del norte de Neuquén, considerando en las mismas el peso del total de las dos capas bien diferenciadas, con un porcentaje de fibra down del 30 al 40%. En concordancia con este autor, los vellones de machos de tipo colorado han sido más pesados que los de las hembras.

#### **4.6.3. DIÁMETRO MEDIO DE FIBRAS**

Los diámetros medios de fibra (DMF) registrados en las muestras de cabra colorada se encuentran ligeramente por debajo o sobre el límite de los valores dentro de los cuales, a criterio de Lupton y col (1996), pueden considerarse como fibras down ( $\leq 30 \mu\text{m}$ ), pero son mayores a los que los diversos autores consideran como cashmere, especialmente refiriéndose a las fibras down de origen chino o mongol (Smith, 1981; Shelton 1981; Couchman, 1987)

En el cuadro CXX se observan los valores medios del diámetro de las fibras de muestras extraídas por esquila, detectándose que los promedios de esa variable para el año 1996 fueron levemente mayores y sin diferencias desde el punto de vista estadístico ( $p>0,05$ ) a los del año 1997.

Estos resultados coinciden con los de Couchman y col. (1988) que tampoco encontraron diferencias respecto al año de muestreo, en tanto que difieren con los resultados obtenidos por Rose y col. (1993) y por Newman y col. (1992) en cabras de Australia y Nueva Zelanda respectivamente, para quienes este factor influyó significativamente sobre el diámetro de fibra.

**Cuadro CXX.** Valores medios ( $\pm$  D.S.), mínimos y máximos de diámetro medio de fibra ( $\mu$ ) de la región del costillar de cabras coloradas.

	<b>1996</b>	<b>1997</b>
N°	25	63
X $\pm$ D.S. ( $\mu$ )	30,57 $\pm$ 0,88 a	29,91 $\pm$ 0,49 a
Mínimo	23,7	20,7
Máximo	41,3	39,8
Rango	17,6	19,1

Letras iguales en la misma fila, diferencias estadísticas no significativas ( $p>0,05$ )

Las fibras de cashmere y similares se obtienen en los países asiáticos principalmente peinando los animales durante varios días en el período que dichas fibras comienzan a caer, mientras que en países más industrializados como Australia y Nueva Zelanda los animales son esquilados (Forte, 1982; Millar, 1986; Roger, 1992, Mc Gregor y col., 1992).

En el Cuadro CXXI se muestran los valores de diámetro medio de fibras (DMF) obtenidos por peinado y por esquila con tijera; observándose que con el primer método el DMF promedio es inferior y estadísticamente diferente ( $p < 0,05$ ) al de las muestras obtenidas por esquila. Seguramente esta diferencia se deba a que a través de la esquila se incluyan en la muestra muchas más fibras de tipo intermedio o y de cobertura, elevando los valores de DMF.

**Cuadro CXXI.** Valores medios ( $\pm$  D.S.), máximos y mínimos de muestras de la zona del costillar extraídas por peinado y por esquilado en cabras coloradas.

<b>Método</b>	<b>N°</b>	<b>DM<math>\pm</math> D.S. (<math>\mu</math>)</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>
Peinado	21	24,45 $\pm$ 0,68 a	31,4	19,9
Esquilado	25	30,57 $\pm$ 0,89 b	41,3	23,7

Letras diferentes en la misma columna indican diferencias estadísticas significativas ( $p < 0,05$ )

Con respecto a la edad, se observan diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre animales menores de dos años y animales adultos en el diámetro medio de fibra para un mismo lugar de muestreo. Hecho que coincide con lo observado en diferentes razas de cashmere por Pattie y col. (1984), Koul y col. (1990), Mc Gregor y col. (1991), Changan (1992) y Klören y col. (1993) en que el diámetro de fibra aumenta con la edad de los animales.

En cuanto al lugar de muestreo, el DMF registra valores significativamente más bajos ( $p < 0,05$ ) en las muestras obtenidas en el cuarto posterior respecto las de la zona del costillar.

La variación del diámetro de fibras entre distintas regiones corporales ha sido observada por Yaquin y col. (1995) en cabras Liaoning, quienes a diferencia de lo hallado en las cabras coloradas, registran los menores diámetros en la zona del costillar y por Mac.Gregor y col. (1991) quien en la misma raza de cabras chinas, consideran las muestras de la zona del costillar como representativas del diámetro medio de fibras.

#### 4.6.4. LARGO DE MECHA

El largo de mecha es significativamente ( $p < 0,05$ ) más corto en las muestras del cuarto posterior que en las del costillar, concordando con la regla general de que cuanto mayor es el largo de la fibra, mayor es su diámetro (Millar, 1986; Koul y col., 1990; Mc Gregor y col., 1991).

**Cuadro CXXII.** Valores medios ( $\pm$  D.S.) del diámetro medio de la fibra ( $\mu$ ) y largo de mecha (mm) de la muestra de costillar y cuarto posterior en animales jóvenes y adultos de cabra colorada.

Variable	General n=63	<de 1 ½ año n= 14	2 años n=49
<b>Diámetro medio</b>			
Costillar	29,91 $\pm$ 0,49	26,71 $\pm$ 0,64 a	30,82 $\pm$ 0,54 b
Cuarto posterior	27,36 $\pm$ 0,36	24,59 $\pm$ 0,056 a	28,15 $\pm$ 0,37 b
<b>Largo de mecha</b>			
Costillar	139,21 $\pm$ 3,04	136,21 $\pm$ 8,27 a	140,98 $\pm$ 3,16 a
Cuarto posterior	111,14 $\pm$ 3,18	109,35 $\pm$ 6,07 a	111,65 $\pm$ 3,74 a

Letras diferentes en las mismas filas, diferencias estadísticas significativas ( $p < 0,05$ ).

#### 4.6.5. SUAVIDAD.

La suavidad es un parámetro subjetivo que se valora entre 1=muy suave y 5=muy áspera. Obedece a factores combinados de finura, cera y disposición de las escamas. Otro factor que aumenta la aspereza de la fibra es la presencia o no de fibras meduladas y su porcentaje (Duga, observaciones personales, 2000).

Como se observa en el Cuadro CXXIII, en general la suavidad va disminuyendo a medida que aumenta el diámetro medio de fibra, en tanto que las fibras con el largo de mecha más corto para cada lugar de muestreo se corresponden con las muestras menos suaves.

**Cuadro CXXIII.** Valores medios porcentuales ( $\pm$  D.S.) de muestras según el grado de suavidad y su relación con el diámetro medio de fibra y largo de mecha. en cabras coloradas.

	GRADO DE SUAVIDAD			
	1	2	3	4
<b>Muestras del costillar</b>				
% de cabras	6,35	33,33	53,97	6,35
DMF ( $\mu$ )	27 $\pm$ 1,35	29,28 $\pm$ 0,84	30,5 $\pm$ 0,65	32 $\pm$ 2,58
Largo de mecha (mm)	142,75 $\pm$ 11,92	144,24 $\pm$ 4,56	139,88 $\pm$ 4,32	114,75 $\pm$ 12,27
<b>Muestras del cuarto posterior</b>				
% de cabras	6,35	31,75	55,55	6,35
DMF ( $\mu$ )	24,75 $\pm$ 0,85	27,65 $\pm$ 0,61	27,57 $\pm$ 50	28,25 $\pm$ 1,65
Largo de mecha (mm)	110 $\pm$ 10,25	110,75 $\pm$ 4,88	114,11 $\pm$ 4,59	8,25 $\pm$ 12,36

**Cuadro CXXIV.** Valores medios ( $\pm$  D.S.), máximos y mínimos del diámetro de fibra según edad y lugar de muestreo, en cabras coloradas.

Lugar de muestra	N	$\bar{X} \pm DS$	Mínimo	Máximo
Cuarto post. (totales)	63	27,35 $\pm$ 2,89	21,5	33,0
Costillar (totales)	63	29,90 $\pm$ 3,88	20,7	39,8
Cuarto post. (6-18 meses)	14	24,59 $\pm$ 2,10	21,5	28,1
Costillar (6-18 meses)	14	26,71 $\pm$ 2,4 0	23,0	30,5
Cuarto post. (adultos)	49	28,14 $\pm$ 2,60	23,3	33,0
Costillar (adultos)	49	30,82 $\pm$ 3,71	20,7	39,8

**Cuadro CXXV.** Valores medios ( $\pm$  D.S.), máximos, mínimos de largo de mecha según edad y lugar de muestreo en cabra coloradas.

Lugar de muestra	N	$\bar{X} \pm D.S.$	Mínimo	Máximo
Cuarto posterior (totales)	63	112,73 $\pm$ 21,86	63	165
Costillar (totales)	63	139,92 $\pm$ 24,16	85	192
Cuarto post. (6-18 meses)	14	109,35 $\pm$ 22,71	80	158
Costillar (6-18 meses)	14	136,21 $\pm$ 30,95	85	192
Cuarto post. (adultos)	49	113,69 $\pm$ 21,75	63	165
Costillar (adultos)	49	140,98 $\pm$ 22,12	93	191

El pelo de las cabras coloradas puede clasificarse en general como un pelo fino, largo y suave.

A diferencia de las razas productoras de pelo fino de origen chino o mongol, que tienen un doble estrato de pelo, uno externo largo y grueso y otro interno corto y fino (down), las cabras coloradas presentan en general un estrato largo, fino y suave, sin la capa de cobertura de fibras más gruesas, semejando en este sentido a las cabras productoras de pelo fino rusas de raza Don, aunque en éstas últimas, el diámetro medio de fibra es bastante menor (Millar, 1986).

## **V.CONCLUSIONES**

1) Las empresas, cuyos responsables tienen una edad media de 53,3 años, tienen una larga tradición (aproximadamente el 50 p. 100 más de 20 años) su dimensión (2,5 Equivalentes hombre) es de carácter familiar y con vocación de continuidad (más del 80 p.100).

2) La formación de los miembros de la empresa es muy baja ya que alrededor del 80 p. 100 son analfabetos reales o funcionales. El apoyo técnico que reciben corresponde casi exclusivamente a programas estatales. Los gastos en sanidad afectan como máximo a un 25 p. 100 de empresas, aunque está extendida (85 p. 100) la compra de antiparasitarios externos (pediculosis); sólo un tercio utiliza alimentos balanceados comprados a precios subvencionados, menos del 10 p 100 tiene parcelas regadas.

3) El tamaño promedio del rebaño caprino es de 164 cabras que explotan una superficie media de 5700 ha en sistemas totalmente extensivos. La mayoría de las empresas carecen de base territorial propia y explotan, en muchos casos (58,3 p. 100) sin títulos legales para ello, terrenos no aptos para la agricultura.

4) La producción que se obtiene es fundamentalmente cabritos, de los que el 18 p. 100 se destina a autoconsumo, el 20 p. 100 a reposición y el resto se vende, bien a través de intermediarios o directamente, pero en ambos casos en un régimen de economía sumergida. Complementan los ingresos, las artesanías, pieles, estiércol, queso y productos de otras actividades ganaderas menos importantes. El trabajo externo es una fuente adicional de ingresos, aunque el trabajo permanente es inferior al 15%, llegando a tener algún trabajo ocasional el 37.5% de los productores.

5) El caprino desempeña en el oeste pampeano un importante rol en la generación de autoempleo y retención de la población rural, evidenciado por que más del 90% de los productores viven en el campo.

6) Existen en la zona genotipos caprinos perfectamente adaptados al ambiente que es necesario preservar y mejorar en principio por vía de la selección, evitando la posible erosión genética que podría producirse a través del cruzamiento con razas foráneas de comportamiento desconocido.

7) Dentro de la población caprina criolla se diferencia claramente un tipo, denominado cabra de lana o Cabra Colorada, que se caracteriza por:

- eumétrica, ortoide y mediolínea a sublongilínea
- cabeza agrandada, con orejas medianas y horizontales y cuernos tipo Aegagrus.
- pelo largo, fino y uniforme de color colorado a tostado con oscurecimientos periféricos.

8) Las características productivas de este biotipo son las siguientes:

- elevados índices reproductivos: 92% de fertilidad, 87,8% de fecundidad y 189,7% de prolificidad.
- el peso de los cabritos al nacimiento es de 2,7 kg y crecen a un ritmo medio de 143 g/d.
- la producción láctea es de 138,6 litros en 150 días de lactación, con una composición media de 5,2% de grasa, 3,95% de proteínas, 5,07% de lactosa y 14,51% de sólidos totales.
- el vellón, con un peso en sucio de  $920 \pm 167$  g, está constituido por fibras de 24,5-30,82  $\mu$  de diámetro medio y una longitud media de mecha de 109,35-140,98 mm; valores sobre los que influye significativamente el método y el lugar de muestreo, y la edad de los animales.

## **VI. RESUMEN**

Con el objetivo de analizar las características de la explotación caprina en el oeste de la Provincia de La Pampa, Argentina, se ha realizado una caracterización del sistema de explotación. La metodología utilizada fue la encuesta directa a productores, complementada con la consulta a fuentes secundarias y la realización de ensayos y sondeos puntuales sobre algunas variables biológicas.

Los trabajos se realizaron en éjido del pueblo de Puelén, departamento del mismo nombre y en el oeste del Departamento Limay Mahuida.

La encuesta contemplaba aspectos sociales, características del establecimiento, instalaciones ganaderas, producción pecuaria en general y caprina en particular (manejo, sanidad, alimentación, aspectos reproductivos, etc.).

Además, y como parte de la caracterización de la base animal del sistema, se realizó la descripción de la cabra colorada, tipo regional de animal así llamado por los productores de la zona y que presenta, a primera impresión, características particulares y cierta homogeneidad que las distingue del resto de cabras de la región, con las que se contrastó en sus aspectos morfológicos y fanerópticos a fin de detectar posibles diferencias.

De explotaciones con cabra colorada se obtuvieron también datos sobre aspectos reproductivos de tres años consecutivos y datos más puntuales de producción de carne (cabrito), leche y pelo.

El sistema productivo predominante en el área estudiada es de ganadería mixta, principalmente de caprinos, bovinos y equinos, siendo los primeros la principal base de sustentación e ingresos en la mayoría de los productores rurales.

El sistema de cría caprino es extensivo, con encierre nocturno y utilización de nodrizas con amamantamientos compensatorios para los cabritos mas débiles o provenientes de partos múltiples.

El sistema de alimentación se basa en la utilización del campo natural, el cual, salvo contadas excepciones, tiene pocas posibilidades de uso agrícola.

La mayor parte de la producción de cabritos, producto principal el sistema, se destina la venta y una porción minoritaria se utiliza para abastecer el autoconsumo.

La mano de obra es fundamentalmente familiar, con alguno contratos temporarios informales durante la época de parición.

Solamente un 14,58% de los productores son propietarios de los campos que trabajan, permaneciendo un 58,33% en condición de ocupantes, a pesar de que un buen número de ellos estaría en condiciones de legalizar su situación.

En el área estudiada, la mayoría de los encuestados han recibido algún tipo de asistencia técnica proveniente de programas estatales.

En general se trata de productores con fuertes limitantes de orden económico, de infraestructura rural, de comunicaciones, de comercialización, etc, a pesar de lo cual, en años de buenas condiciones climáticas, se muestran eficientes en su manera de producir.

En relación a la cabra colorada, puede decirse que es un animal mediolíneo, de  $64,2 \pm 2,80$  cm de alzada a la cruz en hembras y  $73,2 \pm 3,61$

cm en machos y  $44,4 \pm 6,03$  kg y  $71,1 \pm 8,94$  kg de peso en hembras y machos, respectivamente.

Del resto de las cabras regionales se distingue morfológicamente principalmente por presentar mayores diámetros transversales y de profundidad, dándole un aspecto más redondeado a su tronco.

El perfil fronto-nasal de la cabra colorada es predominantemente recto, teniendo orejas medianas a grandes y de posición horizontal o caída, con presencia predominante de cuernos tipo aegagrus y de tipo mixto arco-espiral.

El manto es de tipo uniforme, con un vellón abierto de pelo fino, suave, sedoso y rizado, diferenciándose en esto del resto de las cabras de la región, que presentan gran heterogeneidad en cuanto al tipo de manto, largo y grosor del pelo. En la cabra colorada predominan las capas en la gama del rojizo y los tostados, aunque las hay de otros colores. El pelo de la cara y de las patas es más oscuro que el vellón en las capas de colores claros. y por lo general pesentan un tupé de pelo no muy largo en la cabeza.

Los índices de fertilidad, fecundidad, prolificidad real y prolificidad comercial promedios registrados en 7 establecimientos durante tres años han sido de: 92,1 %; 87,8%; 189,7% y 175,2%, respectivamente, viéndose afectada particularmente la fecundidad en años de bajos registros pluviométricos.

El peso medio al nacimiento de los cabritos fue de  $2.737 \pm 33$  g, con valores de los machos superiores en un 13,95 % respecto de las hembras.

El tipo de parto incidió significativamente ( $p < 0,05$ ) sobre el peso al nacimiento, registrándose valores medios superiores en los nacidos de parto simple en comparación con los de partos dobles, triples o superiores. A su vez, los nacidos de parto doble fueron mas pesados que los de parto triple o mayores.

La ganancia media en el total del período evaluado (59,63 días) fue de  $143,3 \pm 51,0$  g/día, respondiendo la evolución del crecimiento a ecuaciones de regresión lineal, exponencial y de raíz cuadrada de Y, con coeficientes de determinación  $r^2$  de 82,5 %; 82,8 % y 84,4%, respectivamente.

El rendimiento a la canal de los cabritos de cabra colorada fue  $49,31 \pm 2,14\%$ , para un peso de sacrificio de  $8.556 \pm 270$  g, a una edad de  $45,4 \pm 4$  días y con un porcentaje de músculo de 46,37%, de grasa del 10,17% y de hueso el 27,92%.

La calidad sensorial de la carne tuvo una puntuación en el costillar de  $5,50 \pm 1,20$  para el aroma;  $5,13 \pm 0,86$  para jugosidad;  $6,38 \pm 0,83$  para ternura y  $7,57 \pm 0,65$  para tejido conectivo, con valores similares para la pierna.

El volumen total de producción de leche en la cabra colorada fue de  $138,56 \pm 30,48$  litros en un período de 150 días, siendo la producción diaria promedio de  $0,92 \pm 0,203$  litros en todo el período.

Entre el primer y el último muestreo, el contenido de grasa butiromética varió entre  $5,18 \pm 1,16\%$  y  $5,65 \pm 1,28\%$ ; el de proteína entre  $3,95 \pm 0,32\%$  y  $4,39 \pm 0,50$ ; el de lactosa entre  $5,07 \pm 0,11$  y  $4,82 \pm 0,10$ ; el de sólidos totales entre  $14,51 \pm 1,22$  % y  $15,22 \pm 1,50$  y el de extracto no graso entre  $9,32 \pm 0,33$  y  $9,57 \pm 0,44\%$ .

El peso promedio del vellón sucio en cabras adultas fue de  $920 \pm 167,6$  g.

El diámetro medio de fibra del pelo de la cabra colorada varió, en promedio, entre  $24,59 \pm 2,10$   $\mu$  y  $30,82 \pm 3,71$   $\mu$ , dependiendo del lugar de la toma de muestra y de la edad de los animales, registrándose los menores diámetros en muestras de cuarto posterior y en animales jóvenes (6 a 18 meses).

El largo de mecha de pelo de cabra colorada presentó una longitud promedio entre  $109,35 \pm 22,71$  mm y  $140,98 \pm 22,12$  mm, dependiendo también del lugar donde se tomó la muestra y de la edad de los animales, siendo más cortas a nivel del cuarto posterior en animales jóvenes y más largas a nivel de la paleta en adultos.

## **VII. SUMMARY**

The objective of the present study was to analyze the characteristics of goat production systems in the West area of La Pampa Province in Argentina. The methodology used included direct surveys to producers and secondary sources of information, as well as specific tests to estimate some biological variables.

The study was carried on in the area of influence of Puelén, a town located in the Department of Puelén, and in the west area of the Department of Limay Mahuída, both in La Pampa Province.

The survey included social aspects as well as a description of the goat production systems, including reproductive, health and feeding aspects.

In addition, description and characterization of a local goat breed called "red goat" was made, and fenotipics characters were compared to those of the common goats bred in the region.

Information on reproductive aspects was gathered during three consecutive years, along with specific data on meat kids, milk and hair production.

The predominant production system in the studied area was a mixed ranch including goats, cattle and horses, although goat production is by far the main one in terms of occupied area and as an income source for producers.

The goat production systems were extensive, and included nocturnal penning and substitute rearing mothers for lactation of weak kids and those originated on multiple births.

The feeding system is based on grazing of natural range forage species on fields that, with a few exceptions, have no possibilities of agricultural use.

Most of the kid production, the main system product, is sold, except for the few ones used for family feeding

Labor comes basically from the family members, with only some additional personnel hired during birth season.

Only 14.6 % of the producers are owners of the fields they work on, and 68,3 % are merely occupants, although a good number of these would be able to legalize their land ownership situation.

In the studied area, most of the peasants have received some type of technical assistance from gubernamental programs.

In general, goat producers have severe financial, infrastructure, communication and commerce limitations. Despite this, they still could be efficient in years of good climatic conditions.

The study determined that the red goat is a middle-size animal, with  $64.2 \pm 2.80$  cm of height at withers in females and  $73.2 \text{ cm} \pm 3.61$  in males, and live weight of  $44,4 \pm 6.03$  kg and  $71.1 \pm 8,94$  kg in females and males, respectively.

The differences from the rest of the common regional goat types are mainly greater cross-sectional diameters and depth, which give the red goat a more rounded body aspect.

Cephalic profile of the red goat is predominantly straight, with medium to large ears in a horizontal or down position, and aegagrus-type and arc-spiral type horns.

The mantle is uniform, with an open face of fine, silky and curling hair. This distinguishes the red goat from the common regional goat, which presents great heterogeneity as far as mantle and hair length and thickness.

The predominant (although not the only ones) mantle colours of red goats are reddish or light brown. Face and leg hair is darker than the flecce in those animals with clear mantle colour, and they usually present a short hair on top of the head.

Average rate of fertility, fecundity, real prolificity and commercial prolificity registered in seven farms during three years have been 92.1 %; 87.8 %; 189,7 % and 175,2 %, respectively. The fecundity rate was particularly low in a year with rainfall lower than normal.

Average kid birth weight was  $2.737 \pm 33$  gr, being 13.9 % higher in males compared to females. Birth type significantly affected ( $p < 0.05$ ) birth, being higher in animals from simple birth than from doubles or triple birth. Within multiple births, animals from double births were heavier than those from triple or more births.

Average weight gain in the evaluated period (59.6 days) was  $43.3 \pm 51.0$  grams/day. Growth evolution corresponds to linear, exponential and squared root regression equations with coefficients of determination ( $r^2$ ) of 82.5 %; 82.8 % and 84.4%, respectively.

Kids were slaughtered at  $45.4 \pm 4$  days of age, having a mean weight of  $8,556 \pm 270$  g and a carcass yield of  $49.3 \pm 2.14$  %. Carcass composition included 46.4 % muscle, 10.2 % fat and 27.9 % bone.

The values of gustatory qualities at chop (costillar?) was: aroma,  $5.50 \pm 1.20$ ; juiciness,  $5.13 \pm 0.86$ ; softness,  $6.38 \pm 0.83$  and connective tissue  $7.57 \pm 0.65$ , showed similar values for legs.

Gustatory parameters of meat from the chop area had averages of  $5.50 \pm 1.20$  for smell,  $5.13 \pm 0.86$  for juiciness,  $6.38 \pm 0.83$  for tenderness, and  $7.57 \pm 0.65$  for connective tissue, with similar values for meat from the leg area.

Average milk production of red goats was  $138.56 \pm 30.48$  liters in a 150-day period, being the daily mean of  $0.92 \pm 0.203$  l. Between the first and the last sampling fat content varied between  $5.18 \pm 1.16$  % and  $5.65 \pm 1.28$  %; protein between  $3.95 \pm 0.32$  % and  $4.39 \pm 0.50$  %; lactose between  $5.07 \pm 0.11$  % and  $4.82 \pm 0.10$  %; total solids between  $14.51 \pm 1.22$  % and  $15.22 \pm 1.50$ , and non-fat solids between  $9.32 \pm 0.33$  and  $9.57 \pm 0.44$ %.

The average dirty flecche weight in adult goats was  $920 \pm 167.59$  g.

On the average, hair fiber diameter was between  $24.59 \pm 2.10$   $\mu$  and  $30.82 \pm 3.71$   $\mu$  depending on the sampling site and the age of animals. The smallest diameters were determined in samples from the back quarter of young animals (6 to 18 months of age).

The average hair fiber length of red goats was between  $109.35 \pm 22.71$  mm and  $140.98 \pm 22.12$  mm, also depending on the sampling site and the animal age, being shortest at the back quarter of young goat, and longest at the trowel in adults.

## **VIII. BIBLIOGRAFÍA**

- ABDUR, R.; MUZAHID, U. A. y ABDUS, S. M. 1976. Studies on diseases of goats in Bangladesh: mortality of goats under farm and rural conditions. Trop. Anim. Hlth. Prod.8 :90.-91
- ABOUL-NAGA, A.M. 1987. Extensive Flock management of goats in arid rangelands: Case study of North-Western Coast of Egipt. Proceedings of the IV International Conference on goats. Brasilia. pp. 853-865.
- ACHAYRA, R. M. 1992. Preface. Pre-conference. Porc. Invited Papers. Vol II. Part .I. V Int. Conf. Goats. New Delhi, India.
- ADALSTENISSON, S; SPONENBERG, D. P; ALEXIEVA, S. y RUSSEL, A.J.F. 1994. Inheritance of goat coat colors. Journal of Heredity. 85: 267-272.
- AGRAZ GARCÍA, A. 1981. Cría y explotación de la cabra en América Latina. Editorial Hemisferio Sur. 481 pp.
- AGRAZ GARCIA, A. 1989. Caprinotecnia 2. Editorial Limusa. Mexico.
- ALAM, M. R. 1992. Research and goat production systems in Bangladesh. Recent advances in goat production. V International Conference on Goats. Nueva Delhi. pp. 289-293.
- ALI, S.Z.; HOGUE , M. M. y HASNATH, M. A. 1973. A study on the growth and reproductive performance of Black Bengal goats under farm conditions. Indian Veterinary Journal.50 (5): 438-440.
- ALÍA ROBLEDO, M. J. 1996.La base animal en el ganado caprino. En C. BUXADE CARBÓ (Coord.) . Ediciones Mundi-Prensa.Madrid. pp. 64-84.

- ALÍA ROBLEDO, M. J. 1987a. Estudio etnológico y productivo de la Agrupación caprina "Negra Serrana". Tesis doctoral. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid.
- ALÍA ROBLEDO, M. J. 1987b. Curva de crecimiento en cabritos de raza Negra Serrana. XII Jornadas Científicas de la SEOC. Guadalajara. España.pp. 217-225.
- ALÍA ROBLEDO, M. J.1989. Productividad numérica en rebaños caprinos extensivos. A.Y.M.A..29 (1): 9-14.
- ÁLVAREZ NUÑEZ, J. J y PEÑA BLANCO, F. 1996. Aptitud cárnica de la raza Florida Sevillana. Diputación de Sevilla. pp.159
- ALVES, J. U.; RIERA, G. S.; FIGUEIRO, P. R. P. y FOOTE, W. C. 1987. Production of Non-Descript (SRD) type goats in Ceara State Brazil. Proccedings of the IV International Conference on Goats. Brasilia.p. 1482. (Abstract)
- ALLAIN, D.; RAVAU, J. P.; PANARETTO, B.A. y ROUGEOT, J. 1986. Effects of pinealectomy on photoperodic control of hair follicle activity in the Limousine Ram: Possible relationships with plasma prolactin levels. Journal of Pineal Reserch. 3: 25-32.
- AMBLE, V. N.; KHANDER, N. C. y BARG, J. N. 1964. Statistical studies on breeding data of Beetal goats. Indian Council of Agricultural Research. 70 pp.
- AMMOUR, T. y BENAVIDEZ, J. 1987. Situación de la Producción Caprina en Centroamérica y República Dominicana. CATIE, Turrialba, Costa Rica Informe Técnico n° 14. 120 pp.
- AMOA, E. A. y GELAYE, S. 1990. Reproductive performance of female goats in South Pacific Countries. Small Ruminant Research. 3: 256-267.

- APARICIO, G. 1960. Exterior de los grandes animales domésticos. Imprenta Moderna, Córdoba.
- APARICIO SANCHEZ, G. 1960. Zootécnia Especial. Etnología Compendiada. Cuarta Edición. Imprenta Moderna. Córdoba.
- APARICIO MACARRO, J. B; SUBIRES ANTÚNEZ, J.; FLORES ALÉS, A. J. y HERRERA GARCÍA, M. 1982. Índice de prolificidad y otros aspectos del área reproductiva en la raza caprina Malageña. A.Y.M.A. XXIII (15): 139-145.
- APARICIO RUÍZ, D.; APARICIO RUÍZ, J.; TOVAR, J. y PALOMA GARCÍA, J. 1982. Consumo de leche y crecimiento en peso vivo en chivos de raza Granadina, variedad montana, según sexo tipo de parto. XIV Jornadas de estudio sobre Técnicas de la producción de leche y queso de oveja y cabra. A.I.D.A. 1: 220-235.
- APARICIO, J. B., DEL CASTILLO, S y HERRERA, M. 1986. Características estructurales del caballo español. Tipo andaluz. C:S:I:C. Madrid.
- APPLEYARD, H. M. 1978. Guide to the identification of animal fibres. Wira, Leeds.
- ARBIZA AGUIRRE, S.1986. Producción de caprinos. AGT Editores.SA. México.
- ARGÜELLO, A.; GUINÉS, R.; CAPOTE, J. y LÓPEZ, J. L. 1998. Rendimiento canal de cabritos de la Agrupación Caprina Canaria criados con tres métodos de lactancia. Vet. Arg.XV (147): 486-490
- BAJHAU, H. S. y KENNEDY, J. P. 1990. Influence of Pre- and Postpartum Nutrition on Growth of Kids. Small Ruminant Research. 3: 227-236.
- BAKER, G. A. y de SOUZA NETO, J. 1989. Assessment of the potential of Dual-Purpose Goats in Northeast Brazil. Small Ruminant Research. 2: 97-105.

- BEDOTTI, D. O. (1993). Proyecto de Apoyo a productores caprinos minifundistas del Departamento Puelen. La Pampa. Jornadas Caprinas "Dr. Hugo Pierini", Malargüe, Mendoza. 6 al 8 de Octubre. pp. 5-6 (Resumen).
- BEDOTTI, D. O.; FORT, M. C. y LORENZO, R. C. 1993. Prevalencia de Brucelosis caprina en el Extremo Oeste de La Pampa. Resúmenes del I Congreso Internacional de la FCV de la UNLP y VII Jornadas Internacionales de Veterinaria Terios y Pet's Ciencia. 4-6 de Noviembre. La Plata. RU-38.
- BEDOTTI, D. O. 1994. Proyecto de Apoyo a Productores Caprinos Minifundistas del Depto. Puelen, La Pampa. VII Reunión Nacional de Producción Caprina. San Carlos de Bariloche. p.46. (Abstracts)
- BEDOTTI, D. O.; BABINEC, F. y SAGER, R. 1994a. Dosaje de cobre sanguíneo en cabras y su relación con la presentación de Ataxia Enzoótica en cabritos en el Oeste de la Provincia de La Pampa. VII Reunión Nacional de Producción Caprina 2-4 de Noviembre Bariloche. p. 97 (Abstracts).
- BEDOTTI, D. O.; FORT, M. C.; Buseti, M. R. y LORENZO, R. C. 1994b. Aspectos sanitarios en machos reproductores del Oeste de la Provincia de La Pampa. Resúmenes del VII Congreso Argentino de Ciencias Veterinarias. 2-11 de Noviembre. p. 282.
- BEDOTTI, D. O. 1995. Observaciones personales en el marco del Proyecto de Apoyo a Productores Caprinos de Puelen, La Pampa, Argentina. Sin Publicar.
- BEDOTTI, D. O. 1996. El Cashmere. Alternativa para el Oeste. Horizonte Agropecuario N° 47. p.8.
- BERDEGUE, J. y LARRAÍN, B. 1988. Como trabajan los campesinos, CELATER. Cali, Colombia. 82 pp.

- BETTENCOURT, A. 1987. Reproduction, growth and milk production and body size in Serpentina Goats in Portugal. Proceedings of the IV Conference on Goats. Brasilia. p. 1468. (Abstract).
- BISWAS, J. C; KOUL, G. L.; SOMVANSI, R. y BISHT, G. S. 1992. Biometry of Pashmina (Cashmere) Fibre from Cheghu Goat in Six Different Collections. Recent Advances in Goat Production. V International Conference on Goats. Nueva Delhi. pp. 1536-1538.
- BONDI, A. A. 1989. Nutrición animal. Ed Acribia. Zaragoza. pp. 441-479.
- B.O.E. 1986. Reglamento de control lechero oficial. Boletín Oficial del Estado. 21 de febrero de 1986.
- BOULOC, N. 1987. Adequation du critère de sélection et possibilités chez la chèvre. Mèmpire de fin d'études. INRA.SAGA. Toulouse.
- BOURBOUZE, A. y BOYAZOGLU, J. G. 1987. An Analysis of goat production systems. Proceedings. of the IV International Conference on Goats. Brasilia. pp. 107-114.
- BOURBOUZE, A. 1995. Goat production systems study methods. En: A. El Aich; S. LANDAU; A. BOURBOUZE; R. RUBINO y P. MORAND-FEHR (Eds.). Goat production systems in the Mediterranean. EAAP Publication N°71. Wageningen Pers. pp. 5-19.
- BOYAZOGLU, J. y MORAND-FEHER, P. 1987. Systems of goat production and the environment. Proceedings of de IV International Conferences on Goats. Brasilia. pp. 95-114.
- BOYAZOGLU, J. G. 1982. The animal as food resource for man with special reference to genetics and animal systems. Proceedings of the International Conference on Goats Production and Disease. Tucson. p. 15.
- BOZA, J. y GUERRERO, J. E. 1978. Modelo de encuesta para el estudio de diferentes acciones zootécnicas dirigidas a la mejora de la cabra Granadina en las distintas zonas de la provincia. Documento interno

del Departamento de fisiología Animal de la Estación Experimental del Zaidín del C.S.I.C. en Granada. 14pp.

BOZA LÓPEZ, J. 1997. La nutrición y su influencia en la composición de la leche de cabra. Curso teórico – práctico de Calidad de Carne de cabritos y Quesería artesanal. EEA San Luis. Villa Mercedes. 1al 11 de abril. s.p.

BRANDANO, P. y PIRAS, B. 1978. La capra Sarda: III. Le caratteristiche dell'allevamento. Anu. Fac. Agr. Univ. Di Sassari. XXVI.: 203-217.

BRAVO, J.; GARCIA, B. O.; OSAL, N, y ARANGU, M. 1976. Est. Exp. . Citado por García y Gall 1981

BRODY, S., SANBUR, C. y ASDELL, S. A. 1938. Growth and development with special reerence to domestic animnals. XLIX. Growth, milk production, energy metabolism and energetic efficiency of milk production in goats. Res.Bull. Mo. Agric. Exp. Sta. No.291, (64.pp).

BURNS, R. H.; VON BERGEN, W. y YOUNG, S. S. 1962. Cashmere and the undercoat of domestic and wild animals. Journal of Textil Institute. pp. 43-45.

BURROWS, J. 1994. Situación actual y perspectivas de la producción caprina en Chile. VII Reunión Nacional de Producción Caprina. Bariloche 2, 3 y 4 de Noviembre 1994. p.11 (Abstrtact).

BUXADÉ, C. y CABALLERO DE LA CALLE, J. R. 1996. El subsector caprino a nivel Mundial y de la Unión Europea. En C. BUXADE CARBÓ (Coord.) . Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. pp. 17-27.

CÁCERES, D. 1994. Estrategias campesinas y riesgo. Desarrollo Agroforestal y Comunidad Campesina. 3 (13): 2-6.

- CÁCERES, D. M. 1995. Estrategias campesinas en sociedades rurales contemporáneas. Rev. Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Córdoba. 15 (1): 67-72.
- CALDERÓN, L.; RIOS, E.; ARIAS, R. y ZILLER, J. 1995. Funcionamiento del subsistema caprino en fincas del Altiplano Occidental de Guatemala. En: Sistemas tradicionales y agroforestales de producción caprina en América Central y República Dominicana. CATIE, Turrialba, Costa Rica. pp.63-78.
- CAMPBELL, G. E.; ALVAREZ, R.; TROUVE, L. A.; MAUBECÍN R.; NOGUÉS, E. M y FANER, S. 1981. Importación de Reproductores de Razas caprinas. Sin publicar, 11pp.
- CANO E.; FERNÁNDEZ , B. Y MONTES M. 1980. Vegetación. En: Inventario Integrado de los Recursos Naturales de la Provincia de La Pampa. INTA-Prov. De La Pampa – UNLPa. pp. 77-88.
- CAPOTE, J. 1992. Agrupación Caprina Canaria. Consejería de Agricultura y Pesca. Gobierno de Canarias. Agrocanarias 92. 22 pp.
- CAPOTE, J.; DELGADO, J. V.; FRESNO, M., CAMACHO, M. E. y MOLINA, A. 1998. Morphological variability in the Canary goat population. Small Ruminant Research. 27:167-172.
- CARRERA, C. y de la PARRA, L. 1971. XI Inf. Invest. Esc. Agric. Ganadería, ITESM, Monterrey, México. p.154.
- CASOLI, C.; DEBENEDETTI, A.; DURANTI, E. Y LUCARONI, A. 1983. Relievi preliminari sulle caratteristiche chimiche dell latte di capra di razza popolazione Umbra. Atti del Quinto Convegno Nazionale della Società Italiana di Patología e d'Allevamento degli Ovini e dei Caprini Acireale: pp. 351-369.
- CASTILLO, J.; GARCÍA, O. y OSAL, N. 1972. The criollo x Nubian crossbred. I. Kid growth. Agric.Trop. 22: 251-259.

- CLAVERAN, R. 1979. VII Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal, Panamá. Citado por González Jimenez, 1985.
- COCIMANO, M.; LANGE, A. y Menvielle, E. 1977. Equivalencias ganaderas para vacunos de carne y ovinos. Estudio y Métodos N°1 (3ª Edición). CREA. 22.pp.
- COLLOMER-ROCHER, F. 1987. Factors affecting carcass and quality. Carcass quality and composition. Proceedings of the IV International Conference on Goats. Brasilia. pp.181-194.
- COLOMER-ROCHER, F.; MORAND-FEHR, P.; KIRTON, A.H; DELFA, R. y SIERRA, I. 1988. Métodos normalizados para el estudio de los caracteres cuantitativos y cualitativos de las canales ovinas y caprinas. Cuadernos I.N.I.A. 17: 9-18.
- CONSTANTINO, A. 1987. Goat housing for different environments and production systems. Proceedings of the IV Conference on Goats. Brasilia. pp. 241-268.
- CONSTANTINO, A. 1989. Genetic and environmental relationships of body weight, milk yield and litter size in Damascus Goats. Small Ruminant Research .2:163-174.
- CORCY, J.C. 1993. La cabra. Versión española del Prof. J. Gallego García. Aedos-Mundi-Prensa. 307pp.
- CORREIA, E. 1987. Reproduction, growth and milk production parameters of the Algarvia Breed Goat in Southern Portugal. Proceeding of the IV Conference on Goats. Brasilia, Brasil. p. 1467. (Abstracts).
- COSIO, F.G. 1990. Sistemas de Producción Caprina para zonas áridas de Chile (1). Simposio Internacional de Explotación Caprina en Zona Áridas, Coquimbo, Chile. Terra árida 10:77-104.

- COSIO, F. G. y DEMANET, R. F. 1986. Sistemas Ganaderos, En: Ecosistemas pastorales de la zona mediterránea árida de Chile. Contreras, D; Gastó, J. y Cosio, F. UNESCO. MAB. Uruguay. pp. 151-206.
- COUCHMAN, R. C. 1987. Cashmere Production and Utilization (A world overview). Proceedings of the IV International Conference on Goats. Brasilia. pp. 153-167.
- COUCHMAN, R. C. y WILKINSON, J. L. 1988. Genetic improvement of cashmere. Proceedings VII Conference Aust. Assoc. Anim. Breed. Genet. 7: 517-520.
- COVAS, G. y GLAVE, E. 1988. Provincia de La Pampa, En: El deterioro del Ambiente en la Argentina. FECIC. Pp. 109-114.
- CHANGAN, Y. 1992. The Characteristics and Development of Cashmere Goats in the Desert Land and Semidesert Areas of China. Recent Advances in Goat Production. V International Conference on Goats. Nueva Delhi. pp. 1527-1533.
- CHILLARD, Y.; MORAND FEHER, P.; DURAND, G. y SAUVANT, D. 1979. Evolution de l'activite metabolique du tissu adipeux chez la chevre au cours des deux premiers mois de lactation. Bull. Acad. Vét. France. 52: 417-422.
- CHOPRA, S. C. 1996. Boletín de información sobre recursos genéticos animales. FAO y UNER. Roma. pp. 65-75.
- CYPRUS AGR. RES. INST. 1985. Productivity data of grazing local goats. Annual Report 1984. p.61.
- D'ADAM, H. J. y WIEDNHOFER, N. 1994. Síntesis sobre las condiciones agroecológicas y la producción agropecuaria de la Provincia de La Pampa. Carrera de postgrado: Especialista en Gestión Agropecuaria. Inédito. Universidad Nacional de La Pampa. 20 pp

- DAYENOFF, P.; CARRIZO, H.; BOLAÑO, M. y CÁCERES, R. 1993. Determinación de los momentos de estrategia de lucha contra las parasitosis gastrointestinal del ganado caprino en los Llanos de La Rioja. Jornadas de Producción caprina de Río Cuarto. 2 y 3 de Septiembre.pp. 24-35.
- DAYENOFF, P. y CARRIZO, H. 1993. Aproximación a la problemática de la producción caprina en los Llanos de La Rioja. Jornadas de Producción Caprina de Río Cuarto. 2 y 3 de septiembre.pp14-19.
- DAYENOFF, P.; BOLAÑO, M.; CACERES, R y CARRIZO, H. 1994. Factores que afectan el peso al nacimiento y crecimiento del cabrito tipo criollo regional. VII Reunión Nacional de Producción caprina. Bariloche.p. 76. (Abstracts).
- DAYENOFF, P.; CACERES, R.; MERCADO, L. y CARRIZO, H. 1993a. Producción de cabritos tipo Criollo con lactancia restringida. Jornadas de Producción Caprina. U.N.R.C.-INTA.Río Cuarto.pp. 37-56.
- DAYENOFF, P.; BOLAÑO, M.; CARRIZO, H y CACERES, R. 1993b. Crecimiento de la cabrilla de reposición tipo criollo regional. Jornadas de Producción Caprina.U.N.R.C.-INTA.Río Cuarto. 26 pp.
- DAYENOFF, P.; CACERES, R.; CARRIZO, H. Y BOLAÑO, M. 1993c. Peso al nacimiento y crecimiento del cabrito tipo Criollo regional. Jornadas de Producción Caprina. U.N.R.C.-INTA. Río Cuarto. 24 pp.
- DAYENOFF, P.; BOLAÑO, M. y AGUIRRE, E. 1995. Excedente de producción de leche de la cabra tipo Criollo Regional del Chaco Arido después del destete del parto de primavera. Rev. Argentina de Producción Animal 15 (2): 602-604.

- DAYENOFF, P. 1998. Contribución al estudio de la sustentabilidad de la ganadería caprina en el Chaco-Arido, Argentina. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia. 204 pp.
- DAYENOFF, P.; BOLAÑO, M.; CÁCERES, R. Y MERCADO, L. 1999. Características del crecimiento y cárnicas de cabritos tipo criollo, alimentados en lactancia restringida. Vet. Arg. XVI (153): 191-200.
- DE ARAUJO FILHO, J. A. 1987. Combined species grazing in extensive Caatinga conditions. Proceedings of the IV International Conference on Goats. Brasilia. pp. 947-954.
- DE FREITAS TROVO, J. B. Y MARIANTE, A. 1996. Situação da Conservação de Recursos Genéticos Animais No Brasil. XV Congresso Panamericano de Ciências Veterinárias Campo Grande, MS-Brasil. p. 52. (Abstracts).
- DE GEA, G. S.; PETRYNA, A.; MELLANO, A.; BUSSO, J.; VÁZQUEZ, M.; ROSSI, D. y GACHA, M. 1994. Desarrollo y fomento caprino en las sierras de los Comechingones. VII Reunión Nacional de Producción Caprina. Bariloche .p. 43. (Abstracts).
- DE GEA, G, BUSSO, J .J.y GALVÁN, M. 1998. Brucelosis caprina en la zona serrana del sur de la provincia de Córdoba. Vet. Arg. XV (141).25-37.
- DE LA FUENTE, G. E. Y JUAREZ, A. L. 1982. The emerging role of goats in world food production, the case of México. Proceedings of the III International Conference on Goat Production and Disease. Tucson, Arizona.p. 144.
- DELOUIS, C. y MIRMAN, B. 1984. Influence de la durée quotidienne d'éclaircissement sur la production laitière de la chèvre. 9 Journées de la Recherche Ovine et Caprine. INRA-ITOVIC. Pp.352-360.
- DE LUCAS TRON, J. 1986. Reproducción. En: Santos Arbiza Aguirre, Producción de caprinos. AGT Editores S.A. México.pp. 183-233.

- DE OLIVEIRA , E. R y JOHNSON, W. L. 1990. Sistemas actuales y mejorados de producción de caprinos para carne en el nordeste de Brasil. W.L JOHNSON y E.R. de OLIVERA (Eds.). Mejorando la crianza de caprinos de carne en el trópico semi-árido. Centro Nacional de pesquisa de caprinos. EMBRAPA, Sobral, CE, Brasil.pp. 23-36.
- DE SOUZA NETO, 1987. Características gerais da caprinocultura leiteira no estado de Pernambuco. EMBRAPA-CNPC.Boletim de pesquisa 4. 23 pp
- DEVENDRA, C. 1966. Studies of the nutrition of the indigenous goat of Malasia 1. The body measurements, composition of sample joints and their relationship to carcass composition. Malays.agric. J. 45: 345-369.
- DEVENDRA, C. 1980. The potential of sheep and goats in the less developed countries. J.Anim.Sci. 51: 461-473.
- DEVENDRA C. 1987. The Role of goats in food production systems in industrialised and developing countries. Proceedings of the IV International Conference on Goats. Brasilia. pp. 3-40.
- DEVENDRA, C. y BURNS, M. 1970. Goat production on the tropics. Tech.Comm.Nº 19, CBABG, Edimburgh, Commonwealth Agricultural Bureaux Farnham Royal, Bucks, England.184 pp.
- DEVENDRA, C. y OWEN, J. E. 1983. Aspectos cuantitativos y cualitativos de la producción de carne del ganado caprino. Revista Mundial de Zootecnia. 47: 19-29.
- DIAZ CARRILLO, E. 1993. Análisis de contenido y producción total de las fracciones caseínicas en la leche de tres razas españolas. Factores de variación y relaciones con otros componentes lácteos. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias. Universidad de Córdoba.

- DÍAZ LÓPEZ, M. y MOYANO LÓPEZ, F. J. 1996. Reproducción en el ganado caprino. En: C. BUXADE CARBÓ (Coord) Ediciones Mundi-Prensa .pp. 85-100.
- DICKO, M.S. 1981. Rapport de mission au Senegal. International Livestock Centre of Africa: Bamako, Mali.
- DICKS, P. 1994. The Role of Prolactin and Melatonin in regulating the timing of the spring moult in the cashmere goat. European Fine Fibre Network. Occasional Publication No 2: 109-127.
- DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA y CENSOS (LA PAMPA). 1990/1991. Proyección del PGB provincial desagregado a nivel producto.
- DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS.(LA PAMPA).1995. Encuesta Nacional Agropecuaria.
- DUBARRI, J. R.; GANUZZA, R. O. y BUSSE, L. G. 1986. Paresia y parálisis enzootica de los cabritos del Oeste pampeano. Presuntas causas ecológicas que la provocan. Gaceta Veterinaria. III (26): 560-565.
- DUGA, L. 1993. Caracterización de las fibras textiles especiales de origen animal.En: Taller sobre producción y comercialización de fibras especiales.30 de Agosto al 1 de Septiembre. San Carlos de Bariloche. pp. 117-144.
- DUNNER, S. Y CAÑON, J. 1989. Profils génétiques visibles de la chèvre du nord de l'Espagne. En Populations traditionnelles et premières races standardisées d'Ovicaprinae dans le Bassin méditerranéen, Contard/Manosque (France), 30 juin-2 juillet 1986.Ed.INRA,1988 les Colloques de l'INRA, n°47.

- ECONOMIDES, S. y LOUCA, A. 1987. Flock management in intensive goat system. Proceedings of the IV International Conference on Goats. Brasilia. pp. 867-884
- ELLIS, F. 1992. Peasant Economics-Farm Households and Agrarian Development. Cambridge University Press: Cambridge.
- EPSTEIN 1969. Domestic Animal of China. Technical Comunication N°18 of the Commonwealth Bureau of Animal Breeding and Genetics. Farnham Royal, Bucks. Commonwealth Agriculture Bureaux. 264 pp.
- FAGGI, D. 1983. "Estudio de situación. Departamento de Puelén". Dirección de Agricultura, La Pampa.
- FALAGAN, A. 1986. Influencia del sexo y del peso al sacrificio sobre el crecimiento y las características de las canales de cabritos comercializados en la región de Murcia. IX Jornadas Científicas de la S.E.O.C.pp. 97-108.
- FALAGAN PRIETO, A. 1988. Caracterización Productiva de la raza caprina Murciana-Granadina en la región de Murcia. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Monografías I.N.I.A., n° 63.Madrid. 103 pp.
- FALAGAN PRIETO, A. y CALVO HARO, R. 1989. Estudio del Sector Caprino en la región de Murcia mediante encuestas: modelo y metodología. Sin Publicar. Comunicaciones INIA. 57pp.
- FALAGAN PRIETO, A. y MATEOS REX, E.1996. La Producción de leche en la cabra. En: C. BUXADÉ CARBÓ. (Coord). Ediciones.Mundi-Prensa. pp. 133-143
- FAO 1987. Factores que afectan el rendimiento y la Composición de la leche de cabra. En Tecnología de la Producción Caprina. FAO,

Oficina Regional para América Latina y el Caribe, Santiago, Chile.  
Cap.3:, pp. 40-55.

FAO.1995. Anuario de datos estadísticos.

FAO.1999. Anuario de datos estadísticos.

FERRER, G.; BARRIENTOS, M.; SAAL, G. y VISINTINI, A. 1998.  
Caprinos, Sistemas de producción y alternativas de  
comercialización. Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias de la  
U.N de Córdoba. XXX (1): 69-76.

FLORES, C. 1994. Resumen Actividades Proyecto Caprino Catamarca.VII  
Reunión Nacional de Producción Caprina. Bariloche. p. 45.  
(Abstract).

FRANK, E.; DÍAZ, G.; BASSO, H.; TORRADO, J. y VINIEGRA, M. 1995.  
Situación ganadera de Lloventué. Boletín informativo N° 5. AER-  
INTA. Victorica. s.p.

FRENCH, M.H. 1970. Observaciones sobre las cabras. FAO. Roma.

FRIGERIO, K.; ROSSANIGO, C. y SILVA COLOMER, J. 1997.  
Comparación de parámetros reproductivos y productivos entre  
cabras Sanluisiñas y Anglo Nubian. Rev. Arg. de Prod. Animal.17  
,(Sup.1): 250. (Abstract).

FORTE, R.S. 1982. Cashmere as a textile fiber. Proceedings of the Third  
International Conference on goat. Production and Disease.  
Tucson.p. 268.

FUENTES GARCIA, F.; ABASCAL, G. C. HERRERA GARCIA, M.;  
ESCOBAR, SANCHEZ, S y QUILES SOTILLO, A. 1988.  
Crecimiento en cabritos de raza Murciano Granadina. Archivos de  
Zootecnia 37 (138): 155-165.

- GABIÑA, D.; URARTE, E. T y ARRANZ, J. 1986. Métodos de simplificación del control lechero cuantitativo. Aplicación a las razas ovinas del País Vasco. Investigación Agraria, Producción y Sanidad animales.1 (3): 159-170.
- GAILI, E.S. E.; GHANEM, Y. S. y MUKHTAR, A. M. S. 1972. A comparative study of some carcase characteristics of Sudan Desert sheep and goats. Anim.Prod. 14: 351-357.
- GALL, C. 1975. Milk yield from sheep and goats. World Review of Animal Production. 13: 1-8
- GALL, C. 1981. Milk production. En Goat Production. Capítulo 10. C.Gall.(Ed). Academic Press. London. pp.309-344.
- GALL, C. 1982. Carcass composition. Proceedings of the III Int.Conf. on Goat production and disease. Dairy goat Journal Publ.Co. Tucson, Arizona 472-487
- GAMALLO, E.; ROSENBERG, S.; DOMINGO, E. y BRAMARDI, S. 1995. Composición de la res de cabritos criollos. Memorias del 19 Congreso de AAPA. pp. 912-914.
- GARCÍA, O. y GALL, C. 1981. Goats in the dry Tropics. Capítulo 16. En Goat Production. C.Gall (Ed). Academic Press. London. pp. 515-556.
- GARCIA, O. S, GONZALEZ, S. C. y CASTILLO, M.J. 1972. Duración de la gestación en cabras. II Sem. Nac. Ovinos Caprinos, Maracaibo, Venezuela.
- GARRIZ, C. A.; GALLINGER, M. M. y DAYENOFF, P. 1994. Evaluación de calidad de res en cabritos criollo. Rev. Arg. Prod. Anim. 14 (Sup.1): p. 146. (Resumen).

- GARRIZ, C. A. y DAYENOF, P. 1996. Evaluación de cabritos criollos, en: Cabritos Criollos Argentinos. 1º Curso Integral de Lechería Caprina. INTA-CICV Castelar. 16 pp.
- GERENCIA DE LUCHA EN SANIDAD ANIMAL. (GELSA). Delegación La Pampa.1997. Datos estadísticos sin publicar
- GIFFORD, D. R., PONZONI, R. W.; ELLIS, N. J. S; LEVINGE, F. C. R y MILNE, M. L. 1990. Genetic parameters for production characteristics of Australian Cashmere goats. Proc. Aust. Assoc. of Anim. Breed. Genet. 8: 461-465.
- GILL, G. S. y DEVENDRA, D. S. 1972. Performance of two exotic breeds of goats under Indian conditions.Indian.J.Anim. Prod. 3:173-178.
- GIPSON, T. A. y GROSSMAN, M. 1996. Lactation curves for dairy goats by yield level. Panvet 96 p 153. (Abstract)
- GOKHALE, S. B.; WADHER, M. H.; RATHOD, B. G.; SHARMA, M. S. y RANGNEKAR, D. V. 1996. Growth of goats under village conditions in Rajasthan. Indian Journal of Animal Sciences 66 (6): 624-633.
- GONZÁLEZ, JIMENEZ, E. 1985. Bases ecológicas para la producción caprina en zonas áridas. Simposio Internacional de la explotación caprina en zonas áridas.9-13 de Diciembre. Fuerte Ventura, Islas Canarias. pp. 79-83.
- GONZÁLEZ TOMÉ, J. S., SARAVÍ, M. A. y SANMARTINO, L. E. 1995. Tormenta de abortos en un establecimiento caprino causada por *Brucella melitensis*. Vet. Arg. XII (112):.89-94.
- GONZALEZ VALLE, F.; GRACIA MOLINA, A.; BATISTA ARTEAGA, M. y LOPEZ FERNANDEZ, J. L. 1993. Parámetros reproductivos del ganado caprino semiextensivo en el Sistema Ibérico Aragonés. A.Y.M.A. 33 (1): 11-16.

- GONZALEZ, S. C.; GARCIA, O. y CASTILLO, M. J. 1974. Actividad sexual, estacionalidad y fertilidad en cabras de razas puras en una zona tropical de Venezuela. *Ciencias Veterinarias*. Maracaibo. 4 (4): 223-248.
- GUILLEN, M. T.; RODRIGUEZ, P. L.; MAYORAL, A. I; TOVAR, J. y REGODÓN, S. 1991. Características de la canal de chivos Veratos sacrificados a los cuarenta y cinco días de edad. *A.Y.M.A.*31 (4) :161-164.
- GUIMARAES FILHO, C. 1994. Generación y Transferencia de Tecnología para la Caprinocultura en el Semiárido de Brasil. VII Reunión Nacional de Producción Caprina. San Carlos de Bariloche.p. 14. (Abstract).
- HARRICHARAN, H.; RAMLAL, H.y LAUCKNER, B. 1987. Factors influencing the growth of intensively reared kids from birth to twelve weeks of age. *Ann. Zootech.* 36 (4): 351-360.
- HAUMESSER, J. B. 1975. Quelques aspects de la reproduction chez la chevre rousse de maradi. Comparison avec d'autres races tropicales ou subtropicales. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays. Trop.* 28 (2): 225-234.
- HERNÁNDEZ ZEPEDA, J. S. 2000. Caracterización etnológica de las cabras criollas del sur de Puebla, (México). Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba, España. pp.321.
- HERRERA GARCÍA, M.; APARICIO MACARRO, J. B. ; BOZA, J, SUBIRES, J. y ALES, J. 1983. Raza caprina Malagueña. Contribución a su estudio etnológico y aspecto nutritivo. Excma. Diputación Provincial de Málaga.
- HERRERA GARCÍA, M.; PEÑA BLANCO, F.; APARICIO MACARRO, J.B. y SUBIRES ANTÚNEZ, J. 1984. Curva de lactación de la raza caprina

Malagueña. IX Jornadas Cient. Soc. Esp. Ovin.Capr. (SEOC). pp. 59-66.

HERRERA GARCÍA, M.; PEÑA BLANCO, F.; APARICIO MACARRO, J. B. y SUBIRES ANTUNEZ, J. 1985. Curva de lactación y composición de la leche en cabras Malagueñas. A.Y.M.A. XXVI (3): 119.

HERRERA GARCÍA, M. y SUBIRES ANTÚNEZ, J. 1988. La cabra Malagueña. Servicio de Actividades Agropecuarias. Diputación Provincial de Málaga. 124 pp.

HERRERA GARCIA, M.; SANCHEZ RODRIGUEZ, M.; ALVAREZ NUÑEZ, J. J. y SANCHEZ ROMERO, J. A. 1991. Raza caprina Florida Sevillana. Diputación de Sevilla. 120 pp.

HERRERA, M.; PEÑA BLANCO, F. y RODERO SERRANO, E. 1996. Razas autóctonas en peligro de extinción en Andalucía. Junta de Andalucía. Cosejería de Agricultura y pesca. 47.pp.

HERRERA, M.; RODERO, E.; GUTIERREZ, M.J.; PEÑA, F. y RODERO, J.M. 1996. Application of multifactorial discriminant analysis in the morphostructural differentiation of Andalusian caprine breeds. Small Ruminant Research. 22: 39-47.

HERRERA, V.G. 1991-1997. Mejoramiento genético de caprinos regionales. Informes de planes de trabajo 1991, 1992, 1993, 1994 y 1997. Estación Experimental Catamarca. INTA.

HOLST, P. J.; CLARKE, W. H. y MADDOCKS, I. G. 1982. Skine and Fleece Characteistics of Two Groups pf Feral goats. Australian Journal Experimental Agriculture and Animal Husbandry .22 : 173.

HOLST, P. J. 1986. Personal communication. New South Wales Government Agricultural Research Station, Cowdra, Australia, citado por SHERMAN, D.M.(1987) En: Causes of Kid Mortality: An

Overview. Proceedings of The IV International Conference on Goats. Brasilia. pp. 335-354.

HORACK, F. y KASING. 1970. An evaluation of morfological properties of the udder of goats. Ziv.Vyroba.15 :205-216.

HORAK, F. 1971. Chovatel 10:162-164. Citado por C. GALL, (1981)

HUSAIN, S. S.; HORST, P.; ISLAM, A. B. M. M. 1995. Effect of different factors on pre-weaning survivability of Black Bengal Kids. Small Ruminant Research. 18: 1-5.

HUSAIN, S. S.; HORST, P.; ISLAM, A. B. M. M. 1996. Study on the growth performance of Black Bengal goats in different periods. Small Ruminant Research .21: 165-171.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS (INDEC). 1991. Censo nacional de poblacion y vivienda.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS (INDEC). 1997. Encuesta Nacional Agropecuaria.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS (INDEC). 1988. Censo Nacional Agropecurio.

INTA, 1988. UEEA SANTA ROSA. LA PAMPA. Análisis de la información del seguimiento de productores de Cambio Rural (Período 1994-1995). Sin publicar. 8 pp.

INTA; GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE LA PAMPA y UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA. 1980. Inventario integrado de los recursos naturales de la provincia de la pampa. 493 pp.

IÑIGEZ, L.; RODRÍGEZ, T.; LOAYZA, O. y ALE, R. 1993. Metodologías asociadas con el mejoramiento genético de rumiantes menores en los valles interandinos. En: L. INIGUEZ y E.TEJADA (Eds). Producción de Rumiantes Menores en los Valles Interandinos de

Sudamerica. IBTA.Tarija, Bolivia.. 16-21 de Agosto de 1993 pp. 83-109.

JAUBERT, G. y KALANTZOPOULOS, G. 1996. Quality of goat milk cheese and other products. VI International Conference on goats. Beijing, China.pp. 274-284.

JENNES, R. 1980. Composition and characteristics of goat milk: Review 1968-1979 . J. of Dairy Science. 63:1605-1630.

KAPUR, M. P.; SADANA, J. R.; KALRA, D. S. y CHAUAN, H. V. S. 1974. Some observations on the causes of lamb and kid mortality at the Haryana Agricultural University Hissar. Haryana Agricultural University J. of Research, 4 (4): 333-336.

KASSAS, M. 1975. U.N.E.P Overview in the priority Subject Area: Landwater and the deserification. U.N.E.P/PROG/ZNairobi 14pp.

KHAN, B.U. y SAHNI, K. L. 1982. Evaluation of certain non-genetic factors as a source of variation in growth performance and milk yield in Jamnapari goats under Semi-Arid Farm conditions. Proceedings of the III International Conference on Goat Production and Disease. Tucson.p. 316. (Abstract).

KLÖREN, W. R. L.; NORTON, B. W y WATERS, M. J. 1993. Fleece growth in Australian Cashmere Goats.I. The Effects of Nutrition and Age on Fleece Growth, Prolactin and Thiroxine Concentration. Aust. J. Agric. Res. 44: 1003-1021.

KLÖREN, W. R. L. y NORTON. B. W. 1993a. Fleece Growth in Australian Cashmere Goats. II. The effect of Pregnancy and Lactation. Aust. J. Agric. Res. 44: 1023-1034.

KLÖREN, W. R. L. y NORTON, B. W. 1993b. Fleece Growth in Australian Cashmere Goats. IV. The Role of Prolactin in the Initiation and Cessation of Cashmere Growth. Aust. J. Agric. Res. 44: 1051-1061.

- KNIPSCHEER, H. C.; HART, R. D. y BAKER, G. 1987. Socioeconomic Aspects of Small Ruminant Productivity. Proceedings of the IV International Conference on goats. Brasilia. pp. 75-91.
- KOUL, G. L.; BISWAS, J. C. y BHAT, P.N. 1990. The Chegu (Pashmina) goat of the Himalayas. Small Ruminant Research. 3: 307-316.
- LAUVERGNE, J.J. 1986. Methodologie proposée pour l'étude des Ovicaprinae méditerranéen en 1986. En J.J. Lauvergne: Traditional populations and first standardized breeds of Ovicaprinae in the Mediterranean. INRA, Paris. col. INRA. 47: 77-94
- LAVALLE, N.; DECAMINADAS, E. y GHIRARDI, P. 1994. Informe preliminar sobre crecimiento, conversión y rendimiento al gancho de cabritos en sistema de crianza intensivo. VII Reunión Nacional de Producción Caprina. Bariloche. p. 78. (Abstract)
- LAWAR, V. S.; PATIL, V. K. y KORATKAR, D. P. 1992. Breeding efficiency in Angora and its crosses. Recent advances in goat production.V International Conference on goats. New Delhi. pp. 1309-1315.
- LEBELJ, L.D. y NOZDRACEVA. 1938. The Don down goat. (transl.) Probl.Zinatu. 1: 112-123-. Animal Breeding Abstracts (1940) 8:55.
- LE JAOUEN, J. C. 1981. Milking and the Technology of Milk and Milk Product. En: Goat Production.C.Gall (Ed.). Academic Press. London. pp. 345-377.
- LE JAOUEN, J.C. 1986. Composition du lait: de nombex facteurs de variation. La ch'evre.153: 10-13.
- LEGNAMÉ, C. R. y DAVID DE ABDALA, R. N. 1994. Mejoramiento genético de caprinos criollos de Santiago del Estero. VII Reunión Nacional de Producción caprina. San Carlos de Bariloche. p. 95. (Abstract).

- LEGNAMÉ, C. R.; DAVID DE ABDALA, R.N. y MOGGIO, P. 1996. Peso y dimensiones corporales de cabras regionales de Santiago del Estero. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 16 (Sup 1) pp.19-20.
- LINZELL, J. L. y PEAKER, M. 1971. Mechanism of Milk Secretion. *Physiol. Rev.* 51 (3): 564-597.
- LIPTON, M. 1968. The Theory of the optimising peasant. *Journal of Development Studies.* 4 (43): 327-351.
- LOEWENSTEIN, M. 1982. Dairy goat milk processing and quality control. Conference on Goat Production and Disease. Tucson. pp.237-242.
- LÓPEZ, J. L.; CAPOTE, J.; FRESNO, M. y SIERRA, J. 1992. Rendimiento de la canal de cabritos de la Agrupación Caprina Canaria (ACC) en los dos primeros meses de vida. *Tierra Árida.* 11: 61-67.
- LUPTON, C.J. 1996. Prospects for Expanded Mohair and Cashmere Production and Processing in the United States of America. *J. Anim. Sci.* 74: 1164-1172.
- MALDONADO, K. 1998. El estudio faneróptico y morfoestructural de la Raza caprina Payoya. Tesina de Licenciatura. Facultad de Veterinarias. Universidad de Córdoba, España. 135 pp.
- MALIK, C. P.; KANAUIA, A. S. y PANDER, B. L. 1986. A note on the factors affecting pre-weaning growth in Beetal and Black Bengal kids and their crosses. *Animal Production*, 43:178-182.
- MANTEROLA, H. B. y CERDA, D. A. 1993. Recursos forrajeros, estrategias y metodologías para la alimentación de rumiantes menores en la zona árida y semi-árida de Chile. En: L. INIGUEZ y E.TEJADA (Eds). *Producción de Rumiantes Menores en los Valles Interandinos de Sudamerica.* IBTA.Tarija, Bolivia. 16-21 de Agosto de 1993 .pp. 33-73.

- MANZANAL, M. 1993. Estrategias de sobrevivencia de los pobres rurales. Ed. Centro Editor de América Latina. 86 pp.
- MARIA, G. y GABIÑA, D. 1992 Simplification of milk recording scheme in Latxa milking sheep. *Livestock Production Science*. 31 (3-4): 313-320.
- MARTÍN, G. O., FERNÁNDEZ, J. L.; MOLINA, S.; FERNÁNDEZ, M. y SALPAZ, A. R. de. 1995. Estructura de majada en pequeños productores cabreros del Dpto. Río Hondo, Santiago del Estero. *Memorias XIV Reunión ALPA 19° Congreso Asociación Argentina de Producción Animal*. pp. 1154-1157.
- MARTÍN, G. O (h); MOLINA, M. S y FERNÁNDEZ, M. H. 1998a. Situación de la caprinocultura en pequeños productores campesinos del Depto. Río Hondo, Sgo. Del Estero. *Therios*. 27 (140) : 73-86.
- MARTIN, G. O; FERNÁNDEZ, J. L; MOLINA, M. S. y FERNÁNDEZ, M. M. 1998 b. Limitantes de la producción caprina de carne en pequeños productores del Dpto. Río Hondo, Sgo. del Estero. *EEAOC- Avance Agroindustrial*, Diciembre. pp. 38-42
- MASON, I. 1981. Razas Indígenas de ovinos y caprinos de América Latina. *Estudio FAO Producción y Sanidad Animal*. 22:132-140.
- MATA MORENO, C. 1996. Introducción a la Ganadería Ecológica. Material didáctico para el Curso de Doctorado "Ganadería Ecológica: gestión en zonas desfavorables", Univ. Internacional de Andalucía, sede de Santa María de La Rábida, Huelva, España.
- MAUBECÍN, R. A. 1973. La explotación del ganado caprino en la República Argentina. *Información técnica N° 55*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria Manfredi. Córdoba, Argentina. 25 pp.

- MAUBECÍN, R. A. 1976. Modelo de producción caprina para el noroeste de Córdoba. Información Técnica N° 68. INTA. Estación Experimental Manfredi. Córdoba. Rep. Argentina. 14 pp.
- MAUBECÍN R. A. 1983. Proyecto para el mejoramiento de la producción caprina en las regiones de Cuyo, Centro y Noroeste argentino. IDIA 39.(Suplemento) pp. 45-51.
- MAUBECIN, R.A. 1988. Manual Caprino. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Recursos Renovables de la Provincia de Córdoba. 36 pp.
- MAVROGENIS, A. P.; CONSTANTINO, A. y LOUCA, A. 1984. Environmental and genetic causes of variation in production traits of Damascus goats. Anim. Prod. 38: 99-104.
- MAVROGENIS, A. P.; PAPACHRISTOFOROU, C.; LYSANDRIDES, P. y ROUSHIAS, A. 1989. Environmental and Genetic Effects on Udder Characteristics and Milk Production in Damascus Goats. Small Ruminant Research. 2: 333-343.
- MAZOYER, M. 1985. Algunos Apuntes sobre los sistemas Agrarios. Comité Systemes Agraires, Paris, 1985. Material didáctico del Curso ATEPC V "Capacitación en métodos de apoyo técnico y económico a la producción campesina. Vol.1, 2 al 30 de Noviembre de 1994. Talca Chile.
- MAZUMDAR, N. K.; MAZUMDAR, A. y GOSWAMI, K. K. 1980. Studies of some factors affecting mortality and survival rates in pashmina kids. Indian J. of Anim. Sci.. 50 (3): 251-255.
- Mc DANIEL, B. T. 1969. Accuracy of sampling procedures for estimating lactation yields: a review J. Dairy Sci. 52: 1742-1761.
- Mc DOWELL, R. E. y BOVE, L. 1977. Cornell Inst. Mimeograph 56. Dep. Anim. Sci. New York State Coll. Agric. Life Sci. Cornell Univ., Ithaca, New York, 40 pp.

- Mc DOWELL, R. E.; HOOVER, M. W. y CAMEONS, J. K. 1976. Effect of climate on performance Holstein in first lactation. J. Dairy Sci. 59: 965-967.
- Mc GREGOR, B.A. 1988. Effects of different nutritional regimens on the productivity of Australian cashmere goats and the partitioning of nutrients between cashmere and hair growth. Aust. J. Exp. Agric. 28: 459-467.
- Mc GREGOR, B.A.; AN, M. y JIANG, Y. 1991. Fleece metrology of Liaoning cashmere goats. Small Ruminant Research. 4: 61-71.
- Mc GREGOR, B. A. Y COUCHMAN, R. C. 1992. Effect of non-genetic influences and technology on commercial cashmere production in Australia. Recent Advances in Goat Production. V International Conference on goats. New Delhi. pp. 1587-1593
- MEDUS, N. 1981. Provincia de La Pampa, En: Atlas total de la República Argentina. Centro Editor de América Latina. Bs.As.
- MEDUS, N.; HERNANDEZ, R. y CAZENAVE, W. 1982. Geografía de La Pampa. Editorial Extra.
- MELLADO, M.; VERA. A. y LOERA, H. 1994. Reproductive performance of crossbred goats in good or poor body condition exposed to bucks before breeding. Small Ruminant Research. 14: 45-48.
- MELLADO, M.; CANTÚ, L. y SUÁREZ, J. E. 1996. Effects of body condition, length of breeding period, buck : doe ratio, and month of breeding on Kidding rates in goats under extensive conditions in arid zones of Mexico. Small Ruminant Research. 23: 29-35
- MÉNDEZ CASARIEGO, H.; SOMLO, R.; HUERTA, G y MANAZZA, J. 1993. Producción de mohair en Patagonia, República Argentina. Taller sobre producción y comercialización de fibras especiales. 30 de Agosto al 1 de Septiembre. San Carlos de Bariloche. pp. 97-115.

- MENZIES, J. 1968. Effect of Angora does size on kid and mohair production. Texas Agricultural Experiment Station Bull. N° 2524.
- MERCHANT, M. y RIACH, D. J. 1995. The influence of nutrition and Shearing on the timing of the moult in cashmere goats. European Fine Fibre Network. Occasional Publication N° 3: 51-60.
- MERCHANT, M.y RIACH, D. J. 1996. Changues in the coat of cashmere goat kids of two different genotypes from birth to 13 months of age. Anim. Sci. 62: 317-323.
- MERRYL, L. B.; TAYLOR, C. A. J R y BROOKS, T. 1980. Combination of livestock on rangeland. En Rangeland Resources Research.Consolidated Progress. Report 3665, Texas Agricultural Experiment Station. 21pp.
- MEZA HERRERA, C.; SÁNCHEZ, F y TORRES HERÁNDEZ, G. 1987 Genetic and environmental factors affecting preweaning traits in goat. I. Breed and environmental factors affecting birth weight and average daily gain. Proceeding of the IV International Conference on goats. Brasilia. p. 1520. (Abstracts)
- MEZZADRA, C. A. 1996. Mantenimiento de la biodiversidad en especies domésticas. Rev. Arg. Prod. Anim.16 (2): 169-179.
- MEZZADRA, C.A. 1996. Conservacion de recursos genéticos animales en América del Sur. XV Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias 21-25 de Octubre de 1996. Campo Grande, MS-Brasil.p 52. (Abstract).
- MILLAR, P. 1986. The perfomance of cashmere goats. Animal Breedings Abstracts. 54 (3 ):181-199.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA DE LA NACIÓN. La cabra. Oficina de Fomento Ovino y caprino. Circular N° 335. Año 1924.

- MINISTERIO DE ASUNTOS AGRARIOS DE LA PROVINCIA DE LA PAMPA 1995. Registro provincial de producción agropecuaria (Repago). Relevamientos de datos 1995.
- MINNET, F. C. 1950. Mortality in sheep and goats in India. *Indian J. of Veterinary Science*.20:69-103.
- MIRANDA, A. O.; BAEZ, E. N.; ACOSTA, R. S. LAFFONT, H. M y CORREA SARAVIA, H. A. 1999. Brucelosis:relevamiento seroepidemiológico en cabras del Nordeste argentino. *Therios*. XVIII (145): 40-44.
- MISRA, R. K. 1981. Note on the performance of Beetal goats under semi-arid agroclimatic conditions of Rajasthan. *Indian J.Anim Sci*. 51: 885-887.
- MISUNAS, S. B.; CRAVERO, B.F.; RODRIGUEZ, V.; AIMAR, M.V. y ONETTI, S. 1996. Producción y características físicas y químicas de la leche de cabra Anglo-Nubian en pastoreo, *Rev. Arg. Prod. Anim*. 16 (Sup.1): 23-24. (Abstract).
- MITTAL, J. P.1987. Shekhawati, a promising goat breed from Indian Arid Zone. *Proceedings of the IV Conference on Goats*. Brasilia. p.1325. (Abstracts).
- MOLINA, S.; FERNÁNDEZ, M.; MARTÍN, G. O; FERNÁNDEZ, J. L. y CRUZ, L. 1997. Diagnóstico clínico de las patologías más frecuentes en majadas caprinas del Dpto.Río Hondo, Santiago del Estero, Argentina. *Therios* 26 (37): 259-267.
- MONTALDO, H.; JUAREZ, A.; BERRUECOS, J, M. y SANCHEZ, F. 1995. Performance of local goats and their backcrosse with several breeds in Mexico. *Small Ruminant Research* .16: 97-105.
- MONTEMURO, O. 1966. *Annali. Fac. Agr. Univ. Bari* 20:1-17. Citado por García y Gall, 1981.
- MORAND-FEHR, P. 1981. Growth. Capítulo 8.. En. C Gall (ed). *Goat Production*. Academic Press. London.pp. 253-283.

- MORAND-FEHR, P. 1987. Management Programs For The Prevention of Kid Losses. Proceedings of the IV International Conference on Goats. Brasilia.pp. 405-418.
- MORAND-FEHR, P. M.; SAUVANT, D.; DELAGE, J.; DUMONT, B. L. y ROY, G. 1976. Effects of feeding methods and age of slaughter on growth performance and carcass characteristics of entire young male goats. Livestock Prod. Sci. 3:183-184.
- MORAND-FEHER y HERVIEU. 1978. Sin Publicar.Citado por Morand-Feher, P. 1981.
- MORAND-FEHR, P.; CHILLARD, y. SAUVANT, D. 1982. Goat milk and its components: Secretory mechanism and influence of nutrition. Proceedings of the III International Conference in Goat Production and Diseases. Tucson.pp. 90-104
- MORAND-FEHR, P.; VILLETE, Y.; GUILLIMIN, P.; HRVIEU, J.; MIRMAN, B.; BROQUA, L.; BRUN-BELLUT, J. y TOUSSAINT, G. 1982. Causes de mortalité des chevreaux avant le sevrage.7emes journées de la Recherche Ovine et Caprine.,INRA-ITOVIC.pp. 18-36.
- MORAND-FEHR, P.; BAS, P.; ROUZEAU, A. y HERVIEU, J. 1985. Development and characteristics of adipose deposits in male kids during growth from birth to weaning. Animal Production. 42: 349-357.
- MOULICK, S. K., GUHA, S. H.; GUPTA, S., MITRA, D. K. y BHATTACHARYA. A. 1966. Factor affecting multiple birth in Black Bengal goats. Indian Journal Veterinary Science and Animal Husbandry, 36 (3): 154-163.
- MOURAND, M. 1992. Effects of month of kidding, parity and litter size on milk yield of Alpine goats in Egypt. Small Ruminant Research. 8: 41-46.

- MÜLLER, J. 1993. Los recursos genéticos caprinos locales y exóticos y su potencial. En L. INIGUEZ y E. TEJADA (Eds). Producción de Rumiantes Menores en los Valles Interandinos de Sudamerica. IBTA. Tarija, Bolivia.. 16-21 de Agosto de 1993 pp.74-82.
- MULLER, J. 1994. El Programa de investigacion y extension en caprinos del INTA. VII Reunión Nacional de Producción caprina. San Carlos de Bariloche. p. 2 (Abstract).
- MUÑOZ, C. E. y TEJON, D. 1980. Catálogo de razas autóctonas españolas. I.- Especies Ovina y Caprina. Ministerio de Agricultura. Dirección General de Producción Agraria. 207 pp.
- MURO, M.; MICELI, E.; CASTAGNASO, H.; LACHINI, R. y ANTONINI, A. 1996. Influencia de la producción de cabras criollas sobre la ganancia de peso a los 30 días de los cabritos. Rev. Arg. Prod. Anim. 16 (Sup.1): 41-42. (Abstract).
- NAUDE, R. T. y HOFMEYR, H. S. 1981. Meat production. En. C Gall (ed). Goat Production. Academic Press. London. pp. 285-307.
- NDLOVU, L. R. y SIMELA, L. 1996. Effect of birth and sex of kid on the production of live weaned single born kids in smallholder East African goat flocks in North East Zimbabwe. Small Ruminant Research .22:1-6.
- NETO, J. DE S.; GUTIÉRREZ, N y DEBOER A.. 1987. Goat Production in the State of Ceara. 1980-1981. Proceedings of the IV International Conference on goats. Brasilia. p. 1549 (Abstract).
- NEWMAN, S. A. N. y PATERSON, D. J. 1992. Effects of environmental factors on and phenotypic correlation between live weight and fleece characteristics of New Zeland Cashmere Goats. Recent Advances in Goat Production. V International Conference on Goats. Nueva Delhi pp. 1605-1609.

- NOGUÉS, E. M. 1973. Ganado Caprino. Manejo y explotación en campos naturales del noroeste argentino. Estación Experimental Agropecuaria Catamarca. INTA. 21 pp.
- NOGUÉS, E. M. 1983. Situación del caprino Angora en Catamarca y La Rioja. IDIA N° 39. (Suplemento). pp. 13-16.
- NUEVO, C. M. 1983. Situación del caprino Angora en La Pampa y Cuyo. IDIA, N° 39. (Suplemento): pp. 18-20.
- OCHOA, J. 1918. Industria Caprina. Su estado actual y porvenir. Dirección General de Ganadería, Sercción fomento ganadero, Boletín del Ministerio de Agricultura de la Nación, Tomo XXII, N°2, julio a diciembre de 1917, Buenos Aires.
- OFICINA REGIONAL DE LA FAO PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. 1987. Tecnología de la Producción Caprina. FAO (Ed). Santiago, Chile. 242pp.
- ORSKOV, E. R y VIGLIZZO, E. F. 1994. The Role fo Animal in Spreading Farmers' Risks: a New Paradigm for Animal Science. Outlook on Agriculture 23 (2): 81-89.
- ORTEGO, J. 1993. Introducción a las jornadas caprinas "Dr. Daniel Hugo Pierini", Malargüe, Mendoza. 6 al 8 de Octubre. snp.
- ORTEGO, J. y FRANCHETTI, E. 1994. Desarrollo de los caprinos minifundistas de Malargüe. VII Reunión Nacional de Producción Caprina. Bariloche. p. 84. (Abstract).
- OWEN, J. E. 1975. The meat producing characteristics of the indigenous Malawi goat. Trop. Sci. 17: 123-138.
- OWEN. J. E.; NORMAN, G. A.; PHILBROOKS. C. A. y JONES, N. D. 1978. Studies on the meat production characteristics of Botswana

goats and sheep. 3. Carcase tissue composition and distribution. Meat. Sci. 2: 59-74.

PARKASH, S. y JENNES, R. 1968. The composition and characteristics of goat's milk: a review. Dairy Sciences Abstracts .30: 67-87.

PATTIE, W. A. y RESTALL, B. J. 1985. Selection Objectives for Feral Goats. Proceedings of Australian Association of Animal Breeding and Genetics 4: 269-272.

PATTIE, W. A. y RESTALL, B. J. 1989. The inheritance of cashmere in Australian goats. 2. Genetic parameters and breeding values. Livestock Production Science. 21: 251-261.

PEÑA BLANCO, F.; HERRERA GARCÍA, M., SUBIRES ANTÚNEZ, J. y APARICIO MACARRO, J. 1985. Consumo de leche y crecimiento en peso vivo en chivos de raza Malagueña durante la fase de lactación. Archivos de Zootecnia. 34: 31-313.

PEÑA BLANCO, F. 1994. Estudio de la capacidad lechera y su repercusión sobre el crecimiento del cordero e la raza Merina Autóctona. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba. España.

PEÑA BLANCO, F.; GUTIERREZ CABEZAS, M.J.; HERRERA GARCIA, M. y RODERO SERRANO, E. 1994. Clasificación de canales de cabritos de raza Florida Sevillana. Arch. Zootec. 43: 45-53.

PEREVOLOTSKY, A. 1990. Goat Production Systems in Piura, Perú: A Multidisciplinary Analysis. Agricultural Systems 32: 55-81.

PHILLIPS, R. W.; SIMMONS, V. L. y SCHOTT, R. G. 1943. Observations on the normal oestrus cycle and breeding season with gonadotropic hormones. American J. of Veterinary Research. 4: 360-367.

PILLA, A.; DELL'AQUILLA, S.; SCARDELLA, P.; TAIBI, L. y TASCA, L. 1982. Consumo di latte, efficienza produttiva e indice de

converzione di capretti di razza Garganica, Maltese e Saanen.  
Anales del Instituto Sperimentale per la Zootechnia. 15: 101-106.

PRASAD, S. P.; ROY A. y PANDEY, M. D. 1971. Influence of age, body weight, and season on the reproductive performance of Barbari goats, Agra. University J. of Research Science 20 (1): 31-39.

QUIROZ, R. A. 1993. Metodología de sistemas: una herramienta metodológica para la solución de problemas productivos de pequeños agricultores. En: L. INIGUEZ y E.TEJADA (Eds). Producción de Rumiantes Menores en los Valles Interandinos de Sudamerica. IBTA.Tarija, Bolivia. 16-21 de Agosto de 1993. pp.153-172

RAHMAN, A.; AHMED, M. V. y MIA, A. S. 1976. Studies on the diseases on goats in Bangladesh: Mortality of goats under farm and rural conditions. Trop. Anim Hlth Prod. 8 :90.

RAJA, C. A. y MUKUNDAN, G. 1974. Age at first kidding, kidding rate, and kidding interval in Malabari and Jamunapari-Malabari cross goats. Kerala J. of Veterinary Science, 4 (2): 165-169.

RATTNER, D; RIVIRERE, J. y BEARMAN, J. E. 1994. Factors affecting abortion, stillbirth and kid mortality in the goat and yaez (Goat x Ibex). Small Ruminant Research.13: 33-40.

RESTALL, B. J.; RESTALL, H.; RESTALL, M. y PARRY, A. 1994. Seasonal Producción of Cashmere and environmental modification in Australian Cashmere goats. European Fine Fibre Network. Occasional Publication 2: 63-74.

REX, E. M. y SABATER. L. R. 1987. Milk data of first lactation of Verata goats. Proceeding of de IV International Conference on Goats. Brasilia.p.1455. (Abstracts).

- RICORDEAU, G. 1979. Cours approfondi d'amélioration génétique des caprins. Polycopie. INRA. SAGA Toulouse.
- RICORDEAU, G. 1981. Genetics: Breeding Plans Capítulo 16. En C.Gall. (ed). Goat Production. Academic Press. London. pp-111-169.
- RIERA, S. 1982. Reproductive Efficiency and Management in goats. Proceedings of the III International Conference on Goat. Production and Disease. Tucson. pp.162-174.
- RIGALT, F. 1987. El caprino en la Puna Jujeña. Panorama Agropecuario IX (36): 13-15.
- ROBERTO, Z. E.; CASAGRANDE, G. y VIGLIZZO, E.F. 1994. Lluvias en La Pampa Central. Tendencias y variaciones del siglo. Publicación N°2. Noviembre. Centro Regional La Pampa –San Luis. INTA. 25.pp.
- ROBERTS, M. D. 1973. Structure and reactivity of cashmere fibre. PhD Thesis, Leeds University, Leeds. U K.
- RODERO SERRANO, E. 1994. Uso de marcadores genéticos en la caracterización de poblaciones raciales ovinas y caprinas autóctonas en peligro de extinción. Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria de Córdoba, España. 330 pp.
- RODERO SERRANO, E.; DELGADO BERMEJO, J. V.; RODERO FRANGANILLO, A. y CAMACHO VALLEJO, M. E. 1994. Conservación de razas autóctonas andaluzas en peligro de extinción. Monografías. Junta de Andalucía. Capítulo II. pp. 23-25.
- RODRIGUEZ, P. L.; TOVAR, J. J.; ROTA, A. M.; ROJAS, A. y MARTIN, L. 1990. El exterior de la cabra Verata. Archivos de Zootecnia. 39 (143): 43-57.

- ROGER, L. C. 1992. Cashmere Production in New Zeland and China. Nuffield Farming Scholarships Trust. p. 52.
- ROSE, M.; YOUNG, R. A. y EADY, S. J.1993. Phenotypic and Genetic Parameters for Production Characters of Cashmere goats in South West Queensland. Proc. Aust. Soc. Anim. Prod.19: 266-268.
- ROSSANIGO, C. E.; MUÑOZ, J.; SAGER, R. L. y VARELA, S. 1994.Hipotesis sobre el origen de la Mascadera o Atrancadera en cabras. VII Reunión Nacional de Producción Caprina 2, 3 y 4 de Noviembre. Bariloche. p.86. (Resumen.)
- ROSSANIGO, C. E.; FRIGERIO, K. L. y SILVA COLOMER, J. 1995. La cabra Criolla Sanluseña. Información Técnica N° 135. EEA. San Luis. INTA. Centro Regional La Pampa-San Luis. 21 pp.
- ROSSANIGO, C.; FRIGERIO, K. y SILVA COLOMER, J. 1996. Evaluación del crecimiento, rendimiento y calidad de la carne del cabrito criollo San Luiseño. AAPA.16. (supl.1) 4: 3-4.
- ROSSANIGO, C. E., FRIGERIO, K. L. y SILVA COLOMER, J. 1997. Rendimiento y características cárnicas del cabrito criollo San Luiseño (Argentina.). Jornadas SEOC de LA Rioja (España).p.41. (Resumen).
- ROSSANIGO, C. E.; FRIGERIO, K.y SILVA COLOMER, J. 1999. Producción de la cabra sanluseña (Argentina). Vet. Arg. XVI. (151): 24-33.
- ROTA, A. M.; RODRIGUEZ, P; RO JAS, A.; MARTIN, L y TOVAR, J. 1993. Evolución de la cantidad y calidad de la leche de la cabra Verata a lo largo de la lactación. Arch. Zootec. 42: 137-146.
- ROY, R.; KHAN, U. y SINGH, B. 1987. Factors affecting preweaning body weight in Barbari goats. Proceedings of the IV International Conference on Gats. Brasilia. p.1338. (Abstracts).

- RUIZ, F.; LOPEZ, R., SALINAS, H.; AGUIRRE, L.; ORTIZ, J. J. G. y SUAREZ, E. J. 1992. Goat Production characterization in Southeast of Chahuala in Northern México. Recent Advances in Goat Production. IV International Conference on Goats. Nueva Delhi. pp 434-438.
- RUSELL, A. 1994. The potential for high value animal fibre production. Outlook on Agriculture. 23. (2): 129-135.
- RUSELL, A. J. F. 1995. Current Knowledge on the effects of nutrition on fibre production. European Fine Fibre Network. Occasional Publication N° 3: 3-19.
- RUSSO, A. N. Y MONZÓN, C. M. 1998. Estudio serológico de brucelosis bovina y caprina en la Provincia de Formosa, Argentina. Vet .Arg. XV. (150): 701-708.
- RUVUNA, F.; CATWRIGHT, T.; BLACKBURN, H.; OKEYO, M. y CHEMA, B. 1988. Lactation performance of goats and growth rate of the kids under different milking and rearing methods in Kenya. Animal Production. 46: 237-242.
- SAHANI, K. L. 1979. Reproductive physiology and constraints A.I. in goats Assiam Livestock. 4 (8): 5-6.
- SALAZAR LEA PLAZA, J. C. 1980. Descripción de las Regiones Fisiográficas, En: Inventario Integrado de los Recursos Naturales de la Provincia de La Pampa. INTA- Prov. de La Pampa – UNLPA. pp.89-90.
- SALINAS, A. H. y DELLEPIANE, G. E. 1994. Situación del Sector Caprino Nacional. Dirección de Producción Ganadera. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. 35 pp.

- SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, M. 1988. Aprovechamiento de recursos naturales con caprino lechero en la Sierra Norte de Sevilla. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba, España.
- SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, M. 1993. Primer Curso Internacional de Producción Caprina. San Miguel de Tucumán, 8-12 diciembre de 1993.pp.1-114.
- SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, M.; CAPOTE ALVAREZ, J. y FALAGÁN PRIETO, A. 1995. Razas y sistemas de producción. Ovis 38:11-21.
- SANDS, M. y Mc. Dowell, E.R. 1978. The potential of the goat for milk production in the tropics. Department of Animal Science. Cornell University. Ithaca.. New York. 53 pp.
- SANZ EGAÑA, C. 1922. El ganado cabrío. Raza, explotación y enfermedades. Biblioteca Agrícola Española. 3ª ed.Espasa-Calpe. S.A.
- SANZ SANPELAYO, M. R.; MUÑOZ, F. J.; LARA, L; GIL EXTREMERA, F. y BOZA, J. 1987. Factors affecting pre- and post-weaning growth and body composition in kid goats of the Granadina breed. Anim. Prod. 45: 233-238.
- SARAZÁ ORTÍZ, R.1957. Caprinotecnia, standars raciales. Boletín de Zootecnia, VIII (80): 105-113.
- SAUVANT, D.; CHILLARD, Y.; BAS, P. y MORAND FRHR, P. 1979.Goat adipose tissue mobilization and milk production level. Ann. Rech. Vet. 10: 404-407..
- SCARAFFIA, L. G. 1991. Cabras Pashminas en el norte de Neuquén. Informe interno. INTA AER Zapala.15.pp.
- SCARAFFIA, L. G. 1994. Perspectivas para la producción y mejoramiento de caprinos de cashmere. Resumen. VII Reunión Nacional de Producción caprina. Bariloche. p. 28 (Abstract).

- SCARAFFÍA, L. G.; PALMILI, G. y OPASO, L. 1994. Estudio de la Eficiencia Productiva de las cabras Criollas del Norte Neuquino. Estudio del Peso al nacimiento y al servicio de la cabrilla Chilluda del Norte Neuquino. VII Reunión Nacional de Producción Caprina. Bariloche. p. 80. (Abstract)
- SCHAPIRO, A. R. y BARAHONA, M. 1997. Encuesta Caprino Lechera 1996.. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Departamento ovinos, caprinos y lanas.
- SCHEJTMAN, A. 1980. The peasant economy: internal logie, articulation and persistence. CEPAL, Reviev. 11:115-134.
- SCHWARTZ, H. J; CARLES, A. B.; RUTAGWENDA, T. 1985. Seasonal changues of some fertility parameters in Small East African Goats on Semi-Arid pastures in Northern Kenya. Simposio Internacional de explotación caprina en zonas áridas. Fuerte Ventura. Islas Canarias. pp. 505-510.
- SERRADILLA, J. M. 1993. Mejora Genética del ganado Caprino. Primer Curso Internacional de Producción Caprina .8 -12 Diciembre. San Miguel de Tucumán. s.p.
- SERRADILLA MANRIQUE, J. M.; MIRANDA PINILLA, A.; TORRES MARTEL, R y JIMENEZ FERNANDEZ, J. M. 1995. Factores de Variación Ambiental. Ovis 38: 37-45.
- SERRADILLA, J.M. 1996. Control lechero y selección de caprino. En C. BUXADE CARBÓ (Coord.) . Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. pp. 205-218.
- SHELTON, M. 1961. Kidding behavior og Angora goats. Texas Agricultural Experiment Station (Progress report 2189), 4pp.

- SHELTON, M. 1977. Management of production in the goat. In: Proceedings Symposium in Management of Production in Sheep and goats. Madison, Wisconsin, July 24-25 pp. 134-139.
- SHELTON, M. 1978. Reproduction and breeding of goats. J. of Dairy Science. 61 (7): 994-1010.
- SHELTON, M. y STEWART, J. R. 1973. Partitioning in reproductive efficiency in Angora does. Texas Agricultural Experiment Station, P.R-3187
- SHELTON, M. 1981. Fiber Production. Capítulo XII. En Goat Production. C. Gall, (Ed). Academic Press. London. pp. 379-409.
- SHELTON, J. M y FIGUEIREDO, E. A. P. 1990. Recursos genéticos y programas de mejoramiento. En: W.L JOHNSON, y E.R. OLIVEIRA de. (Eds).. Mejorando la crianza de caprinos de carne en el trópico semi-árido. Centro Nacional de pesquisa de caprinos. EMBRAPA, Sobral, CE, Brasil. pp. 37-53
- SHERMAN, D. M. 1987. Causes of Kid Mortality: And Overview. Proceedings of The IV International Conference on Goats. Brasilia. pp. 335-354.
- SHINDE, S. B.; JAGTAP, D. Z., MANE, K. Y., KHUTAL, B. B. y PAWAR, B. K. 1996. Growth rate of Himachal Pradesh Angora Goats. VI Conference India. Abstracts. P. 403.
- SILVA, A. E. D. F y FERREIRA NUNES, J. 1988. Comportamento sexual do macho caprino de raza Moxotó as varia9oes estacionais no Nordeste do Brasil. EMBRAPA-CNPC. Boletín de pesquisa N°6. 17pp.
- SILVA, J. y ANDREAU, G. 1985. Complementación proteica (NNP) y energética (maíz) a un rodeo de carne en la "Cerrillada de

Tupungato”, Mendoza, Argentina.. Rev. Arg. Prod. Anim. 5 (1-2): 33-39.

SILVETTI, F.y SOTO, G. 1994. Sistemas campesinos del noroeste de Córdoba (Argentina): Un estudio de caso en pedanías del Depto. Ischilín. Agriscientia. XI: 69-78

SINGH, N. P.; SENGAR, O. P.S y SINGH, S.N. 1987. Dams Nutrition in relation to birth weighs in Jamnapari goats. Proceedings of the International Conference on Goats. Brasilia. p.1412. (Abstract)

SINGH, B. B. y SINGH, B. P. 1974. Perfomance of Jamnapari goats. Indian Veterinary Journal. 51: 326-336.

SMITH, G. A. 1981. Open letter to breeders.. Victorian Cashmere Group, Melbourne, Australia.

SOMLO, R.; CAMBELL, G. y MÉNDEZ CASARIEGO, H. 1985. Importancia de los Caprinos en las zonas Aridas y Semiáridas. Simposio Internacional de la explotación caprina en zonas Aridas. Fuerteventura, Islas Canarias. pp.169-188.

SOMLO, R.; MENDEZ CASARIEGO, H.; CAMBELL, G; DUGA, L. y TADDEO, H. 1992. Repeatability, phenotypic correlations and correction factors of Angora goats in Patagonia; Part.1.Recent advances in goat production.V Conference on goats. New Delhi. India. pp.1637-1640.

SÖRENSEN, M.; T. SÖRENSEN, J. T y THISEN, I. 1986. Effect of photoperiod on milk yield reproductive perfomance of cows. Anim. Breed. Abst. 56: 4281.

SOUSA, W. H.; CORREIA, W. S ; NERY, J. K.; LIMA, F. A. M. y PANT, K. P. 1987. Influence of the breeding season on birth and survival of Caninde kids. Proceedings of the IV International Conference on Goats. Brasilia. p. 1487. (Abstract).

- SPATH, J. A., GONZÁLEZ, R.N. y GONZÁLEZ DEL RÍO, I. G. 1979. Estudio sobre sanidad animal en el nordeste argentino, IV: Brucelosis caprina y humana en el Dpto.La Paz, Catamarca. Gaceta. Vet. XI (341): 350-355.
- SQUIRES, V.R. 1979. Revista mundial de zootecnia 29: 21-28. Citado por GONZÁLEZ JIMÉNEZ, E., 1985.
- STEINBACH, J.1987. Evaluation of Indigenous and Exotic Breeds and their crosses for production in unfavorable environments. Proceedings of the IV International Conference on goats. Brasilia. pp. 625-642.
- STEINE, T. A. 1975. Test day records and part lactation in goats. Meld. Nor. Landbr. Hogsk. 54:1-29..
- STOISA, H., BOMBAL, J. M., PUELA, J., GÓMEZ, E. L., HIRAMATSU, K. y PIZZI, D. R. 1983. Ganadería extensiva del departamento Malargüe provincia de Mendoza, Análisis de su productividad y rentabilidad. IDIA. 39 (Suplemento): 52-60.
- SUBSECRETARÍA DE ASUNTOS AGRARIOS. 1995. Registro Provincial de Agropecuario (REPAGRO) Gob. de la Prov. de La Pampa.
- SUBSECRETARIA DE INDUSTRIA, COMERCIO Y MINERIA. Gob.de la Prov. de La Pampa. Datos estadísticos de Industria y Exportación Agroindustrial.1993.
- SUBSECRETARÍA DE PLANEAMIENTO. 1997. La Pampa en crecimiento. 2° edición.Gobierno de la provincia de La Pampa. 206 pp.
- SUBIRES, J.; LARA, L.; FERRANDO, G y BOZA, J.1988. Factores que condicionan la productividad lechera de la cabra. Número de lactación y tipo de parto. Archivos de Zootecnia. 37 (138) :145-153.
- SUBIRES, J.; LARA, L.; FERRANDO, G y BOZA, J. 1989. Factores que condicionan la producción lechera de la cabra. II. Efecto de la edad y tipo de parto sobre la producción lechera. Archivos de Zootecnia, 38 (142): 237-248.

- SUCIN, M. (1989). Producción caprina. Manejo, instalaciones, alimentación y sanidad. Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Provincia del Chaco, Subsecretaría de Ganadería,. Dirección de Producción Animal. 8 pp.
- TANEJA, G. C. 1982. Breeding goats for meat production. Proceedings of the III International Conference on Goat Production and Disease, Tucson. pp. 27-30.
- TEJON, D.; DE DEU FONSECA, J.y MELO, A. A. 1987. Contribución al estudio de la ganadería caprina del Archipiélago de Cabo Verde. III. Crecimiento de cabritos y cabritas de la población autóctona caprina de la Isla de Santiago. XII Jornadas de la SEOC. Guadalajara.pp. 267-265.
- TERRIL, C. E. y FOOTE, W. C. 1987. Estimating Reproductive performance in goats. Proceedings of the IV International Conference on Goats. Brasillia, Brasil. pp. 577-583
- TEWOLDE, A. 1996. Conservación de los recursos genéticos animales en América Central y el Caribe. XV Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias Campo Grande, MS-Brasil. S 163.
- THOMSON, K. G. 1986. Some diseases of importance in goats as seen by animal health laboratories.Proc.16 th Seminar, Sheep and Beef Cattle Society of the New Zeland Vet, Assoc, May 29-31, Palmerston North, New Zealand,.pp. 39-45.
- TORRES ACOSTA, J. F.; MAGAÑA CANUL, J. y AGUILAR CABALLERO, A. 1996. Milk composition of Criollo Goats with different parturation number in Yucatan, Mexico. Proceedings of the VI International Conference on Goats, Beijing, China.International Academic Publishers. p. 402 (Abstract)
- TOLSTEIN, A. y STEINE, T. 1986. Principles of selection for milk production in dairy goats. J. Dairy Sci. 69: 19-22.

- TREZEGUET M,A. 1994. Perjuicios de los piojos en las majadas caprinas.VII Reunión Nacional de producción Caprina. San Carlos de Bariloche, 2, 3 y 4 de Noviembre.p.89. (Abstracts).
- TREZEGUET, M.A. 1996. Prevalencia de enfermedades en 4000 majadas caprinas en los departamentos Atamisqui, Ojo de Agua, Quebrachos y Salavina, provincias de Santiago del Estero, República Argentina. Vet. Arg. .XIII. (127): 485-488.
- TROUVE, L. A.; ÁLVAREZ, R. y CARREROS, L.G. 1983. La ganadería caprina en Santiago del Estero. IDIA. 39 (Suplemento): 98-109.
- UCKE, F.J. y SALINAS, A. 1994. Comercialización de carne caprina. Subsecretaría de Produccion Agropecuaria y Mercados. Dirección Nacional de Producción Agropecuaria. SAGPYA. pp. 17-23.
- UNANIAN. M. M y FELICIANO SILVA, A. E. D. 1987. Malnutrition as a cause of abortion in goats in Semi-Arid Northeastern Brasil. Proccedings of the IV International Conference on Goats. Brasillia, Brasil. p. 1414. (Abstract).
- UNDEP/FAO 1970 Preinvestment survey of the northwestern coastal region. United Arab Republic, ECE: SF/UAR 49. Tech. Rep. 3.
- VALENZUELA, J. A. y GONZÁLEZ, F. J. 1994. La Producción campesina: Un Desafío Tecnológico y Educativo. Material didáctico del Curso V ATPEC. Agraria. Talca, Chile. pp. 94.
- VALLEJO, M.; ROSALES, R. y ARAGON, A. 1989. Evaluación de índices productivos y reproductivos de varios rebaños de cabras en el Valle Central de Costa Rica. Agonomía Costarricense 13 (2): 153-158.
- VELARDE, L. y QUIROZ, R. A. 1993. Análisis de Sistemas Agropecuarios: Uso de métodos biomatemáticos. PISA-CIID.200 pp.
- VENTURINI, L., OMATA, Y., VIGNAU, M.L., VENTURINI, C., y BEDOTTI, D. O. 1991. Anticuerpos anti Toxoplasma gondii en cabras. Revista de Medicina Veterinaria.74 (1): 16-18.

- VERA, G. 1993. Proyecto de Apoyo a la organización y capacitación de pequeños productores caprinos de los llanos de La Rioja. Jornadas Caprinas "Daniel Hugo Pierini", Malargüe, Mendoza. 6 al 8 de octubre. snp.
- VOHRADSKY, F. y SADA, I. 1973. Sbornik Vysoké Skoly zemedelske v Praze, Institut Tropického a Subtropického Zemedelstvi, N°6, 161-172.
- Von BERGEN, W. 1963. Woll Handbook, volume I, 3<sup>rd</sup>.Ed. New York, London; John Wiley & Sons, pp. 343-365.
- WANG, P. Q. 1989. Udder Characteristics in Toggenburg Dairy Goats. Small Ruminant Research. 2: 181-190.
- WENTZEL, D. 1982. Non-infectious abortion in Angora Goats. Proceedings of the III International Conference on goat. Production and Disease. Tucson. pp.155-161.
- WENTZEL, D. 1987. Effects of nutrition on reproduction in the Angora Goat. Proceedings of the IV International Conference on Goats. Brasillia. pp. 571-575.
- WILSON, R. T. 1982. The economic and social importance of goats and their products in the semi-arid arc of Northern Tropical Africa. Proceedings of the III International Conference on Goat Production and disease. Tucson. pp.186-195.
- WILSON, R.T. 1987. The integration of goats in the livestock systems of arid and semi-arid Africa. Proceedings of the IV International Conference on goats. Brasillia. pp. 919-931.
- YAQUIN, S.; YONGJUN, L.; MING, M.; WANG, X. y WEIMIN, L. 1995. Fleece characteristics of Liaoning cashmere goats. Fine Fiber News, 5:13-15.

YING, J.; MIN, A. y SHIQUAN, W. 1987. Goat Production in China. Proceedings of the IV International Conference on Goats. Brasilia. pp. 747-771.

ZANDSTRA, H. G; PRICE, E. C.; LITSINGER J. A; MORRIS, R. A. 1981.A Methodology for on Farm Cropping Systems Research. The International Rice Research Institute. Los Baños, Laguna, Philippines.150 pp.

ZELENSKIL, G. 1985. Breeding mohair and down goats. Zhivotonovodstvo N°3:32-34,( citado por MILLAR, P. 1986. The performance of cashmere goats. Animal Breedings Abstracts. 54 (3): 181-199.)

ZYGOYIANNI, D. Y KATSAOUNIS, N. 1986. Milk yield and milk composition of Indigenous Goats (Capra Prisca) in Greece. Anim. Prod. 42: 365-374.

# **IX. ANEXO**

**CUADRO I**, Relación de la Continuidad de la explotación con el tamaño del rodeo Vacuno,

Tamaño del Rebaño	Continuidad		
	si	no	N/s
ninguna	80,00%	0,00%	20,00%
1 a 5	100,00%	0,00%	0,00%
6 a 15	100,00%	0,00%	0,00%
16 a 30	77,78%	22,22%	0,00%
1 a 50	75,00%	12,50%	12,50%
51 a 75	66,67%	33,33%	0,00%
76 a 100	60,00%	40,00%	0,00%
>100	100,00%	0,00%	0,00%
Total	81,25%	14,58%	4,17%

**Cuadro II**, Porcentaje de Productores según la cantidad de terneros que vende

Zona	Venta de terneros						
	ninguno	1 a 5	6 a 15	16 a 30	31 a 45	> 46	No sabe
Zona 1	14,3%	9,5%	33,3%	19,0%	9,5%	9,5%	4,8%
Zona 2	0,0%	9,1%	45,5%	27,3%	0,0%	9,1%	9,1%
Zopna 3	66,7%	16,7%	16,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zona 4	10,0%	40,0%	10,0%	20,0%	10,0%	0,0%	10,0%
General	16,7%	16,7%	29,2%	18,8%	6,3%	6,3%	6,3%

**Cuadro III** Características fanerópticas de algunas razas asiáticas

Raza	Perfil	Cuernos	Orejas	Pelo	Color	Función
Chanthangui		Arco-espiral		Largo-Pashum	Blanco, gris, castaño	Pelo, carne pashum
Chigu		Arriba y atrás espiral		5,8-6 cm	Blanco y mezcla con gris o rojo	Pelo, pashum carne y leche
Gaddi	Nariz convexa	Arriba y atrás, en ocasiones retorcidos	Medias y caídas	Largo y Grueso		Pelo, leche, carne
Angora	Recto-subconvexo	Hembras: hacia atrás Machos: atrás y afuera	Medias Inclinadas	Largo y fino	Blanca	Mohair
Don				Down:15 Pelo:10-11	Negro con Down gris	Pashum Leche
Chungwei	Recto	Atrás y afuera en espiral	Tubulares y laterales	Largo, lustroso con down	Blanco Negro	Pashum
Cachemira	Recto - subcóncavo	Casi verticales o ausentes	Medias horizontales	Largo, fino y sedoso	Blanco, castaño, gris, negro, otros	Pashum
Tibetana	Recto	Derechos y hacia atrás inclinados	Largas semicaídas	Largo fino y sedoso	Blanco, negro, gris otros,	Pashum

Fuente: Agráz García 1989,

**Cuadro IV, Medidas morfométricas de algunas razas asiáticas y criollas argentinas,**

Raza	Largo tronco		Alzada a la cruz		Perímetro de tórax		Peso		País
	H	M	H	M	H	M	H	M	
Chanthangi	52	50	51	49	65	63	19	20	India
Chigu	69	76	74	81			26	40	India
Gaddi	65	70	58	61			42	65	China
Angora			55		54-62	65-70	28-36	40-55	Turquía
Don			61	67			42	65	Rusia
Chungwei							28-36	45-50	China
Cachemira			60	70			40	60-68	Tibet
Tibetana	117		60-67				40	60	Tibet
Criolla Neuquén			60	74			40-45	65-70	Argentina
Criolla San Luis			50	74	78	103	30-50	50-80	Argentina
Criollas de Santiago del Estero					76,5 a 86		41,5		Argentina

Fuentes: Agráz García 1989; Scaraffia 1991, Rossanigo y col, 1995 y Legname, 199

**Cuadro V, Distribución mensual y total anual de lluvias (registros de Puelen)**

Año	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	SUMA
1994	5	33	0	0	9	4	66	8,5	0	53	0	0	178,5
1995	0	26	0	6	0	0	0	0	0	34	30,5	0	96,5
1996	2	0	13,5	11,5	5,5	18,5	0	21,5	0	45,5	S/d	72,5	190,5
1997	95	0	80	10	10	7	34	22	1	47	72,5	158	536,5

**Cuadro VI, Distribución mensual y total anual de lluvias (registros de Limay Mahuída),**

Año	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	SUMA
1994	5,5	14	32	25	21	11	72,5	18	6	59,5	10	24,9	299,4
1995	18,5	59,5	5	25,5	0	0,4	1,5	2,5	4,5	25	6,5	8	156,9
1996	24,1	3,5	11,5	35,5	7	10,5	0	20,5	0	93,5	51	87	344,1
1997	75,5	20	65	0	0	13,5	57	9,7	10,5	119	113	112,5	595,7

**Cuadro VII, Resumen de datos registrados en 7 establecimientos con cabras coloradas durante la parición de 1995,**

Parición 1995														
Estable- Cimiento	Vientres servidos		Cabras Paridas	Cabras Vacías	Cabras Aborto	Cabrítos Nacidos	Cabrítos Logrados	Cabrítos Muertos	Tipo de parto					Castrones
	Cabras	Cabrillonas							1	2	3	4	5	
1	150	18	160	8	0	309	289	20	20	131	9	0	0	4
2	156	0	126	20	10	240	215	25	15	108	3	0	0	2
3	110	0	80	25	5	159	149	10	12	57	11	0	0	2
4	150	0	110	10	30	196	180	16	24	86	0	0	0	3
5	140	0	91	5	44	157	157	0	31	54	6	0	0	2
6	50	0	50	0	0	96	81	15	12	30	8	0	0	1
7	175	18	163	0	30	316	311	5	20	133	10	0	0	2
<b>Totales</b>	<b>931</b>	<b>36</b>	<b>780</b>	<b>68</b>	<b>119</b>	<b>1473</b>	<b>1382</b>	<b>91</b>	<b>134</b>	<b>599</b>	<b>47</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16</b>

**Cuadro VIII, Resumen de datos registrados en 7 establecimientos con cabras coloradas durante la parición de 1996,**

Parición 1996														
Estable- Cimiento	Vientres servidos		Cabras Paridas	Cabras Vacías	Cabras Aborto	Cabrítos Nacidos	Cabrítos Logrados	Cabrítos Muertos	Tipo de parto					Castrones
	Cabras	Cabrillonas							1	2	3	4	5	
1	180	10	165	20	5	310	287	23	33	120	11	1	0	4
2	145	15	150	10	0	290	271	19	30	100	20	0	0	2
3	135	15	122	28	0	242	220	22	23	81	16	1	1	3
4	100	30	105	25	0	202	172	30	20	74	10	1	0	3
5	140	15	151	3	1	289	270	19	35	95	20	1	0	2
6	45	10	53	1	1	95	80	15	15	34	4	0	0	1
7	185	5	186	3	1	366	343	23	25	142	19	0	0	2
<b>Totales</b>	<b>930</b>	<b>100</b>	<b>932</b>	<b>90</b>	<b>8</b>	<b>1794</b>	<b>1643</b>	<b>151</b>	<b>181</b>	<b>646</b>	<b>100</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>17</b>

**Cuadro IX, Resumen de datos registrados en 7 establecimientos con cabras coloradas durante la parición de 1997,**

Parición 1997														
Estable- Cimiento	Vientres servidos		Cabras Paridas	Cabras Vacías	Cabras Aborto	Cabrítos Nacidos	Cabrítos Logrados	Cabrítos Muertos	Tipo de parto					Castrones
	Cabras	Cabrillonas							1	2	3	4	5	
1	162	25	180	5	2	330	319	11	50	111	18	1	0	4
2	130	20	146	4	0	282	274	8	35	87	23	1	0	3
3	110	60	140	30	0	249	225	24	56	62	20	1	1	2
4	140	30	152	15	3	309	270	39	20	107	25	0	0	2
5	120	30	119	30	1	218	211	7	33	74	11	1	0	4
6	48	6	52	1	1	103	95	8	8	37	7	0	0	2
7	125	30	152	2	1	283	268	15	35	103	14	0	0	2
<b>Totales</b>	<b>835</b>	<b>201</b>	<b>941</b>	<b>87</b>	<b>8</b>	<b>1774</b>	<b>1662</b>	<b>112</b>	<b>237</b>	<b>581</b>	<b>118</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>19</b>



## Ficha de caracterización racial

**Puesto**.....,

**Caravana**.....

**Sexo**.....

**Dientes**.....,,,

**Capa**.....

### **Pelo**

Corto            Largo            Medio

Fino            Grueso Medio

### **Pigmento**

#### **Piel**

si no

#### **Pezuñas**

si no

#### **Mucosas**

si no

#### **Cuernos**

Arco            Espiral

Mocho            otros

#### **Perfil fronto nasal**

Recto            Cóncavo

Convexo            Subcóncavo

Subconvexo

#### **Orejas**

Tamaño

Dirección

Grandes

Medianas

Pequeñas

Erguidas

Horizontales

Caídas

#### **Mamelas**

Si no

**Perilla**

Si        no

**Mamas**FormaSituación

Globosa

Recogida

Abolsada

Descendida

Otras

caídas

**Particularidades de capa**

Rsapil

Cazón

Arropo

Pelliza

**Zoometría**

Largo de cabeza.....

Ancho e cabeza.....,

Alzada de cruz.....,,

Largo de tronco.....,

Largo de cuerpo.....,

Largo de grupa.....,,,

Ancho de grupa.....,,,

Perímetro de Tórax.....,

Altura de pecho.....,,

Ancho de Tórax.....,,

Perímetro de caña.....

Peso vivo.....,

**Índices**

Proporcionalidad.....

Corporal.....,,

Torácico.....,,,

Cefálico.....

Pelviano.....

Metacarpo-torácico.....,

**Observaciones**

.....

.....

## INTA. Encuesta socio- productiva

### Columna

- 1.Código del Establecimiento N° 1
2. Zona 1  
2  
3  
4 2
- 3.Superficie que ocupa en Ha: 3
4. Tipo de productor  
Propietario: 1  
Con permiso del dueño : 2  
Ocupante sin permiso del dueño: 3  
Empleado: 4  
Otro 5 4
- 5.Antigüedad en el puesto :en años  
de 1 a 5 1  
de 6 a 10 2  
11 a 15 3  
16 a 20 4  
> de 21 5 5
6. Mano de obra familiar:  
está la persona 1  
no está la persona 2

Parentesco	Columna	Edad	Columna
Padre	6		7
Madre	8		9
Hijo	10		11
Hijo	12		13
Hijo	14		15
Otro	16		17

7. Ocupa mano de obra contratada

permanente si 1  
no 2 18

8. Ocupa mano de obra contratada

ocasional si 1  
no 2 19

9. Edad del responsable del puesto:.....años 20

10. Está asegurada la continuidad del puesto con algún heredero:

si 1  
no 2  
N/S 3 21

11. Quién será :

N/S 1  
Ninguno 2  
Hijo 3  
Sobrino 4  
Otro 5 22

12. Nivel de Estudio del Dueño:

Ninguno pero lee 1

Ninguno. no lee	2	
Primario	3	
Secundario	4	
Formación profesional	5	23

13. Nivel de Estudios de la esposa

No sabe	0	
No tiene esposa	1	
Ninguno pero lee	2	
Ninguno. no lee	3	
Primario	4	
Secundario	5	
Formación Profesional	6	24

14. Nivel de Estudios del heredero

No tiene heredero	1	
Ninguno pero lee	2	
Ninguno. no lee	3	
Primario	4	
Secundario	5	
Formación Profesional	6	
No sabe	7	25

15. Lugar de residencia:

en el puesto en forma permanente	1	
en el pueblo en forma permanente	2	
en ambos temporalmente	3	26

16. Forma parte de algún grupo de productores para recibir asistencia técnica

si	1	
no	2	27

17. Recibe información sobre sanidad y cuidado de sus cabras de:

Veterinarios oficiales	1	
Veterinarios privados	2	
No recibe asistencia técnica	3	28

18. Consulta a veterinarios :

Nunca	1	
una vez al año	2	
más de una vez a año	3	29

### **ESTABLECIMIENTO.**

19. Tiene Electricidad:

si	1	
no	2	30

20. Tiene parcelas con riego

si	1	
no	2	31

21. Tiene posibilidad de regar

si	1	
no	2	32

22. Superficie para riego (en ha): 33

No sabe.....

23. Fuente de agua para riego

Ninguna	1	
Pozo	2	
Manantial	3	34

24. Fuente de agua para bebida animal

Pozo	1	
Manantial	2	
Agua de lluvia	3	
Extrapredial	4	
Más de una	5	35

25. Fuente de agua para consumo Humano

Pozo	1	
Manantial	2	
Agua de lluvia	3	
Extrapredial	4	
Más de una	5	36

26. Extracción:

motor	1	
molino	2	
balde o pelota	3	
bomba de mano	4	
Más de un sistema	5	
Otro (agua de red)	6	37

27. Tiene vehículo

si	1	
no	2	38

28. Tiene radio receptor

Si	1	
No	2	39

29. Tiene heladera

si 1

no 2

40

### **Instalaciones**

30. Posee alambre perimetral:

si 1

no 2

41

31. Posee algún potrero cercado:

si 1

no 2

42

32. Cantidad de corrales para caprinos

1 1

2 2

más de 2 3

43

33. Cantidad de bretes para cabritos con techo:

ninguno 0

1 1

2 2

más de 2 3

44

34. Cantidad de bretes para cabritos sin techo:

ninguno-----0

1 1

2 2

más de 2 3

45

35. Tiene corrales con techo para cabras:
- si 1
  - no 2 46
36. Materiales principales:
- ramas 1
  - cantonera 2
  - pedra 3
  - chapa. 4
  - combinados 5 47
37. Tiene Manga
- si 1
  - no 2 48
38. Superficie de corrales sin techo 49  
(metros cuadrados):
39. Superficie cubierta de los corrales y bretes 50  
(metros cuadrados):
40. Posee Comederos :
- si 1
  - no 2 51
41. Posee bebederos dentro del corral:
- si 1
  - no 2 52
42. Bebederos fuera del corral
- si 1

no	2	53
43. Posee Corrales para bovinos/equino		
si	1	
no	2	54
44. Posee Manga para bovinos:		
si	1	
no	2	55
45.El campo posee Arbustal		
si	1	
no	2	56
46.El campo posee planicie de pastizales		
si	1	
no	2	57
47.El campo posee bajos con salitrales		
si	1	
no	2	58
48.El campo posee manantial		
si	1	
no	2	59

### **Producción Pecuaria**

49. Cuanta vacas propias tiene (cantidad real)		
no tiene	0	
1 a 5	1	
6 a 15.	2	

16 a 30	3	
31 a 50	4	
51 a 75	5	
76 a 100	6	
más de 100	7	60

50. Cuantas vacas a media tiene(cantidad real).....

no tiene	0	
de 1 a 5	1	
de 6 a 15	2	
de 16 a 30	3	
de 31 a 50	4	
de 51 a 75	5	
de 76 a 100	6	
más de 100	7	61

51. Cuantas vacas en total (propias y ajenas)tiene (cantidad real).....

no tiene	0	
de 1 a 5	1	
de 6 a 15	2	
de 16 a 30	3	
de 31 a 50	4	
de 51 a 75	5	
de 76 a 100	6	
más de 100	7	62

52. Cuantos toros posee:(cantidad real)....

Ninguno	0	
1 al 2%	1	
2 al 4%	2	
más del 4%	3	63

53. Cantidad de equinos propios: (cantidad real).....

ninguno	0	
1 a 5	1	
6 a 25	2	
26 a 50	3	
51 a 75	4	
76 a 100	5	
más de 100	6	64

54. Cantidad de equinos ajenos (cantidad real).....

ninguno	0	
1 a 5	1	
6 a 10	2	
11 a 30	3	
31 a 50	4	
más de 50	5	65

55. Cantidad de cabras propias: (cantidad real)....

< de 10	1	
de 10 a 50	2	
de 51 a 100	3	
de 101 a 150	4	
de 151 a 200	5	
de 201 a 250	6	
> de 251	7	66

56. Cantidad de cabras a medias: (cantidad real)....

Ninguna	0
de 10 a 25	1
de 26 a 50	2
de 51 a 100	3

de 101 a 150	4	
de 151 a 200	5	
de 201 a 250	6	
de 252 a 300	7	
>de 300	8	67

57. Cantidad de cabras totales: (cantidad real)

Ninguna	0	
<de 10	1	
de 10 a 50	2	
de 51 a 100	3	
de 101 a 150	4	
de 151 a 200	5	
de 201 a 250	6	
>251	7	68

58. Cantidad de ovejas (cantidad real)...

ninguna	0	
1 a 10	1	
11 a 30	2	
31 a 50	3	
51 a 70	4	
más de 70	5	69

59. Cantidad de cabras que consume al año: (cantidad real)....

Ninguna	0	
1 a 5	1	
6 a 10	2	
más de 10	3	70

60. Cantidad de cabras que vende al año:(cantidad real)...

ninguna	0
---------	---

de 1 a 5	1	
de 5 a 10	2	71

61. Cantidad de cabritos que consume al año:(cantidad real)...

ninguno	0	
1 a 10	1	
11 a 20	2	
21 a 30	3	
31 a 50	4	
>50	5	72

62. Cantidad de cabritos que vende al año para carne (cantidad real)

ninguno	0	
1 a 20	1	
21 a 50	2	
51 a 100	3	
101 a 150	4	
151 a 200	5	
> de 200	6	73

63. Cantidad de caballos que vende al año:(cantidad real).....

Ninguno	0	
1 a 5	1	
5 a 10	2	
más de 10	3	74

64. Cantidad de caballos que consume al año: (cantidad real)....

Ninguno	0	
1 a 5	1	
más de 5	2	75

65. Cantidad de terneros que vende al año (cantidad real)....

Ninguno	0	
1 a 5	1	
6 a 15	2	
16 a 30	3	
31 a 45	4	
46 a 60	5	
61 a 75	6	
75 a 100	7	
más de 100	8	76

66. Cantidad de vacunos que consume al año (cantidad real)...

Ninguno	0	
1 a 3	1	
más de 3	2	77

67. Tiene otra fuente de ingresos prediales además de la venta de animales:

si	1	
no	2	78

68. Vende productos de huerta y aves de corral

si	1	
no	2	79

69. Vende artesanías de hilado. telar o cuero

si	1	
no	2	80

70. Vende cueros

si	1	
no	2	81

71- Venta de quesos

si	1	
no	2	82

72. Venta de guano

si	1	
no	2	83

73. Ingreso por cuidado de reproductores

si	1	
no	2	84

74. Vende pasto

si	1	
no	2	85

75. Otros (leña. leche. productos de la caza)

si	1	
no	2	86

76. Tiene alguna fuente de ingreso extra predial (algún integrante de la familia)

si	1	
no	2	87

77. Recibe alguna pensión del gobierno

si	1	
no	2	88

78. Tiene trabajo ocasional

si	1	
no	2	89

79. Tiene trabajo permanente

si	1	
no	2	90

80. A quien vende la mayoría de cabritos para carne

No vende	1	
A Intermediario y/o carnicero	2	
Al paso	3	91

81. A quien vende cabritos para reproductores

No vende	1	
A intermediario	2	
A otros productores	3	92

82. A quien vende las cabras viejas

No vende	1	
A intermediarios y/o carniceros	2	
A otros productores	3	93

83. A quien vende los vacunos/yeguarizos

No vende	1	
A intermediarios	2	
A carniceros	3	
A otros productores	4	
Lleva a feria	5	94

### **Principales gastos del área productiva**

84. Paga impuestos del campo

si	1	
no	2	95

85. Paga algún crédito

si 1

no 2 96

86. Paga mano de obra

si 1

no 2 97

87. Hace aportes jubilatorios:

si 1

no 2 98

88. Compra combustible

si 1

no 2 99

89. Compra alguno de los siguientes medicamento para las vacas:

no 0

si 1

Antiparasitario externo 100

Antiparasitario Interno 101

Vacuna antiantiaftosa 102

Vacuna contra brucelosis 103

Vacuna contra mancha y gangrena 104

Curabichera 105

Cobre 106

Calcificantes 107

Otros 108

90. Compra alguno de los siguientes medicamentos para las cabras

no 0

si 1

Antiparasitario externo	109
Antiparasitario interno	110
Cobre	111
Curabichera	112
Calcificantes	113
Antiséptico	114
Otros	115

91. Compra algún medicamento para los caballos

si	1	
no	0	116

92. Que alimentos compra para los caballos:

ninguno	0	
fardos de pasto	1	
granos	2	
balanceado	3	
fardos y grano/balanceados	4	117

93. Que alimentos compra para las vacas

Ninguno	0	
fardos de pasto	1	
granos	2	
balanceado	3	
fardo y grano/balanceado	4	118

94. Que alimentos compra para las cabras

ninguno	0	
fardos de pasto	1	
granos	2	
balanceado	3	
fardos y grano/balanceados	4	119

95. Que alimentos compra para las aves

ninguno	1	
grano	2	
balanceado	3	
grano y balanceado	4	120

96. Paga cuida de reproductores

Si	1	
No	2	121

### **Manejo alimenticio de las cabras**

97 Utiliza algún suplemento alimenticio :

Nunca	1	
Siempre	2	
Solo si el año es malo	3	122

98. Suplementa:

a ninguna	0	
a las más flacas	1	
a la recria	2	
cabras preñadas	3	
cabras lactantes	4	
a todas por igual	5	123

99. Suplementa con recursos

con ninguno	0	
propios	1	
comprados	2	
propios y comprados	3	124

100. El pastoreo se realiza con:

Pastoreo con encierre nocturno siempre	1	
Pastoreo sin encierre nocturno ( a rodeo)	2	
Pastoreo con encierre según época	3	125

101. Suelta las cabras entre :

6 y 8 de la mañana	1	
después de las 8	2	
quedan siempre sueltas	0	126

102. .Encierra entre:

6 y 8 de la tarde:	1	
después de las 6 de la tarde	2	
quedan siempre sueltas	0	127

103. Distancia máxima de pastoreo en m: 128

104. Distancia mínima de pastoreo en m.: 129

105. Pastoreo en la Parición

Detecta las que van a parir. deja en corral  
y pastorea el resto hasta medio día y por la tarde 1

Detecta las que van a parir. deja en corral y suelta  
todas juntas 2

Detecta las que van a parir. deja en corral y suelta  
las paridas y pastorea el resto 3

No detecta y pastorea todas 4

No detecta y suelta todas 5 130

106. Manejo de los cabritos:

encierra a toda hora en brete y entrega 1

entrega a la tarde. dejando toda la noche con las cabras  
y encierra a la mañana 2

permanecen siempre juntos (sin encerrar) 3 131

107. Suplementa a los cabritos con:

no suplementa 1

con monte 2

con heno 3

con balanceado 4

con sustituto lácteo 5

con otra cosa 6 132

108. Suelta los cabritos al campo:

con menos de 30 días de vida 1

entre 30 y 45 2

entre 45 y 60 3

más de 60 días 4 133

109. Tiene perro pastor

si 1

no 2 134

110. La dirección de pastoreo la determina:

Siempre para el mismo lugar por la  
vecindad con otros puestos 1

Por la dirección del viento 2

Por el estado del campo 3 135

## **Aspectos reproductivos**

111. Intercambia o compra reproductores machos con otros productores

siempre	1	
alguna vez	2	
nunca	3	136

112. Pide reproductores prestados

siempre	1	
alguna vez	2	
nunca	3	137

113. Repone de la propia majada:

Siempre	1	
Alguna vez	2	
Nunca	3	138

114. Da los reproductores a castronero

si	1	
no	2	139

115. Cuida Usted con mandil.

Si	1	
No	2	140

116. Cuida Usted con trabas

si	1	
no	2	141

117. Cuida Usted con otro método

si	1	
----	---	--

no	2	142
118. Edad al primer servicio en machos(en meses)		
a partir de 7	1	
a partir de 18	2	143
119. Cantidad de machos que usa en servicio:...		
(en porcentaje respecto a la cantidad de cabras)		144
120. Usa normalmente machos mochos:		
si	1	
no	2	145
121. Aparecen normalmente manfloros (intersexos):		
si	1	
no	2	146
122. De que tipo son los castrones		
de lana (colorados)	1	
Angora	2	
Cebú o cruza(Anglo Nubian)	3	
Chillo	4	
Varios tipos	5	147
23. Compra hembras		
si	1	
no	2	148
124. Repone de la propia majada		
si	1	
no	2	149

125. Edad al primer servicio en hembras (en meses)  
 a partir de los 7 1  
 a partir de los 18 2 150
126. Cuantas cabrillonas dejó para madres en la última parición (en porcentaje respecto a la majada)... 151
127. Cuantas cabras de lana (tipo colorada) tiene en la majada:  
 152  
 (porcentaje respecto al total de cabras)
128. Otras clases de cabra que tiene:  
 Angora 1  
 Chilludas 2  
 Pelo corto 3  
 Cruza cebú 4  
 Más de una clase 5 153
129. Deja el macho todo el año con las cabras:  
 si 1  
 no 2 154
130. En que meses los separa  
 No separa 0  
 Separa 1  
 Separa en forma variable 3

Mes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Columna	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166

131. Duración del servicio:

hasta 1 mes	1	
entre 1 y 2 mes	2	
> de 2 meses	3	167

132. Tiene parición en:

primavera	1	
otoño- invierno	2	
en ambas estaciones	3	168
en primavera en más de una época	4	

133. La parición de otoño es:

Programada	1	
Por accidente	2	169

134. Ordeña cabras

si	1	
no	2	170

135. Que cantidad de cabras ordeña:

no ordeña	0	
1 a 10	1	
11 a 20	2	
21 a 30	3	
más de 30	4	171

136. Cuantos meses ordeña:

no ordeña	0	
1 mes	1	
2 meses	2	
3 meses	3	
4 meses	4	
más de 4 meses	5	172

137. Destino principal de las cabras viejas:

Consumo	1	Consume y vende	4	
venta	2	Consume y mueren	5	
se mueren	3			173

138. La cabra vieja la pone en servicio:

todos los años	1			
La separa y no le da servicio	2			
Solamente cuando el año es bueno	3			
Otro	4			174

139. Cuantas cabras se mueren normalmente al año:....%

1 a 3%	1 (En rango de %)			
3 a 6%	2			
6 a 10%	3			
más del 10%	4			
ninguna	0			175

140. Que tiene en cuenta para elegir reproductores machos.

(Priorizar tres criterios)

1° columna		176
2° columna		177
3° columna		178

Tipo de animal (Chillo. lana. Angora. Cruza Cebú) 1

Tamaño y forma	2	
Testículos con bolsa partida	3	
Organos sexuales bien desarrollados	4	
Si es mocho o astado	5	
Color de capa	6	
Si la madre es buena lechera	7	
Si la madre es buena criadora	8	

Si es de parto simple. doble o triple	9
Otro	10
Ningún otro	11

141. Que tiene en cuenta para elegir chivatas para madre:

1° columna	179
2°columnna	180
3°columnna	181
Tipo de animal (Chillo. lana. Angora. Cruza Cebú)	1
Tamaño y forma	2
Si es mocha o astada	3
Color de capa	4
De quien es hija	5
Si la madre es buena lechera	6
Si la madre es buena criadora	7
Si es de parto simple. doble o triple	8
Indistintamente las que quedan después de venta y consumo9	
Otro	10
Ningún otro	11

**Información de la última parición:**

142. Cuantas cabras parieron .....	182
143. Cuantas cabras adultas puso en servicio....	183
144. Cuantas cabrillonas de primer servicio	184
145. Cuantas quedaron orras (vacías):	185
146. Cuantas mal parieron (abortaron):	186

147. Cuantas parieron de 1 cabrito incluyendo los que murieron	187
148. Cuantas parieron de 2 cabritos :.....	188
149. Cuantas parieron de 3 cabritos.....	189
150. Cuantas parieron más de 3 (aclarar cuantos)	190
151. Cual fue la producción total ( entre los que quedaron para venta. consumo y reposición. sin contar los muertos):	
% de cabritos comerciales	191
152. Cuantos cabritos se comieron los zorros o los chimangos:	
% de pérdidas por predación:	192
153. Cuantos cabritos murieron al nacer o en los primeros 10 días:	
% mortalidad antes de los 10 días	193
154. Cuantos cabritos murieron después de los 10 días :	
% de mortalidad en cabritos de más de 10 días	194
155. Cantidad de cabritos totales:	
(muertos + producción total de vivos)	195
156. Ha Tenido alguna de los siguientes problemas sanitarios:	
1 ha tenido	
0 no ha tenido	

<b>Enf.Parasitarias</b>		Columna
Piojos		196
Garrapata de la oreja		197
Gusano del cuerno		198
Mosca del cuerno		199
Bichera		200
Quistes en hígado-pulmones		201
Quistes en la tela de la panza		202
<b>Infeciosas</b>		
Ojos con nube		203
Diarrea en cabritos		204
Diarrea en adultos		205
Apostemas en el cuerpo		206
Enfermedad de la ubre		207
Pizotia		208
<b>Metabólicas- carenciales</b>		
Coto		209
Cabritos deslomados		210
Tascadera-Mascadera		211
<b>Otros problemas</b>		
Enchapinamiento		212
Retención de placenta		213
Otras enfermedades		214

157. Realiza Tratamiento sanitarios contra piojos:

si 1

no 2 215

158. Realiza aplicaciones preventivas de cobre:

si 1

no 2 216

159. Desparasita contra el gusano del cuerno (oestrus)

si 1

no 2 217

160. Vacuna contra la Pizotia (Ectima contagioso)

si 1

no 2 218

161. Limpieza de bretes:

nunca 1

1 vez al año 2

más de una vez al año 3

más de 1 vez solamente durante la crianza-4 219

162. Limpieza de corrales:

si 1

no 2 220

163. Que actividad considera que es la mas importante para el grupo familiar(priorizar con números)

En primer lugar = columna N° 221

En segundo lugar = columna N° 222

Cría de cabras 1

Cría de vacas 2

Artesanías	3
Comercio	4
Empleo	5
Otros	6

**Preguntas de control de La entrevista:**

164. Quien respondió la encuesta:

Jefe de Puesto:	1	
Esposa	2	
Hijo	3	
Más de uno	4	223

165. Duración de la entrevista:

Minutos	224
---------	-----

166. Donde se realizó la encuesta:

en el puesto:	1	
en el pueblo	2	
en otro puesto:	3	225

**Pregunta Abierta.**

**Que cosas piensa Ud. que ayudarían a mejorar su situación**

## **Agradecimientos**

Quiero agradecer en este espacio a todas aquellas personas e instituciones que han posibilitado la realización de este trabajo

.

- A los Directores de esta Tesis, Dr. Manuel Sánchez Rodríguez y Dr. Gustavo Gómez Castro, mi gratitud y reconocimiento por sus consejos y dedicación en todo el proceso de elaboración, dirección y corrección de la tesis.

- A Don Manuel Sánchez Rodríguez además por brindarme, junto a su familia, su sincera amistad y acompañamiento durante mi estancia en este país.

- Al Dr. José Martos Peinado, mi sincero agradecimiento por su invaluable colaboración en el procesamiento y presentación de los datos estadísticos.

- Muy especialmente quiero expresar mi gratitud al Dr. Francisco Peña Blanco por su inestimable colaboración y apoyo prestado en la corrección y redacción final de la tesis.

- Al Dr. José Javier Rodríguez Alcaide, por su apoyo y aliento permanente durante todo el Doctorado,

- A Francisco Ureña por toda su colaboración, enseñanzas y consejos en la preparación de la exposición.

- A todo el personal del Departamento de Producción Animal de la Universidad de Córdoba por su acompañamiento y actitud solidaria.

- A las autoridades y personal de la Sede Iberoamericana de La Rábida, por su trato ameno y gentil durante mi estancia en los cursos del Doctorado.

- Al Instituto Nacional de Tecnología agropecuaria, en las personas del Director de la Estación Experimental Anguil, Ing. Julio Fernández, del Director Regional Ing. Carlos Casamiquela y del Coordinador de la Unidad de Minifundios, Ing. José Catalano, por su apoyo logístico y ayuda necesaria para poder realizar este trabajo.

- A la Asociación Cooperadora del INTA Anguil y personal administrativo y de Apoyo de la Estación Experimental.

- A los compañeros de la URISA del INTA Anguil; al Ingr. Agr. Francisco Babinec; al Dr. Marcelo Real Ortellado, al Sr. Nelson Zent y al Sr. Pascual Vitale así como a los compañeros de otras Estaciones Experimentales del INTA, especialmente al Ing. Leonardo Duga, y al Dr. Joaquín Müller, así como a los técnicos del Departamento de Tecnología de Alimentos de INTA Castelar, a todos ellos por sus consejos y apoyo en la realización de diferentes aspectos de esta tesis.

- A Juan Diego Ruíz Cumplido, a Carmen su madre y a sus hermanos por haberme brindado mucho más que su amistad y su casa durante cada estancia en España.

- Un especial agradecimiento a los alumnos y docentes del Ciclo Básico agropecuario de la Escuela N°157 de Puelen, por su apoyo logístico y colaboración en las tareas de campo y a los pobladores rurales del oeste pampeano, sin cuyo apoyo hubiera sido imposible la realización de este trabajo.

Finalmente, a mi esposa Noemí por su permanente apoyo y comprensión

A Noemí, mi entrañable compañera, y a mis hijos Lisandro, Danilo y Simón, que son mi sol de cada día.