

SALVADOR CASTILLO GARCÍA, DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA  
AGROALIMENTARIA

INFORMA:

Que la Tesis Doctoral titulada “**Caracterización socio-económica de los sistemas de producción de caprino en la Comunidad Autónoma de Murcia**”, ha sido realizada por Dña. María Jesús Navarro Ríos bajo la dirección y supervisión de D. Carlos Fernández Martínez y D. Llorens Avellá Reus, dando este Departamento su conformidad para poder ser presentada ante la Comisión de Doctorado.

En Orihuela a 10 de diciembre de dos mil cuatro.

El Director del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_



**D. CARLOS FERNÁNDEZ MARTÍNEZ**, PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD DEL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL Y CIENCIA DE LOS ALIMENTOS DE LA UNIVERSIDAD CARDENAL HERRERA-CEU Y **D. LLORENS AVELLÁ REUS**, CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD DEL DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA y CIENCIAS SOCIALES DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

CERTIFICAN:

Que la Memoria adjunta titulada “**Caracterización socio-económica de los sistemas de producción de caprino en la Comunidad Autónoma de Murcia**”, presentada por Dña. María Jesús Navarro Ríos para optar al grado de Doctora, ha sido realizada bajo nuestra dirección en el Departamento de Tecnología de los Alimentos, División de Producción Animal, en la Escuela Politécnica Superior de Orihuela.

Considerando que se trata de un trabajo original de investigación que reúne los requisitos establecidos en el R.D 778/1998, de 30 de abril (B.O.E de 1 de mayo de 1998), autorizamos su presentación.

Y para que así conste, firmamos el presente informe en Elche a 30 de noviembre de 2004.

Fdo: Carlos Fernández Martínez  
Dr. Ingeniero Agrónomo  
Profesor Titular de Universidad

Fdo: Llorens Avellá Reus  
Dr. Ingeniero Agrónomo  
Catedrático de Universidad

---

ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

Ctra. de Beniel, Km. 3,2 / Orihuela - 03311 - Alicante  
Telefono (96) 674 97 07 / Fax (96) 674 96 77





UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ  
E.T.S. DE INGENIEROS AGRÓNOMOS

CARACTERIZACIÓN SOCIO-ECONÓMICA DE LOS  
SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CAPRINO DE LA  
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MURCIA

TESIS DOCTORAL

María Jesús Navarro Ríos

Orihuela 2005

---

ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

Ctra. de Beniel, Km. 3,2 / Orihuela - 03311 - Alicante  
Telefono (96) 674 97 07 / Fax (96) 674 96 77





UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ  
E.T.S. DE INGENIEROS AGRÓNOMOS

CARACTERIZACIÓN SOCIO-ECONÓMICA DE LOS  
SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CAPRINO DE LA  
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MURCIA

Memoria presentada por la Ingeniera Agrónoma:  
María Jesús Navarro Ríos

Dirigida por el Doctor Ingeniero Agrónomo:  
Carlos Javier Fernández Martínez

Codirigida por el Doctor Ingeniero Agrónomo:  
Llorenç Avellá Reus

Orihuela 2005

---

ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

Ctra. de Beniel, Km. 3,2 / Orihuela - 03311 - Alicante  
Telefono (96) 674 97 07 / Fax (96) 674 96 77





ΜΕΤΑΚΑΛΗΝ  
 ΤΗΝ ΠΡΟΦΗΤΕΙΑΝ ΤΟΥΤΕ ΕΥΡΕΝΝΩ  
 ΠΡΟΦΗΤΕΥΣΑΝΤΩΝ ΟΥΝ ΕΜΕΤΙΝΟΥΣ  
 ΤΕ ΤΩΝ ΨΟΦΟΠΗΜΕΝΩΝ ΣΙΤΗΝΟΣ  
 ΨΟΦΟΠΗΜΕΝΩΝ ΣΙΤΗΤΕΥΣΗΝΕΥ  
 ΣΟΥΝΕΤΗΝΟΣ ΑΛΛΟΥΣ ΕΤΡΕ  
 ΕΡΩΜΕΩΩΠΤΕ ΕΜΑΝΤΕ ΕΥΣΗ  
 ΕΥΝΩΟΥ ΟΦΟΥΝΤΕ ΕΥΣΑΖΝΖΝΕ  
 ΕΥΕΝΥΦΕΝΝΕΤΡΩΩΣ ΑΥΤΟΚ  
 ΑΥΤΟΚ ΕΚΩΑΤΩΣ ΕΜΕΤΙΝΟΥΣ  
 ΑΥΤΗΝΕΚΕΝ ΕΜΠΕΚΕΣΗΤΗ  
 ΕΚΕΚΩΑΝΤΕΜΕΤΙΚΟ ΕΙΚΝΩ  
 ΝΕΤΡΚΑΕΙΤΕ ΤΗΜΕΝ ΟΥΚΟΥ  
 ΕΤΕΠΡΟΕΥΜΙΑ ΔΕΟΥΝΟΣ  
 ΤΕΣΑΖΤΗΝΟΥΣ ΤΕΤΡΕΙΜΕ  
 ΕΥΣΕΜΙΝΑ ΑΥΤΟΟΙΝΑΖΤΗ  
 ΠΝΟΥΣ ΤΕΤΡΕΙΣ ΑΧΕΝΕΤΝΟΥ  
 ΤΕ ΠΕΡΤΟΝΙΝΝΕΥΣΗΤΕ  
 ΠΝΟΥΣ ΚΑΤΑΤΕΥΣΟΜΠΕΙ  
 ΕΕΥΡΤΙΜΑΝΤΕΠΝΟΥΣ ΕΜΠΩ  
 ΝΟΥΣ ΕΜΕΝΟΥΣ ΧΡΙΑ ΕΝΝΑ  
 ΕΥΡΑΜΩ ΔΕ ΕΧΝΝΕΥΤΗΝΝΕΥ  
 ΕΥΡΩΣ ΜΠΙΣΤΟC ΜΕΥΣΕΣΑ  
 ΨΑΔΕ ΕΥΣΕΗΥΕ ΔΕΝ ΑΥ  
 ΕΠΠΕΠΕΡΓΑΤΕ ΕΝΤΑΛΑΡΩ  
 Α

*Piel de cabra..... Guardianá de la auténtica Sabiduría.....*



Quiero expresar mi gratitud a todas aquellas personas que de una forma u otra habéis colaborado en la elaboración de este trabajo:

A *Llorenç Avellá Reus*, artífice de esta tesis y codirector de la misma, que me mostró este campo de investigación y me ayudó en los momentos difíciles, por lo que siempre le estaré enormemente agradecida.

A *Carlos Fernández Martínez*, director de esta tesis, por su esfuerzo y dedicación en la elaboración de este trabajo así como su tan positiva influencia en mi formación investigadora. Su profesionalidad y capacidad de trabajo siempre me acompañarán como modelo.

A mis padres, *Pedro Navarro Navarro* y *Concepción Ríos Soto* que siempre estuvieron dispuestos a apoyarme tanto desde el punto de vista económico como en el afectivo para la consecución de esta tesis. En los momentos difíciles, su férrea ilusión depositada en mí, me inspiró para reencontrar la motivación a veces perdida en la finalización de este trabajo. Ellos han constituido el pilar sobre el que siempre me apoyé cuando surgieron dificultades, ofreciendo sus oídos cuando necesité ser escuchada así como sus palabras cargadas de consejos y protección incondicional-como sólo unos padres saben brindar-cuando nadie parecía estar de mi parte. Por eso a ellos mis más entrañable agradecimiento y la dedicación de todo el esfuerzo que encierra este trabajo. Siempre constituiréis uno de los tesoros más preciados de mi vida.

A mi hermana *Concha*, a la que deseo lo mejor y agradezco su ofrecimiento en la colaboración de este trabajo.

A *Rosendo*, por estar siempre a mi lado y por su valiosa contribución en la elaboración de esta tesis. Gracias por tu trabajo silencioso y cotidiano que siempre estuviste dispuesto a realizar sin protesta alguna, eximiéndome de mis obligaciones domésticas tantas y tantas veces para que yo encontrase más tiempo que dedicar a este trabajo. Tu mérito yace también en esa disposición

tuya siempre ilusionada por colaborar y a la que tanto estaré agradecida no sólo por la ayuda recibida sino por la forma en que nos ha unido. El esfuerzo de este trabajo ha sido sin duda mucho más placentero porque he tenido la suerte de ir prendida de tu mano.

A mi amiga *Trini* que siempre ha sido la amiga dispuesta a colaborar y cuya ayuda me resultó tan valiosa.

A José Ramón Soriano por toda la información facilitada que tanto me sirvió de ayuda

A todos aquellos colegas con los que contacté vía e-mail o telefónicamente que aún no he tenido ocasión de conocer personalmente pero que ya considero auténticos amigos pues en todo momento estuvieron dispuestos a facilitarme toda la información solicitada: A *Pedro González* de la Universidad de Sevilla, siempre dispuesto ayudar de una forma admirable, así como a sus compañeros *José María Castel* al que agradeceré siempre todos sus artículos y el habérmelos enviado y *Yolanda Mena* cuyo apellido puede llegar a definir mejor que cualquier apelativo la valía de su persona. También, cómo no, la ayuda de *Roberto Ruiz*, del Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario, cuya tesis doctoral me ha servido en todo momento de referencia. Gracias a todos vosotros la ardua tarea de búsqueda bibliográfica se vio recompensada por el placer de haberos descubierto, alegrando la soledad de tantas y tantas horas conectada al ordenador.

A mi amigo y colega *Jesús Rodríguez* por sus sabios consejos que tanto me ayudaron a afrontar el reto de este trabajo y por su accesibilidad constante que siempre agradeceré de todo corazón.

A *Pilar Viudes*, antigua compañera de despacho y amiga y a la que tanto hecho de menos, por su preocupación por hacerme llegar información que pudiera servirme de ayuda en la elaboración de esta tesis.

A mi amigo Manuel Sevilla, por su cariño y sus valiosos consejos desde su experiencia como doctor y que tanto me están ayudando.

A *Carlos Garcés* por su tiempo dedicado en la elaboración de este trabajo.

A *Luis Moreno* y su mujer *Conchita*, por su valiosa ayuda en la ejecución de parte de las encuestas utilizadas en el presente trabajo.

Finalmente, mi más sincero agradecimiento a todos aquellos ganaderos y ganaderas que no dudaron en brindarme su ayuda a pesar de ser para ellos una auténtica desconocida, abriéndome sus puertas y ofreciéndome sus casas donde en tantas ocasiones llegaron a hacerme sentir incluso como parte de sus familias. El trato con todos ellos me brindó un cúmulo de experiencias inolvidables que por sí solas podrían establecer una tesis paralela. Sólo espero que tanto este trabajo como todos los que pueda llegar a afrontar a lo largo de mi vida profesional resulte de utilidad en la mejora de sus actividades. Ésta debería ser siempre la motivación de nuestro esfuerzo.

*Hernández*





---

## ÍNDICE

---





<b>0. RESUMEN</b>	3
<b>0. SUMMARY</b>	4
<b>CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS</b>	
<b>1.1. INTRODUCCIÓN</b>	7
<b>1.2. OBJETIVOS</b>	13
<b>CAPÍTULO 2: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	
<b>2.1. EL CONCEPTO DE SISTEMA APLICADO AL DIAGNÓSTICO EN EL MEDIO RURAL</b>	19
2.1.1. DEFINICIÓN DE SISTEMA Y CARACTERÍSTICAS	19
2.1.2. EL ENFOQUE SISTÉMICO APLICADO AL DIAGNÓSTICO EN EL MEDIO RURAL	21
2.1.3. OBJETIVOS DE UN DIAGNÓSTICO AGRARIO	23
2.1.4. EL ANÁLISIS DE LA DIVERSIDAD Y LOS PROCESOS DE DIFERENCIACIÓN	24
2.1.4.1. Identificar y caracterizar antes de cuantificar	25
2.1.4.2. Elaboración de hipótesis	26
2.1.4.3. Herramientas para el estudio de la diversidad de explotaciones	26
2.1.4.3.1. La encuesta	28
2.1.4.3.2. El estudio de base de datos	28
2.1.4.3.3. La discusión con expertos	29
2.1.4.3.4. Procesamiento de fuentes secundarias	29
2.1.4.3.5. Seguimiento de explotaciones o monitorización	30
2.1.4.4. La tipología	30
2.1.4.5. El asesoramiento	31
<b>2.2. EL SECTOR CAPRINO</b>	35
2.2.1. EL CAPRINO EN EL MUNDO	35
2.2.2. EL CAPRINO EN LA UE	39
2.2.3. EL CAPRINO EN ESPAÑA	42
2.2.4. EL CAPRINO EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MURCIA	44
2.2.4.1. El medio físico	44
2.2.4.2. La climatología	44
2.2.4.3. Población	45
2.2.4.4. La ganadería caprina	46

### CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA

<b>3.1. ELECCIÓN DE LA MUESTRA Y TIPO DE CUESTIONARIO</b>	<b>51</b>
<b>3.2. TRATAMIENTO DE LOS DATOS</b>	<b>55</b>
3.2.1. PROCEDIMIENTOS ESTADÍSTICOS	55
3.2.1.1. Análisis Factorial	56
3.2.1.1.1. El modelo factorial. Propiedades	57
3.2.1.1.2. Procedimiento para la realización de un análisis factorial	57
3.2.1.1.3. Puntuaciones factoriales	60
3.2.1.2. Análisis de conglomerados	61
3.2.1.2.1. Tipos de análisis de conglomerados	61
3.2.1.2.2. El método de K-medias	63
3.2.1.3. Comparación de K muestras a través del ANOVA de un factor	64
3.2.1.3.1. Introducción	64
3.2.1.3.2. Conceptos básicos	65
3.2.1.3.3. Normalidad y homocedasticidad	66
3.2.1.3.4. Comparaciones a posteriori o “post hoc”	67

### CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

<b>4.1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>71</b>
<b>4.2. ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS MEDIANTE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA</b>	<b>71</b>
4.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS REBAÑOS	71
4.2.1.1. Tamaño del rebaño y tasa de reposición	71
4.2.1.2. Razas	76
4.2.1.3. Producciones	77
4.2.2. BASE TERRITORIAL	79
4.2.2.1. Explotaciones sin tierra	79
4.2.2.2. Tierras de regadío	81
4.2.2.3. Tierras de secano	83
4.2.3. MANO DE OBRA	86
4.2.4. INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA	90
4.2.5. PRÁCTICAS DE MANEJO	92
4.2.5.1. Alimentación	92
4.2.5.2. Reproducción	95
4.2.5.3. Sanidad	97
<b>4.3. ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS MEDIANTE PROCEDIMIENTOS MULTIVARIANTES</b>	<b>99</b>
4.3.1. INTRODUCCIÓN	99

4.3.2. REDUCCIÓN DE LA DIMENSIÓN (ANÁLISIS FACTORIAL)	99
4.3.3. CLASIFICACIÓN DE LOS GANADEROS (ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS)	103

## **CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES**

<b>5.1. CONCLUSIONES</b>	127
<b>5.2. FORTALEZAS Y DEBILIDADES</b>	133
<b>5.3. RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS</b>	133
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	137
<b>ANEJOS</b>	157





**ÍNDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 2.1.-</b> Dos formas diferentes para la investigación y el asesoramiento	32
<b>Tabla 2.2.-</b> Censos (cabezas x 1000) y producciones de leche y carne de caprino (toneladas x 1000) en la UE-25	42
<b>Tabla 3.1.-</b> Encuestas realizadas en las comarcas de la Región de Murcia por estratos	53
<b>Tabla 4.1.-</b> Tamaño medio del rebaño	71
<b>Tabla 4.2.-</b> Aspecto que afectan a la relación reproductiva	73
<b>Tabla 4.3.-</b> Valores descriptivos de los rebaños según estratos y tamaño	74
<b>Tabla 4.4.-</b> Tasa media de reposición de los rebaños	75
<b>Tabla 4.5.-</b> Evolución del tamaño de los rebaños en los últimos cinco años	75
<b>Tabla 4.6.-</b> Procedencia de los animales reproductores	75
<b>Tabla 4.7.-</b> Razas presentes en las explotaciones	76
<b>Tabla 4.8.-</b> Productos generados por el caprino presente en la explotación	77
<b>Tabla 4.9.-</b> Control lechero	78
<b>Tabla 4.10.-</b> Tasa media de reposición de los rebaños sin tierra	80
<b>Tabla 4.11.-</b> Tierras de regadío	81
<b>Tabla 4.12.-</b> Valor de las variables correlacionadas con la presencia de tierra de regadío	83
<b>Tabla 4.13.-</b> Tierras de secano	84
<b>Tabla 4.14.-</b> Valor de las variables correlacionadas con la presencia de tierra de secano	85
<b>Tabla 4.15.-</b> Mano de obra	86
<b>Tabla 4.16.-</b> Mano de obra asalariada	87
<b>Tabla 4.17.-</b> Características de la mano de obra propia	88
<b>Tabla 4.18.-</b> Superficie cubierta y de patios y antigüedad de las construcciones	91

<b>Tabla 4.19.-</b> Distribución de frecuencias del manejo de alimentación	93
<b>Tabla 4.20.-</b> Asesoramiento, suplementación y control de la condición corporal	94
<b>Tabla 4.21.-</b> Etiquetado del pienso	94
<b>Tabla 4.22.-</b> Tiempo de pastoreo	95
<b>Tabla 4.23.-</b> Lactancia artificial	95
<b>Tabla 4.24.-</b> Aspectos relacionados con el manejo reproductivo	96
<b>Tabla 4.25.-</b> Incidencia de abortos	97
<b>Tabla 4.26.-</b> Coeficientes de correlación entre la primera componente principal y las variables con las que alcanza mayor valor: <i>Orientación Lechera Intensiva</i> ( 31,14 % de la varianza).	101
<b>Tabla 4.27.-</b> Coeficientes de correlación entre la segunda componente principal y las variables con las que alcanza mayor valor: <i>Dimensión Ganadera</i> ( 28,37 % de la varianza).	102
<b>Tabla 4.28.-</b> Coeficientes de correlación entre la tercera componente principal y las variables con las que alcanza mayor valor: <i>Orientación Carne</i> (12,25 % de la varianza).	102
<b>Tabla 4.29.-</b> Valores medios: Infraestructura y económicos	107
<b>Tabla 4.30.-</b> Valor de las frecuencias (%): Infraestructura y económicos	110
<b>Tabla 4.31.-</b> Mano de obra y base territorial	110
<b>Tabla 4.32.-</b> Valores medios: Manejo	110
<b>Tabla 4.33.-</b> Valor de las frecuencias (%): Manejo	111
<b>Tabla 4.34.-</b> Valores medios: Tamaño de rebaño y otros	111
<b>Tabla 4.35.-</b> Valor de las frecuencias (%): Aspectos relacionados con el rebaño y Sanidad	111

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.1.-</b> Censo mundial caprino 2003	7
<b>Figura 2.1.-</b> Niveles de estudio del diagnóstico agrario	27
<b>Figura 3.1.-</b> Distribución geográfica de las explotaciones encuestadas por comarcas	53
<b>Figura 4.1.-</b> Distribución de las explotaciones según su relación reproductiva	72
<b>Figura 4.2.-</b> Distribución de las explotaciones según su tasa de reposición	74
<b>Figura 4.3.-</b> Destino del estiércol	78
<b>Figura 4.4.-</b> Características de las explotaciones sin tierra (%)	81
<b>Figura 4.5.-</b> Distribución de las explotaciones según su superficie de regadío	81
<b>Figura 4.6.-</b> Distribución de las explotaciones según la tenencia de la tierra de regadío (%)	82
<b>Figura 4.7.-</b> Distribución de las explotaciones según su superficie de secano	84
<b>Figura 4.8.-</b> Distribución de las explotaciones según el régimen de tenencia de la tierra de secano (%)	84
<b>Figura 4.9.-</b> Tipo de mano de obra	87
<b>Figura 4.10.-</b> Tipo de mano de obra propia	88
<b>Figura 4.11.-</b> Continuidad de la explotación	89
<b>Figura 4.12.-</b> Estudios del titular	90
<b>Figura 4.13.-</b> Instalaciones e Infraestructuras según el régimen de explotación de las ganaderías	92
<b>Figura 4.14.-</b> Tipo de alimentación en pesebre	94
<b>Figura 4.15.-</b> Vacunas más frecuentes	97
<b>Figura 4.16.-</b> Representación de las explotaciones según las dos primeras componentes	104
<b>Figura 4.17.-</b> Representación explotaciones según la primera y tercera componentes ppales	105

<b>Figura 4.18.-</b> Representación de las explotaciones según la segunda y tercera componentes principales	106
<b>Figura 4.19.-</b> Características del Conglomerado I	112
<b>Figura 4.20.-</b> Características del Conglomerado II	115
<b>Figura 4.21.-</b> Características del Conglomerado III	117
<b>Figura 4.22.-</b> Características del Conglomerado IV	121





## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

**IA:** Inseminación Artificial

**INE:** Instituto Nacional de Estadística

**MAPA:** Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación

**OCM:** Organización Común de Mercado

**PAC:** Política Agraria Comunitaria

**UE:** Unión Europea

**UGM:** Unidades de Ganado Mayor

**UTA:** Unidad de Trabajo Año

**VD:** Variable Dependiente

**VI:** Variable Independiente







---

## RESUMEN

---



## 0. RESUMEN

El objetivo de la presente tesis ha consistido en llevar a cabo un estudio de caracterización socio-económica de los sistemas de producción caprinos presentes en la Región de Murcia. La herramienta utilizada para la recogida de datos ha sido la encuesta. Se han realizado 95 encuestas mediante un sistema de muestreo aleatorio estratificado. Primeramente se ha abordado un análisis estadístico *descriptivo* utilizando parámetros como la media, rango de variación y desviación típica. Se ha aplicado la técnica de Análisis Multivariante denominada *Análisis Factorial* con la finalidad de reducir la alta dimensionalidad de los datos de partida. Se han obtenido tres factores (Orientación Lechera Intensiva, Dimensión Ganadera y Producción de carne) que explican un 71,76 % del total de la varianza. A partir de las puntuaciones factoriales obtenidas se ha llevado a cabo una clasificación de los ganaderos a través de un *Análisis de Conglomerados de K-medias*. Se obtuvieron cuatro conglomerados. El grupo más numeroso (43,16 % del total) queda caracterizado por tratarse de explotaciones de dimensiones medias que comercializan leche y no suelen destetar cabritos (41 ganaderos, 43,16 % del total). Dentro de los grupos de especialización lechera éstos son los que arrojan peores resultados productivos. El segundo grupo (31 ganaderos, 32,63 % del total) se define como el grupo de explotaciones de menores dimensiones que comercializan leche y suelen destetar los cabritos para carne. El tercer grupo (15 ganaderos, 15,79 % del total) engloba a los ganaderos extensivos de producción cárnica, bien por poseer ganado caprino de aptitud cárnica, bien por tratarse de ganaderos de ovino que además poseen algunos efectivos caprinos en sus rebaños. El cuarto grupo, el menos numeroso (7 ganaderos, 7,37 % del total), define a explotaciones de grandes dimensiones que comercializan leche y destetan cabritos. Se trata del grupo de especialización lechera que consigue mejores resultados productivos.

## 0. SUMMARY

The subject of the present PhD was to study the socio-economic characterization of the goats' production systems on the Murcia Region. The tool used to make the database was the interview to farmers. Ninety five interviews were made, that means 95 farmers were selected from the whole population by stratified sampling. First, statistical descriptive analyses were done; mean, min and maxima and standard deviation. Then, Multivariate analysis was done and within it, Factorial analysis was elaborate to reduce the dimension of the database. Three factors were obtained (milk intensive production, dimension and meat production), and all together explain the 71.76% of the total variance. Taken the factors obtained on the previous analyses a Cluster analysis (K-average) were done and 4 cluster were obtained. The bigger group (43.16% from the total) was clustered with farms (41 farms) with haft size that sell milk (dairy farms) and they did not wean kids. Within this group, the dairy farmers did not get higlie level of milk production. The second cluster (31 farmers, 32.63% from the total) is a group with smaller number of goats in the farm than first cluster and, they sell milk (dairy farm) and wean kid and sell it for meat. The third cluster (15 farms, 15.79% from the total) is formed by meat farmers. These farms has goat specialised on meat production and include some sheep farmers with the small number of goat into the flock. The forth cluster was the group with the less numbers of farmers (7 farmers, 7.37% from the total). This is the group with farms with higher dimensions that sell milk and kid weaned. The best performance was obtained by this last group.



---

## **CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN**

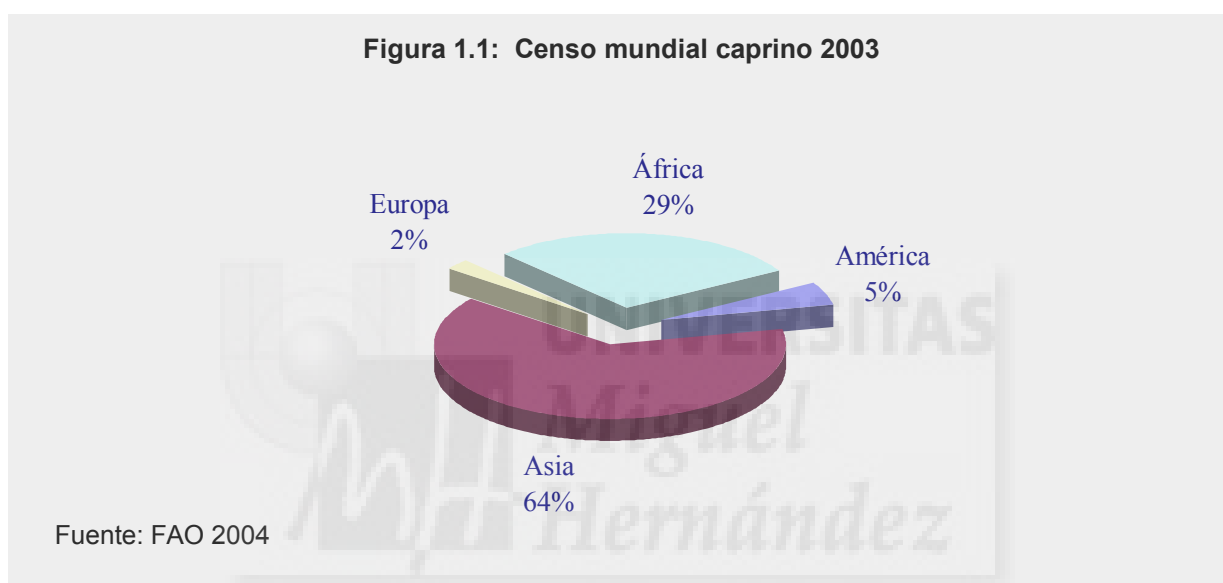
---





## 1.1 INTRODUCCIÓN

Hoy en día el caprino constituye la quinta cabaña mundial de animales domésticos con más de 700 millones de cabezas repartidas por los cinco continentes aunque de una forma muy desigual (FAO, 2004). Como se puede comprobar en la Figura 1.1, el 93 % del censo se centra fundamentalmente en dos continentes, Asia y África, mientras que Oceanía tan sólo alcanza el 0,2 %.



Si bien la contribución a la producción final agraria de los productos caprinos comparada con otras especies ganaderas podría considerarse modesta, se puede afirmar que su gran importancia radica en numerosos aspectos económicos y sociales destacados constantemente por los diversos expertos conocedores del sector (Corcy, 1993; Glimp, 1995; Haenlein, 1996; Knights y García, 1997; Haenlein, 1998; Dubeuf et al., 2003; Hatziminaoglou y Boyazoglu, 2003; Iñiguez, 2003; Morand-Fehr et al., 2003). Así pues, cabe destacar que:

- Se trata de una especie especialmente adaptada al aprovechamiento de recursos alimenticios de escaso valor nutritivo (Boza, 1993) y situados en zonas de difícil acceso (Muhikambele et al., 1998). En el caso de razas autóctonas, éstas son capaces de soportar situaciones climatológicas extremas, pudiendo sobrevivir en zonas marginales donde

ninguna otra actividad económica podría plantearse. Todo ello, ofreciendo excelentes productos de calidad como son su carne, leche y cueros.

- Siendo animales tradicionalmente de pasto, constituyen una más que interesante “solución verde” al grave problema de la desertificación que distintas regiones del planeta vienen sufriendo cada vez con mayor motivo de alarma (CCDNU, 2002). La comunidad científica defiende que la biodiversidad aumenta cuando existe el pastoreo moderado ya que éste abona la tierra, dispersa las semillas y reduce el riesgo de incendios (Sola, 2003). Estudios realizados por Torrando (2000) muestran el efecto positivo que el pastoreo caprino ejerce sobre la reducción de material fácilmente combustible y el aumento en la diversidad y la calidad del pasto disponible, sin consecuencias lesivas para el crecimiento del estrato arbóreo desarrollado.
- El ganado menor supone una importante actividad económica capaz de fijar población en zonas rurales con riesgo de quedar abandonadas al ofrecer una alternativa laboral capaz de incentivar a las jóvenes generaciones a no emigrar hacia las zonas urbanas. Mucho del esfuerzo económico de la Política Agraria Comunitaria (PAC), a través de las subvenciones destinadas a este sector, busca precisamente evitar la despoblación de zonas rurales y conseguir una agricultura sostenible integrada en el medio. Para ello, la Organización Común de Mercado (OCM) de ovino y caprino, mediante el pago de determinadas primas, pretende compensar la pérdida de renta de los productores.
- Cada vez son más los trabajos de investigación que proporcionan datos acerca de las excelentes cualidades de la leche de cabra, fundamentalmente por tratarse de una leche muy digestiva, favoreciendo la absorción de grasas, proteínas, calcio y minerales. Por otra parte, la leche de cabra no presenta problemas de intolerancia digestiva como puede llegar a producir la leche de vaca en parte de la población adulta, así como tampoco, en el caso de bebés, el desarrollo de ciertos tipos de alergias. Con lo que en estos casos la leche de cabra puede llegar a convertirse en una buena alternativa (Lorduy, 1982; Lacasa, 1989; Alferez et al., 2001; Haenlein, 2003).

Mucho ha influido a lo largo de la historia el ganado caprino en aspectos sociales relacionados con la cultura y la idiosincrasia de los pueblos y de su evolución a lo largo del tiempo. Quizá, por sus proporciones físicas medias y sus características etológicas netamente dóciles, diversas son las fuentes que señalan estas razones para justificar que, junto con la especie ovina, fuesen los primeros animales domesticados durante el Neolítico, encontrándose los primeros indicios de domesticación en regiones del Próximo Oriente (Cuabodni, 2003), lo que indica su importancia desde los más remotos comienzos de nuestra civilización. Existe en esta zona yacimientos arqueológicos donde aparecen numerosos huesos de cabra, lo cual hace pensar que existía preferencia por este animal (Capra, 2004).

Fruto de esta convivencia, surgirá la cabra como protagonista de numerosos mitos y leyendas. Es el caso de la famosa cabra Amaltea, responsable en la mitología romana de amamantar a Júpiter y que se relaciona también con el cuerno de la abundancia. O Mendes, de la mitología egipcia, uno de los ocho dioses principales de la ciudad de Busiris que era representado como un macho cabrío.

Se piensa que pudo ser la compañera de viaje ideal para cualquier ganadero prehistórico con ansias de conocer mundo, incluso Gordon Luikart, de la Universidad Joseph Fourier de Grenoble (Francia), ha llegado a afirmar que quizá sin ellas, la historia de la migración y el comercio humanos hubiese sido bastante diferente (Whitfield, 2001).

Es la Biblia, debido a sus numerosas referencias, una fuente de documentación excelente que nos brinda la posibilidad de poder conocer la importancia de la cabra en las sociedades antiguas, atestiguado por las constantes referencias, junto con el cordero, como elemento de sacrificio. Así en Levítico 4-27 aparece el “chivo expiatorio”, como ofrenda para saldar las culpas del pecado. También en Jeremías 50-8, habla del macho cabrío como el conductor de rebaños diciendo; “....Huid de Babilonia, salid del país de los caldeos. Sed como machos cabríos al frente del ganado...”. Lo cual refleja una de las importantes cualidades que aún hoy aprovechan los ganaderos de ovino al disponer siempre en sus rebaños de algunas cabras, pues son éstas y no las ovejas las que poseen la cualidad de dirigir al resto del ganado durante el pastoreo. También la cabra es un excelente animal utilizado por el ganadero de ovino para ahijar aquellos corderos de ovejas que repudian a sus crías, o que mueren o bien tienen partos múltiples. Es por eso que en nuestra actual cabaña ovina, es difícil encontrar pastores que no posean algún grupo de cabras destinadas a este fin.

En cuanto a Europa, destacar que aunque su censo representa tan sólo un 2 % del total mundial, no debe olvidarse que, sobre todo en aquellos países europeos de la franja mediterránea,

puede llegar a jugar un papel importante en determinadas regiones al trascender la mera actividad económica para constituirse en todo un legado cultural y una especial forma de vida.

Cualquier decisión política encaminada a conseguir mejoras o regulaciones de un sector determinado (subvenciones, precios, etc.), precisa como primer paso ineludible conocer su situación y características particulares. Esto constituye la base sobre la que se sustentarán las posteriores medidas de actuación. Asimismo, el conocimiento continuado y actualizado proporciona la información necesaria para comprobar el impacto producido por dichas medidas, permitiendo elaborar posteriormente las necesarias estrategias de adaptación.

Es por ello que el análisis del funcionamiento de las explotaciones agrarias supone una herramienta básica que nos conduce a poder conseguir recabar la información precisa sobre la diversidad de todos los sistemas de producción practicados en una zona determinada de estudio.

Claro ejemplo de aplicabilidad de este tipo de estudios se encuentra en la PAC, que desde que comenzara a gestarse a partir de la Cumbre de Stressa en 1958, entrando en vigor en el año 1962, ha centrado sus esfuerzos en poder *conseguir el fomento y el desarrollo del sector agrícola*. Es por ello que, desde el principio, entre sus objetivos fundamentales figurasen el lograr un aumento de la productividad de las actividades agropecuarias, garantizar un nivel de vida equitativo a los agricultores, así como alcanzar una estabilización de los mercados, garantizando el abastecimiento y asegurando precios razonables a los consumidores. Para ello, se ha visto en la necesidad clave de mantener constantemente un proceso de toma de datos y estudio de la situación, así como analizar los resultados obtenidos, con el objetivo de disponer de una capacidad de regulación y reforma (recordar que más de la mitad de los presupuestos de la Comunidad Europea se destinan al sector agrícola).

La herramienta puesta en marcha para conseguir dichas actuaciones, es la acción que la Unión europea (UE) viene desarrollando a través del “Programa comunitario de encuestas sobre la estructura de las explotaciones agrícolas”, que en los últimos años vienen realizando todos los Estados miembros de la Unión Europea de forma bienal (en el año 2003 se llevaron a cabo y volverán a realizarse en el año 2005 y 2007), mediante el sistema de encuestas por muestreo.

La información recabada a través de este dispositivo, así como cualquier trabajo encaminado a dilucidar los mismos resultados, han permitido llevar a cabo una revisión de los objetivos y programar las sucesivas reformas que la PAC ha venido sufriendo desde su creación. Especial relevancia adquiere la última reforma planteada en junio de 2003 en el sector caprino, que contempla un

desacoplamiento del 50 % de la ayuda, permaneciendo el 50 % restante acoplado, es decir, condicionado a la producción. Por otra parte, se acordó una reducción progresiva de la prima en un 3 %, 4 % y 5 % en los próximos tres años hasta llegar al año 2007, momento en el que deberán decidirse nuevos acuerdos. Al respecto, no conviene olvidar la repercusión que sin duda ejercerá en ese nuevo horizonte del 2007 la reciente incorporación a la UE de diez nuevos países, respecto a los cuales ya se viene asegurando que pasarán a ser objetivo prioritario a la hora de recibir ayudas económicas, en detrimento, obviamente, de los antiguos estados miembros, entre los cuales España se verá directamente afectada.

Si bien los nuevos estados miembros no presentan una cabaña caprina de gran consideración (Chipre con 450.000 animales así como Hungría con 140.000, son los países con censos más destacados), no ocurre lo mismo con Bulgaria y Rumania -países cuyo ingreso está previsto para el año 2007- ya que el censo asciende a 900.000 animales en el caso de Bulgaria y 678.000 si hablamos de Rumanía. Si además en los próximos años se acaba aceptando finalmente la anexión de Turquía a la Comunidad Europea, con un censo considerable de caprino (más de 7 millones de cabezas según el censo de la FAO de 2003), este hecho implicaría irremediablemente cambios sustanciales en el sector caprino español al verse reducida, muy probablemente, la protección económica que actualmente viene disfrutando a través de las primas ganaderas.

Todas estas circunstancias ponen de manifiesto lo decisivo que puede llegar a ser que el sector caprino español consiga en los próximos años alcanzar auténticas cotas de competitividad, ya que en análisis técnico-económicos de este tipo de empresas, la consideración de la prima comunitaria muchas veces oculta una situación económica en realidad poco rentable (Sierra, 2002). Para ello resultará de gran ayuda cualquier estudio encaminado a determinar la realidad productiva del sector, que nos informe de las debilidades y bondades del mismo y así nos permita plantear las adecuadas propuestas de mejora.

El elemento básico para este tipo de investigación será el establecimiento de *tipologías* (Dobremez y Bousset, 1996; Lhoste, 2001). Diversas son las fuentes de las que pueden emanar los datos necesarios para dicho estudio, desde la entrevista a expertos del sector o la consulta de fuentes oficiales previamente elaboradas, hasta la encuesta directa a los responsables de las explotaciones (Gibon, 1981; Capillon, 1985). Estas fuentes resultan complementarias entre sí y en el caso de utilizarlas todas, sin duda aportarán un conocimiento más profundo del estudio en cuestión. No obstante, la encuesta constituye la herramienta imprescindible capaz de ofrecer dos aspectos básicos

en este tipo de investigaciones: actualización de los datos y capacidad de abarcar la realidad de una gran población.

En comparación con otras especies ganaderas, existen todavía pocos datos sobre la caracterización de los sistemas de explotación caprina debido a que históricamente se ha considerado una especie de poca importancia (Frías, 1998). No obstante en los últimos años, cada vez son más las voces que se alzan en defensa de las excelentes cualidades presentes en este animal, hasta el punto de cambiar dicha circunstancia. Así, por ejemplo, nos encontramos con trabajos que estudian tanto los sistemas de producción caprina en diversas regiones de la geografía española (Tejón *et al.*, 1995a; Castel *et al.*, 1999; García *et al.*, 1999; Mena *et al.*, 1999; Bermejo *et al.*, 2000; Camacho *et al.*, 2002; Capote, 2002; Acero, 2003; Castel *et al.*, 2003), como concretamente en la Región de Murcia, (Falagán, 1988; Espejo, 1996). Sin embargo, en este último caso, los estudios realizados se basan fundamentalmente en el análisis de un aspecto concreto del sistema de producción o bien se ciñen al estudio de ganaderos de una raza caprina concreta como es la raza Murciano-Granadina, quedando sin investigar una caracterización que de idea del conocimiento de la totalidad de los sistemas de explotación caprinos existentes en la geografía murciana.

## 1.2 OBJETIVOS

El objetivo global de esta tesis consistirá en realizar un estudio que ponga de manifiesto la realidad socio-económica actual del sector caprino en todo el ámbito de la Comunidad Autónoma Murciana, con el propósito de poder plantear actuaciones que deriven en una mejora de los resultados productivos de los ganaderos así como en un aumento de la competitividad de los mismos. Este estudio tomará como base la información recogida de una muestra representativa del sector mediante encuestas realizadas directamente a los titulares de las explotaciones.

La consecución de este objetivo general precisa la sucesiva superación de los siguientes objetivos específicos:

- Recogida de información a través de encuestas realizadas mediante el sistema de muestreo estratificado (se encuesta a una parte de la población objetivo con el criterio de que los resultados obtenidos de dicha muestra puedan ser representativos del conjunto de la población).
- Análisis estadístico descriptivo del sector partiendo de las diversas cuestiones planteadas en el cuestionario (análisis exploratorio de las características más relevantes).
- Aplicación de técnicas estadísticas multivariantes que permitan descubrir las diversas *formas de producir* existentes en la población objeto de estudio (establecimiento de tipologías) y realización de una posterior caracterización de las mismas.

Después de esta exposición introductoria, el contenido de la presente tesis queda estructurada de la siguiente forma:

En el capítulo 2 dedicado a la *revisión bibliográfica*, se distinguen dos apartados. En el primero de ellos se abordan aspectos relacionados con el concepto de *sistema* aplicado al diagnóstico en el medio rural. Por otra parte, el segundo apartado se encarga de analizar la situación actual del sector caprino desde un enfoque geográfico: mundial, europeo, español y murciano.

En el capítulo 3 se expone detalladamente todo el *material* necesario, así como la *metodología* utilizada para conseguir dar respuesta a los objetivos planteados en el presente estudio: utilización de la encuesta para la recogida de datos, tratamiento de esos datos mediante aplicación de técnicas estadísticas descriptivas y técnicas estadísticas multivariantes.

En el capítulo 4 se detallan y discuten los *resultados* obtenidos como consecuencia de la aplicación de las técnicas descritas en el apartado anterior.

Finalmente, en el capítulo 5 se enumeran las *conclusiones* más relevantes fruto del diagnóstico realizado y se culmina con el planteamiento de medidas correctivas diseñadas para conseguir una mejora productiva del sector caprino en el ámbito de la Comunidad Autónoma Murciana.







---

**CAPITULO 2.  
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

---





---

EL CONCEPTO DE  
SISTEMA APLICADO AL  
DIAGNÓSTICO EN EL  
MEDIO RURAL

---



## 2.1. EL CONCEPTO DE SISTEMA APLICADO AL DIAGNÓSTICO EN EL MEDIO RURAL

El enfoque *sistémico* es un método de trabajo usado actualmente por muchos profesionales. No obstante, durante muchos siglos la investigación, en especial la agronómica, estuvo fundamentalmente basada en un enfoque de tipo *analítico y reduccionista*, es decir, en estudiar los fenómenos mediante la descomposición de sus partes más básicas (Olaizola y Gibon, 1997). Pero el enfoque analítico para temas complejos es insuficiente e incluso puede afirmarse que inadecuado (Apollin y Eberhart, 1999).

Como ejemplo, el análisis del funcionamiento del cuerpo humano ilustra perfectamente los límites del enfoque analítico. No se puede pensar que el estudio y la descripción aislada de cada uno de los órganos humanos permita entender el funcionamiento del cuerpo. Son las *interrelaciones* entre estos órganos las que permiten comprender este funcionamiento y dar finalmente vida al cuerpo (Villaret, 1994).

Esto es lo que nos ocurre cuando se pretende conocer las formas de producción ganaderas de un determinado lugar, con el objetivo, por ejemplo, de elaborar propuestas de mejora y conseguir un desarrollo del sector.

### 2.1.1. DEFINICIÓN DE SISTEMA Y CARACTERÍSTICAS

Entonces, ¿a qué nos estamos refiriendo cuando hablamos de investigar desde un enfoque sistémico? Para comprender el concepto se analizará primeramente el significado de la palabra sistema.

Atendiendo a su etimología, sistema proviene de la palabra griega “synistemi” que significa “reunir”. Según la segunda acepción del diccionario Larousse 2000, éste lo define como “conjunto de elementos interrelacionados, entre los cuales existe una cierta cohesión y unidad de propósito. Y quizá, la característica clave estaría en lo que Spedding (1979) nos refiere al afirmar que:

“.....puede reaccionar como un todo al recibir un estímulo dirigido a cualquiera de sus partes.”

Centrándonos en la definición de sistema de explotación ganadera, Torres y Avellá (1989) lo definen como la combinación de medios, factores y técnicas de producción que conducen a la obtención de un determinado producto.

Otra idea es el carácter dinámico que Rosnay (1975) aporta al definirlo como “Un conjunto de elementos organizados e interrelacionados entre sí de manera dinámica”. Asimismo, su estructura interna evoluciona con el paso del tiempo, sin que por ello pierdan su identidad única (Le Moigne, 1977). Estos elementos forman una unidad de acción que tiene unos límites definidos e identificables y que la separan de otra unidad mayor a la que pertenece (suprasistema). Además, se encuentran estructurados para la consecución de un objetivo común a todos ellos (Dillon, 1976). Ello implica que tales elementos operen unidos de manera que reaccionen como un todo frente a determinados estímulos.

Efectivamente la producción ganadera puede considerarse como un “sistema” y por lo tanto, debe estudiarse como tal, puesto que está estructurada mediante la acción conjunta de gran cantidad de factores (instalaciones, mano de obra, alimentación, raza, sanidad, etc.), interrelacionados para conseguir un objetivo común (producción de leche, carne, pelo, etc.) y que la afectación individual de cada uno de ellos influye en el resultado global. Por ejemplo, una decisión puntual por parte del ganadero de economizar en la partida sanitaria del rebaño puede llegar a producir, interrelacionado con otros factores como pueden ser, las instalaciones y el medio ambiente, en la aparición de epizootias y éstas a su vez en la merma de las producciones o incluso en el sacrificio de gran cantidad de animales de la explotación.

A su vez, es importante destacar el carácter relativo que el concepto sistema, suprasistema o subsistema puede llegar a tener, pues variará según los objetivos del investigador. Por ejemplo, para un fisiólogo, una cabra puede ser un sistema biológico en sí, sin embargo un grupo de 200 cabras será considerado como un sistema entero llamado “rebaño” y cada cabra un subsistema del mismo. Igualmente, un rebaño de cabras en una finca con más actividades (ejemplo: cultivo de hortalizas, crianza de cerdos, etc.) podrá ser considerado como un subsistema y la finca entera como sistema. La definición pues de sistema cambiará según la decisión de ubicar el límite del mismo (Wadsworth, 1997).

Aunque cada sistema posea sus propios rasgos distintivos, existen características comunes aplicables en general y que según Dent y Blackie (1979) corresponderían a:

- Estar integrado por elementos o entidades identificables y relacionadas entre sí.
- Tener una estructura jerárquica que comprende un número de subsistemas autónomos. Éstos a su vez, engloban otra serie de subsistemas de rango inferior igualmente autónomos.
- Tener carácter abierto, con lo que es susceptible de ser influido por el entorno en el que se encuentra.
- Ha de analizarse desde una perspectiva histórica puesto que cualquier sistema es el resultado de un proceso de evolución que irá cambiando con el tiempo. De esta forma, podrá determinarse exhaustivamente la dinámica de evolución, es decir, de “dónde viene” y “adonde va”. En el caso del sistema agrario se buscará entender la dinámica de la evolución de la agricultura (Apollin y Eberhart, 1999).

El estudio a través del enfoque sistémico, trata de conocer las partes a través del conocimiento del todo. Además, en un diagnóstico sistémico se pretende entender el “por qué” de lo que se observa, es decir, elaborar modelos explicativos del funcionamiento de la realidad y establecer relaciones explicativas entre los diversos fenómenos analizados. Se busca así identificar las relaciones “causa-efecto”.

Para concluir, destacar pues la idea de que un sistema es mucho más que la suma de sus partes. Por ello no bastaría con estudiar cada una de esas partes y agregarlas después, sino que habría que tener en cuenta la importancia de las *interacciones* entre los distintos componentes.

### 2.1.2. EL ENFOQUE SISTÉMICO APLICADO AL DIAGNÓSTICO EN EL MEDIO RURAL

A la hora de tomar medidas encaminadas a mejorar, corregir y diseñar sistemas ganaderos más eficientes, se requiere siempre de un “diagnóstico previo”, con la finalidad de poder definir estrategias de intervención que resulten lo más acorde posible con las necesidades identificadas.

Estas necesidades pueden determinarse bajo dos enfoques perfectamente diferenciados, característicos ambos del sector agropecuario como son por una parte, las necesidades individuales de los productores, al tratarse de una actividad económica, y por lo tanto encaminada a producir un beneficio al personal implicado en ella, así como, por otra parte, la importancia que este sector ejerce sobre los intereses generales de una nación o de una sociedad en su conjunto. Efectivamente, el sector agropecuario desempeña importantes papeles en una economía nacional pues es capaz de:

- Suministrar alimentos para los distintos grupos sociales y estar implicado así en la seguridad alimentaria nacional.
- Abastecer de materias primas a otros sectores económicos como empresas de transformación (pieles, productos oleaginosos, fibras, plantas medicinales o para perfumes, cosmética, etc.).
- Fijar población en el medio rural mediante la generación de empleo tanto en el sector ganadero como en los demás sectores de la economía, especialmente en el sector servicios y en la industria de transformación.
- Proteger el medio ambiente para un desarrollo sustentable a largo plazo (Dufumier, 1988).

Por lo tanto el diagnóstico previo de los sistemas agropecuarios, constituye una herramienta básica e indispensable para una posterior puesta en marcha de medidas de desarrollo capaces de influir “sobre las condiciones económicas y sociales circundantes para que los productores, trabajando para su propio interés, puedan aplicar los sistemas de producción más favorables para satisfacer las necesidades de la sociedad” (Dufumier, 1985).

El diagnóstico agrario debe permitir conocer los verdaderos problemas y necesidades que tienen los productores en un determinado contexto nacional. El objetivo principal del diagnóstico agrario es *identificar los distintos elementos (agroecológicos, técnicos, socio-económicos, etc.) que condicionan las elecciones de los productores de una región y en consecuencia la evolución de sus sistemas de producción* (Apollin y Eberhart, 1999).



Este diagnóstico no se puede limitar a identificar las potencialidades o ventajas de tal o cual región agrícola, sino que debe entender las razones objetivas de las elecciones que hacen los productores para, llegado el caso, poder favorecer nuevas condiciones encaminadas a conseguir un desarrollo que responda tanto a los intereses de los productores como a los de la economía en general.

En el caso de la Unión Europea, esta forma de trabajo referida al diagnóstico previo del sistema agropecuario comunitario, se pone al servicio para el planteamiento de las estrategias necesarias en el diseño y la toma de decisiones que constituyen la PAC, así como sus sucesivas modificaciones y ajustes con la finalidad de dar respuesta a los objetivos previamente establecidos por ésta.

En la realidad, muchos diagnósticos pueden resultar demasiado descriptivos y estáticos, dificultando el entendimiento de las verdaderas actividades que existen en el medio rural. Como consecuencia, tampoco permitirían formular proyectos o medidas de actuación adecuados. El análisis del medio rural desde un punto de vista sistémico, como venimos mencionando, evitará dicha circunstancia.

### 2.1.3. OBJETIVOS DE UN DIAGNÓSTICO AGRARIO

El objetivo general de un diagnóstico agrario es:

“Determinar medidas de actuación apropiadas, tanto a las necesidades del país como a las condiciones de los productores (Kibler, 1996)”.

Objetivos específicos son:

- 1.- Describir y comprender la razón de ser de las técnicas agropecuarias desarrolladas por los agricultores o ganaderos,
- 2.- Describir y entender las relaciones socio-económicas entre los diversos grupos sociales de una zona rural determinada,

3.- Identificar, caracterizar y explicar las lógicas de los diferentes productores, enfatizando en el funcionamiento y las interacciones entre fenómenos económicos, sociales o biológicos observados,

4.- Analizar los principales elementos que condicionan el curso actual y los procesos de evolución del desarrollo agrario de la región en estudio,

5.- Identificar y jerarquizar los factores limitantes y las potencialidades de la actividad rural, con la finalidad de orientar una acción futura o en curso para lograr el efecto deseado por y para el interés general.

En este sentido, un diagnóstico agrario, debe ser una interpretación dinámica y rápida, en un momento dado, de una situación dada, orientada al diseño o reajuste de un proyecto (Momdain Monval, 1995).

De esta definición podemos extraer las siguientes reflexiones:

- Interpretar requiere un previo análisis y juicio de la realidad. El diagnóstico supone una toma de posición frente a esa realidad.
- El diagnóstico se realiza a un momento específico, la situación observada corresponde a un momento dentro de la historia agraria y de los procesos de evolución de la sociedad local. Por eso el diagnóstico debe tomar en cuenta los procesos históricos.
- El objetivo del diagnóstico es actuar sobre la realidad, por lo que se construyen de manera simultánea hipótesis de análisis y de acción.

#### 2.1.4. EL ANÁLISIS DE LA DIVERSIDAD Y LOS PROCESOS DE DIFERENCIACIÓN.

Muchos diagnósticos analizan la situación en general, presentando resultados promedios (por ejemplo: promedio de tenencia de la tierra, promedio del número de animales del rebaño, etc.) o un modelo global. Pero ninguno de ellos expresa la heterogeneidad de las estrategias e intereses de los

productores, que obviamente, al margen de las diferencias marcadas por el medio, no tienen la misma forma de producir y además no tienen por qué tenerla (Capillon, 1985).

El diagnóstico sistémico debe ser diferenciado, o lo que es lo mismo debe buscar *entender y caracterizar la diversidad y la heterogeneidad de situaciones*, permitiendo así formular propuestas diferenciadas para cada tipo de productores. Un instrumento para realizar tal análisis es el establecimiento de **tipologías** (Apollin y Eberhart, 1999). Las tipologías no tratarán de clasificar las explotaciones por resultados técnicos o económicos, sino por formas de producir (Capillon, 1985). Es decir, atendiendo a las elecciones de producción (naturaleza e intensidad de las especulaciones adoptadas) y a sus determinantes (limitaciones humanas, físicas o económicas) (Theau y Gibon, 1993).

#### 2.1.4.1. Identificar y caracterizar antes de cuantificar

A menudo se precisa cuantificar fenómenos complejos de la realidad rural sin entender previamente el “por qué” de estos fenómenos. Con frecuencia, se suele hacer una encuesta exhaustiva con la pretensión de recoger el máximo de datos. Pero muchas veces, resulta que se vuelve difícil formular una interpretación pertinente de los datos y éstos, así sin más, no facilita la tarea de explicar las interacciones entre los elementos y fenómenos que se observan en la realidad. Para ello, es preciso enfocar el trabajo desde el punto de vista *tipológico*, es decir, primeramente se deberán constituir grupos sobre la base de criterios cualitativos de homogeneidad, para después caracterizar el funcionamiento de los sistemas de producción en cada uno de estos grupos. Posteriormente será cuando se haga la cuantificación.

Efectivamente, no se puede explicar una realidad agraria solamente con estadísticas o cuantificaciones. Por ejemplo, no interesa saber que tal estrato de productor corresponde a tal porcentaje de la población, *si la categoría no es pertinente para definir una propuesta de acción*.

Dicho todo esto, se puede resumir que en el análisis de los sistemas agrarios, primeramente se debe *identificar las categorías o fenómenos estudiados, para posteriormente caracterizarlos, haciendo énfasis en la explicación del funcionamiento y finalmente cuantificarlos*. El análisis “cualitativo lógico” debe preceder al análisis cuantitativo, basado en la recolección de información (Apollin y Eberhart, 1999).

#### 2.1.4.2. Elaboración de hipótesis

En el diagnóstico agrario es importante formular hipótesis. Éstas se deben construir a partir del razonamiento, corregirlas permanentemente y confrontarlas a los hechos. Una hipótesis que ha sido verificada en un cierto estado de conocimientos, no tiene por qué seguir siendo válida cuando aquellos conocimientos hayan mejorado (Mondain-Monval, 1995). La secuencia hipótesis-análisis-síntesis debe ser permanente.

Si se realiza simplemente una recolección de datos sin establecer previamente una hipótesis inicial, se puede obtener una cantidad de información de escasa aplicación en una perspectiva de proyecto. Entonces, podemos llegar a darnos cuenta incluso de que los datos recolectados no son pertinentes y es necesario buscar otros datos, lo que se traduce en pérdida de tiempo y un cierto cansancio de los encuestados.

#### 2.1.4.3. Herramientas para el estudio de la diversidad de explotaciones

Uno de los principios metodológicos claves consiste partir de lo general e ir, paso por paso, a lo más específico por *sucesivas etapas* y con *diversos niveles de estudio*, hasta llegar al ambiente más próximo a la explotación. Deffontaines y Petit (1985) añaden a esta secuencia metodológica, el alejamiento posterior para estudiar la colectividad, es decir, la diversidad de explotaciones existentes en el mismo entorno, denominando este procedimiento como de “doble embudo”.

Para el diagnóstico agrario, es fundamental disponer de información básica y adecuada sobre la situación internacional, nacional y regional antes de analizar detenidamente nuestra zona de estudio y las diversas unidades de producción (Figura 2.1).

El enfoque sistémico a cualquier nivel estudiado no debe reducirse a la mera descripción de cada uno de los elementos constitutivos, sino que ha de permitir dar respuesta a las siguientes preguntas:

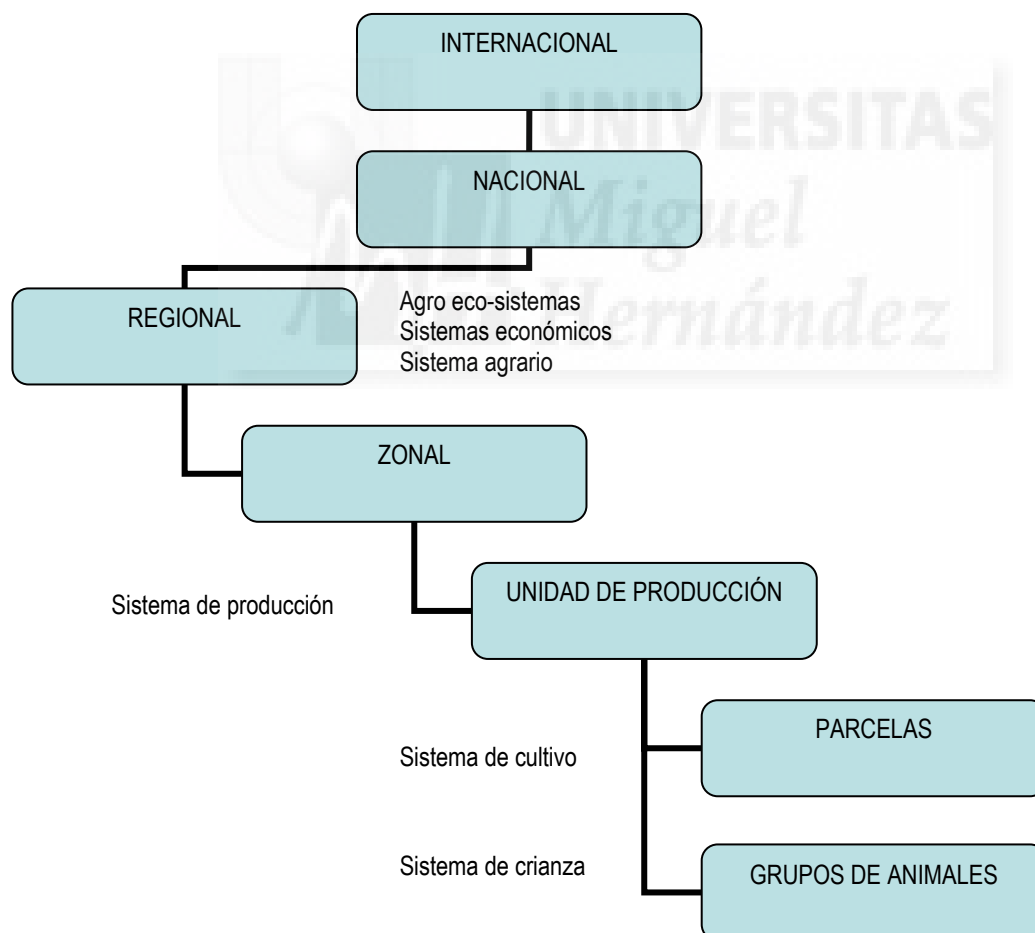
- ¿Cuáles son los elementos que lo constituyen?
- ¿Cuáles son las interdependencias existentes entre éstos?
- ¿Cómo están organizados para cumplir el objetivo?
- ¿Cuál es el objetivo?

- ¿Cuál es la dinámica de evolución del conjunto?

Cabe resaltar que el análisis sistémico de una realidad es una representación de ésta, es decir, un modelo. Pero no significa que esta representación simplificada de la realidad sea una reducción. El objetivo es conseguir un mejor entendimiento de la misma.

Trabajando de lo general a lo particular, se trata de caracterizar y explicar la realidad a cada nivel de análisis, poniendo énfasis en la interrelación entre los diferentes componentes. También se analizarán las interrelaciones e interdependencias existentes entre los diferentes niveles del análisis.

Figura 2.1: Niveles de estudio del diagnóstico agrario (Apollin y Eberhart, 1999)



En todo este proceso aparece una serie de herramientas básicas, y son:

- La encuesta.
- El estudio de bases de datos.
- La discusión con expertos y con técnicos involucrados directamente con el sector.
- Procesamiento de fuentes secundarias (por ejemplo estudios realizados anteriormente en la zona). (Apollin y Eberhar, 1999; Ruiz, 2000).
- Seguimiento de explotaciones o monitorización.

#### 2.1.4.3.1. La encuesta

En ella se tratará de recoger información referente a las características de la explotación. Las encuestas han de hacerse a partir de una muestra estadísticamente representativa, considerando los criterios claves para la caracterización de los diferentes tipos de productores.

Se puede definir la encuesta como una búsqueda metódica de información por medio de preguntas y testimonios (Olaizola y Gibon, 1997). No obstante hay que tener en cuenta que no siempre este método nos aporta la misma calidad de información (Gibon, 1981), pues es importante considerar que la subjetividad de los encuestados, su predisposición y las capacidades del encuestador influirán notablemente sobre la recogida de datos. Es por ello que debe complementarse con una seria interpretación y crítica, así como ser contrastada con otras fuentes de información (Deffontaines y Petit, 1985). Asimismo, un recorrido exploratorio por las instalaciones y terrenos de la explotación al tiempo que se hace la encuesta puede resultar interesante pues se puede contrastar en cierta medida la información que el ganadero nos está aportando.

#### 2.1.4.3.2. El estudio de base de datos

Una aproximación a la realidad estructural de las explotaciones agropecuarias debe partir de la información que proporcionan las denominadas “fuentes oficiales” (Milán, 1997). Efectivamente, en la actualidad, existe gran cantidad de programas que facilitan multitud de datos (p ej. control lechero, censos de cobro de primas, encuestas provenientes del censo agrario periódico, libro blanco de la agricultura, etc.). Esta información puede resultar de gran interés para la identificación de aspectos determinantes en la actividad de la explotación (Nencioni y Rubino, 1996; Barillet *et al.*, 1998).

#### 2.1.4.3.3. La discusión con expertos

Al estudiar la diversidad de explotaciones de una determinada región, la información facilitada por aquellos técnicos que realizan su actividad en contacto directo con el sector, puede llegar a ser muy valiosa pues son los que disponen de información más directa y detallada de los sistemas de explotación en los que desarrollan su profesión. Incluso se puede llegar a integrar el de los propios responsables de la explotación (Santucci y Casabianca, 1993).

Efectivamente, el agricultor o ganadero desarrolla un auténtico conocimiento técnico del sistema que debe tomarse en cuenta a la hora de su análisis, tanto en lo referido a su diversidad como a su evolución a lo largo del tiempo (Santucci y Casabianca, 1993).

Así, mediante la discusión con estos personajes se añadirá información a la procedente de las encuestas y de las bases de datos para una mejor definición de las tipologías de sistemas y así permitir la realización de un servicio coordinado de apoyo al agricultor o ganadero (Ruiz, 2000).

#### 2.1.4.3.4. Procesamiento de fuentes secundarias

No hay que olvidar que también puede resultar de gran interés a la hora de realizar el diagnóstico agrario de una determinada zona, el remitirnos a toda la diversidad de publicaciones anteriores (revistas científicas, técnicas, boletines periódicos, etc.) que se refieran a ella y que versen sobre nuestros mismos objetivos, tanto en su totalidad como en parte. Sobre todo nos resultará de gran interés para dilucidar la evolución temporal que ha sufrido el sector, importante consideración que servirá para discutir y comprender el por qué de los cambios en el mismo.

#### 2.1.4.3.5. Seguimiento de explotaciones o monitorización

Esta herramienta sobre todo nos resultará de gran utilidad para dar respuesta al conocimiento de *cómo funcionan* los sistemas de producción. Efectivamente, ni la encuesta, ni las bases de datos permiten conocer el proceso de toma de decisiones a lo largo del año (Gibon, 1981).

Sólo el seguimiento periódico sobre una determinada muestra de explotaciones (Olaizola y Gibon, 1997), o bien que el ganadero colabore activa y fidedignamente recogiendo una serie de datos

(Bellon et al., 1994) ofrece esa posibilidad puesta en evidencia de los mecanismos últimos esenciales de la organización y la dinámica del sistema (Deffontaines y Petit, 1985; Meuret y Mielllet, 1994).

A la hora de elegir las explotaciones a las que se les realizará el seguimiento, se buscará más que una muestra estadísticamente representativa, una muestra razonada, representativa de los distintos grupos de productores identificados (Apollin y Eberhart, 1999).

#### 2.1.4.4. La tipología

Como se ha venido mencionando con anterioridad, el objetivo que persigue la tipología es el de poner en evidencia la existencia de las diferentes maneras de producir.

No debe ser el resultado del cruce de varios criterios estadísticos realizado de manera mecánica, sino que deberá constituir el resultado de un análisis y de un razonamiento construidos progresivamente, a través de observaciones de campo y encuestas con los ganaderos o agricultores (Apollin y Eberhart, 1999).

La respuesta que debe dar es la de clasificar las explotaciones no por resultados técnicos o económicos sino por *formas de producir* (Capillon, 1985).

Una tipología de los sistemas de producción se logra establecer a partir del análisis de:

- las diferentes combinaciones de sistemas de cultivo, crianza y no agrícolas practicados por las unidades de producción,
- los procesos de acumulación diferenciada de en capital y
- el nivel de intensificación

Los criterios principales para caracterizar los sistemas de producción serán:

- ¿Cuáles son las diferentes combinaciones de sistemas de cultivo, de crianza y actividades no agropecuarias en la zona?
- ¿En qué medida una combinación específica corresponde a un acceso específico a ciertos recursos? ¿Cuál es el acceso a la tierra y al capital de cada tipo así definido?



- ¿Cuál es la gestión de la mano de obra familiar para cada tipo? ¿y la repartición entre las diferentes actividades agropecuarias y no agropecuarias? ¿Emplea el productor jornaleros o mano de obra asalariada?
- El destino de las producciones: ¿Cuál es el grado de integración del productor al mercado? (Apollin y Eberhart, 1999).

Asimismo, conviene tener en cuenta la trayectoria histórica de los diferentes tipos de funcionamiento recordando las etapas y los mecanismos de evolución experimentados por las explotaciones de la región (Capillon, 1985; van der Ploeg, 1996). De esta forma, al evidenciar estas trayectorias, se pone de manifiesto la lógica que ha determinado la evolución de las explotaciones.

#### 2.1.4.5. El asesoramiento

No olvidando el hecho de que el fin último del estudio de tipologías consiste en disponer de la información necesaria y adecuada para el planteamiento de mejoras o medidas correctivas en el sector, ha de tenerse en cuenta el enfoque propuesto por Brossier (1987), el cual considera que el estudio de un sistema de producción no debe consistir simplemente en tomar una perspectiva microeconómica o macroeconómica de la situación, sino que se trata de insistir sobre una nueva forma científica de resolución de problemas, donde la característica esencial de la investigación sistémica consistirá en que ella debe comenzarse en la explotación (identificando sus circunstancias) y acabarse en la explotación (proponiendo acciones para mejorarlas).

**Tabla 2.1** Dos formas diferentes para la investigación y el asesoramiento (Brossier, 1987).

<b>Ingenieros formados únicamente para el análisis descriptivo</b>	<b>Ingenieros formados para la gestión de sistemas</b>
Sólo el resultado cuenta. Se busca la resolución del problema	Es el proceso el que importa. Hace falta plantear bien el problema
Lo complejo se descompone en elementos que es necesario aislar	Se tiene en cuenta la relación entre los elementos y con el todo
La actitud del experto es de superioridad, creyendo que lo sabe todo	La actitud del experto es la de aprender de las cosas y de la gente
El experto cree en una única solución	Piensa que hay muchas soluciones satisfactorias
Da prioridad a las matemáticas y a los resultados cuantitativos	Construcción de un modelo que le reduzca la información
Considera la adecuación de la decisión a tomar contrastada sólo con consideraciones experimentales	Valida sus decisiones observando la transformación de la realidad
Linealidad. Monocriterio en la decisión	Pluralidad de criterios
Independencia de los fines y los medios	Relación entre los fines y medios
Supresión de las contradicciones para ajustar la realidad conforme al esquema	Aceptar los conflictos y las contradicciones
El experto es una "abeja" para la que todo está codificado	El hombre es un "arquitecto" libre que construye (L. da Vinci)

En este tipo de estudios la figura del ingeniero o investigador experto cobrará especial relevancia, aunque sin olvidar que se trata de un tipo de trabajo claramente multidisciplinar. Para ello, destaca una serie de puntos que debería tener en cuenta cualquier ingeniero o investigador dedicado al estudio y gestión de sistemas frente a los profesionales formados únicamente en el análisis descriptivo (Tabla 2.1).



---

## EL SECTOR CAPRINO

---



## 2.2. EL SECTOR CAPRINO

### 2.2.1 EL CAPRINO EN EL MUNDO

La especie caprina se explota en el mundo para la obtención de tres producciones principales: leche, carne y pelo, existiendo gran diversidad de razas especializadas en uno u otro tipo de producto o varios a la vez. Así por ejemplo en Oriente Medio, gran parte de Asia, África o América, predomina la especialización cárnica o bien la doble aptitud carne-leche. También en Asia se explotan razas claramente especializadas en la producción de pelo como es el caso de la cabra de Angora o Cachemira. Por otra parte, en países europeos de la Cuenca Mediterránea, como Grecia, Francia o España, es la aptitud lechera la que caracteriza a la mayoría de sus efectivos caprinos. Como regla general, en los países desarrollados existe predominio de la especialización lechera, siendo la aptitud cárnica o la mixta carne-leche la característica de los países subdesarrollados o en vías de desarrollo.

Según datos de la FAO (2003), actualmente existen en el mundo alrededor de 767 millones de cabezas de caprino, encontrándose el 93 % del censo localizado en tan sólo dos continentes: Asia y África. Destacan en Asia países como India, China y Pakistán, así como en África: Nigeria, Etiopía y Somalia. El 5 % del censo caprino presente en el continente Americano se encuentra mayoritariamente en países como México o Brasil. No obstante, en países más desarrollados económicamente como Estados Unidos parece ser que, a pesar de poseer un censo discreto (1,2 millones de cabezas), en los últimos años viene desarrollándose una industria cada vez más consolidada alrededor del caprino lechero, así como un aumento en el interés por la carne de cabra (Amiot, 1991; Haenlein, 1992; Glimp, 1995; Haenlein, 1996; Burns, 2003). En el caso de Europa (2 % del censo mundial), son los países de la Cuenca Mediterránea como Grecia, España, Italia o Francia, los que contienen la mayoría del censo.

La cabra, después de la vaca y la búfala, es la tercera especie productora de leche a nivel mundial, con una producción aproximada de 11,82 millones de toneladas anuales (2 % del total de leche producida mundialmente, siendo la de vaca el 84,42 % y la de búfala el 12 %). Si bien, en los países subdesarrollados o en vías de desarrollo se consume en forma de leche líquida, en los países desarrollados la mayoría de su producción se destina a la transformación en queso. Este consumo además se caracteriza por estar fuertemente regionalizado. Así, por ejemplo, en la India el consumo

medio es aproximadamente 2,5 litros/persona y año, en Irán se eleva a 14,5 litros/persona y año (Buxadé y Caballero de la Calle, 1996).

La producción mundial de carne de caprino ronda los 3,7 millones de toneladas anuales, lo que supone un 1,56 % del total de carnes producidas. Asia es la mayor productora con un 70,1 % del total, seguida de África con un 22,6 %, América con un 3,5 %, Europa con un 3,2 % y Oceanía con el 0,6 %. Su consumo también se encuentra fuertemente regionalizado dependiendo de aspectos como el nivel de producción del país, los hábitos de consumo o las propias costumbres de sus habitantes. En los países más desarrollados el consumo además sufre estacionalidad, coincidiendo el aumento de su demanda en determinadas épocas del año como las fiestas navideñas o en los periodos vacacionales en general.

De todo lo expuesto anteriormente se deduce que gran parte del caprino mundial se asienta en países subdesarrollados y en vías de desarrollo. Es por ello por lo que esta especie, tanto en el papel social como en el medioambiental, cobra una especial relevancia mundial por encima de consideraciones meramente económicas al tratarse de un animal particularmente adecuado para adaptarse a zonas marginales, donde ninguna otra actividad agrícola podría plantearse. A su vez es capaz de aprovechar con una gran eficiencia los escasos recursos vegetales característicos de entornos áridos, transformándolos en excelentes productos alimenticios (leche y carne) al servicio de poblaciones donde acabar con el hambre aún constituye un reto.

El caprino africano adquiere protagonismo sobre todo en aquellas áreas agrícolas marginadas por su aridez sobre las que se asienta más del 60 % de su censo. En estas zonas constituye una pieza clave para la alimentación de la población más desfavorecida, debido a, como se mencionaba anteriormente, la gran capacidad de adaptación de estos animales a ambientes desfavorables pudiendo sin embargo prosperar con un mínimo de inversiones. Es por ello por lo que el potencial de la especie caprina tanto para contribuir al logro de la disminución del hambre como para intervenir en el desarrollo económico, así como para la salvaguarda del medio ambiente, resulta de indudable interés.

Es el caso de Mozambique, situado en el sudeste de África y considerado uno de los países más pobres del mundo donde la cabra constituye una importante base alimenticia, sobre todo en aquellas regiones donde azota más crudamente el hambre a causa de los conflictos bélicos que desde hace años vienen asolando el país. De la cabra, la población mozambiqueña no sólo encuentra un recurso donde cubrir las necesidades alimenticias, sino que a través de su venta o trueque consiguen otros bienes de consumo, como vestidos, medicinas o incluso servir de dote (Tejón *et al.*, 1995b).

Manjeli *et al.* (1990), en un estudio realizado sobre el ganado caprino en el Oeste de Camerún, vuelve a poner de manifiesto el importante rol socio-cultural que la cabra representa en la vida de sus habitantes africanos, donde su carne es considerada una valiosa fuente de proteínas, siendo apreciada incluso más que la de vaca. Algo parecido se destaca en los trabajos de Lovelace *et al.* (1998) o Ahmadu y Lovelace (2002), donde se estudiaron las características productivas de las razas caprinas autóctonas de Zambia bajo condiciones semi-áridas, resaltando el alto potencial productivo que éstas presentan y la fuerte demanda social que existe de estos animales en numerosas épocas del año coincidiendo con ciertas actividades culturales y festivas.

De forma general, la cabra supone el 30 % del total del ganado rumiante de África y aporta el 17 % del total de carne producida así como el 12 % de la leche. Más del 60 % del total de la cabaña caprina africana se asienta sobre la denominada África Sub-Sahariana, con un censo estimado de 147 millones de cabezas. Existen más de 80 tipos de razas distintas, repartidas por muy diversas zonas del continente y explotadas bajo diversos sistemas de producción (Lebbie, 2004).

La gran diversidad genética de las razas indígenas africanas posibilita la capacidad de adaptarse a condiciones muy adversas, resistiendo a la incidencia de enfermedades, así como situaciones de escasez de alimentos. A pesar de ello, muestran un buen crecimiento y rendimiento reproductivo, demostrando su potencial para responder a mejoras en la gestión, particularmente en la nutrición y control de enfermedades. En cambio la situación del sector caprino en África no está en condiciones para que los ganaderos africanos por sí solos afronten satisfactoriamente programas de mejora. Sería imprescindible una intervención política dedicada a apoyar al sector y con capacidad para facilitar cualquier tipo de actuación que se considerase necesaria en aras a conseguir un desarrollo eficiente. Asimismo, según Lebbie (2004), los países desarrollados o en vías de desarrollo, deberían realizar un esfuerzo inversor mayor con el objetivo de obtener mejoras a distintos niveles como, por ejemplo, en el ámbito de las infraestructuras, mejorando los accesos a través de nuevas carreteras que mejorasen el transporte, o invirtiendo en programas de salud animal, así como en investigaciones sobre desarrollo tecnológico adaptado a las circunstancias particulares de los ganaderos africanos, ya que no debe olvidarse que la gran mayoría de las cabras en África se desarrollan bajo sistemas de producción muy pobres con escasa capacidad de inversión.

En Asia cabe destacar las razas de caprino de pelo como son las de Cachemira, de las que China es el principal país productor con 11.057 toneladas crudas según datos del año 2000 y donde

existe más de 13 millones de cabezas de ganado situadas en la región de Mongolia (Zhou et al., 2003). También nos encontramos la cabra de Angora, originaria de Turquía de la que se consigue una fibra muy apreciada, el denominado mohair, aunque actualmente podemos encontrar esta raza en otros países como es el caso de Sudáfrica, USA, Rusia, Argentina y Zimbawe.

En América Latina, a pesar de poseer un censo discreto comparado con Asia o África, se trata de un sector a considerar sobre todo en las zonas áridas y de montaña que pueblan el cono sur. El sistema de explotación predominante en América Latina es el extensivo, siendo la especialización cárnica, seguida de la obtención de cueros la mayoritaria en sus rebaños. En el caso de razas para producción lechera, que son las menos abundantes, el sistema de explotación utilizado es el semi-extensivo, siendo el sistema intensivo mucho más reducido.

En Argentina, la producción de carne es la mayoritaria, si bien en el sur tiene importancia la explotación de la cabra de Angora para la obtención del *mohair*, con un censo aproximado de 700.000 animales en manos fundamentalmente de ganaderos minifundistas (Agronegocios, 2003). El desarrollo de la producción lechera en Argentina a nivel comercial para la fabricación de quesos es muy reciente, no llegando su antigüedad más allá de comienzos de los años ochenta (Álvarez y Mótola, 1998, Ghirardi et al., 2001) localizándose mayoritariamente su expansión en regiones cercanas a la ciudad de Buenos Aires. Un estudio llevado a cabo por Arias y Alonso (2002), pone de manifiesto la problemática del sector caprino argentino en la provincia de Córdoba, considerando que si no se toman medidas de actuación encaminadas a mejorar la situación del sector, difícilmente podrá constituirse como un recurso de importancia económica, situación que podría generalizarse al total de los sistemas caprinos existentes en el país.

En Brasil, la zona donde adquiere mayor importancia la cría del caprino es en el nordeste del país, donde se concentra más del 90% del total del censo de la nación y donde este animal adquiere un destacado papel socioeconómico.

Chile se caracteriza por poseer cabras con doble aptitud carne-leche, fundamentalmente en la mitad norte del país. En la mitad sur predomina, sin embargo, la obtención exclusiva de carne. Sus sistemas de explotación son eminentemente extensivos ocupando las zonas más áridas del país.

En Venezuela, trabajos llevados a cabo por Bustillo et al. (1999) destacan el papel fundamental que ejerce la cabra a la hora de hacer frente al problema del déficit alimentario que el país viene sufriendo en los últimos años.



En Perú, a pesar de considerarse el caprino una actividad secundaria, adquiere una gran importancia socioeconómica al estar en manos de gran cantidad de familias campesinas de precarios recursos.

En México, uno de los países con mayor censo caprino en el continente americano, se desarrolla un sistema de crianza mayoritariamente extensivo donde predomina la aptitud cárnica y el autoconsumo de lo producido. La obtención de leche es ocasional y gran parte de la que llega a comercializarse se destina a la obtención de queso y dulces entre otros productos.

En el Trópico la única especie menor de la que se puede obtener leche es la cabra, pues no existen razas de ovinos adaptadas. Las razas lecheras que con éxito se están explotando son la Alpina, Nubia, Saanen y Toggenburg, entre otras, las cuales se consideran una de las mejores opciones para mejorar el ingreso y la nutrición de los habitantes de las zonas tropicales, debido, entre otras características a que su gran docilidad y su fácil manejo (gracias a su tamaño mucho más reducido que el del vacuno), las hacen muy apropiadas para la crianza familiar (Sánchez, 2003).

## 2.2.2 EL CAPRINO EN LA UNIÓN EUROPEA

De los veinticinco países que actualmente componen la Unión Europea (UE-25), siguen siendo los pertenecientes a la Cuenca Mediterránea (Grecia, España, Italia y Francia), así como Portugal, los que mayor importancia presentan en el sector caprino, abarcando el 93 % del censo total existente según datos de la FAO (2003). En el periodo 1999-2003 Portugal ha visto disminuir su censo en un 27 %, así como Grecia donde la disminución ha llegado al 11 %. En el caso de Italia y Francia los censos permanecen estables. En España, los efectivos caprinos han aumentado un 9 %, si bien en el año 2003 se ha producido una reducción del censo en un 2 % con respecto al año anterior. Por otra parte, Alemania ha experimentado un aumento del 27 % así como Holanda que ha sufrido un espectacular aumento de su cabaña con un incremento del 103 %, sin duda impulsado en parte por la demanda de industrias en este país que solicitan leche de cabra como nuevo ingrediente en la fabricación de novedosos productos cosméticos tales como jabones, geles, etc.

Con la reciente incorporación de diez nuevos estados a la UE, el sector caprino comunitario ha sufrido un aumento de su cabaña en 708.000 nuevas cabezas de ganado (FAO 2003) encontrándose el 84 % en tan sólo dos países: Chipre, con 450.000 cabezas y Hungría con 140.000. En Polonia no

aparecen estadísticas oficiales que reflejen la presencia de caprino en el país, y en el resto de países se asienta el 16 % restante, con lo que en éstos últimos la presencia caprina resulta bastante discreta como se puede apreciar en la Tabla 2.2, donde además del censo en la UE-25, aparecen reflejadas las producciones tanto de leche como de carne desglosadas por países. Destacan los censos de Grecia (41,28 %) y de España (25,15 %), de manera que son los responsables de la mayoría de la producción tanto de leche como de carne.

**Tabla 2.2.** Censos (cabezas x 1000) y producciones de leche y carne de caprino (toneladas x 1000) en la UE-25

<b>País</b>	<b>Censo total (%)</b>	<b>Producción leche (%)</b>	<b>Producción carne (%)</b>
Alemania	165 (1,36)	30 (1,74)	0,4 (0,5)
Austria	58 (0,48)	16,5 (0,96)	0,6 (0,75)
Bélgica	26 (0,21)	-	0,09 (0,11)
Checa, República	13 (0,11)	10,25 (0,6)	0,3 (0,37)
Chipre	450 (3,71)	40 (2,33)	7,5 (9,32)
Dinamarca	-	-	-
Eslovaquia	39 (0,32)	13 (0,76)	0,3 (0,37)
Eslovenia	22 (0,18)	-	-
España	3047 (25,15)	454 (26,46)	13,86 (17,21)
Estonia	4 (0,03)	0,6 (0,03)	-
Finlandia	5 (0,04)	-	-
Francia	1214 (10,02)	545 (31,75)	6,9 (8,57)
Grecia	5000 (41,28)	450 (26,22)	44,5 (55,29)
Holanda	-	-	-
Hungría	140 (1,15)	10 (0,58)	-
Irlanda	8 (0,07)	-	-
Italia	1330 (10,98)	112 (6,52)	4 (4,97)
Letonia	13 (0,11)	2 (0,11)	-
Lituania	22 (0,18)	-	-
Luxemburgo	2 (0,02)	-	-
Malta	5 (0,04)	1,7 (0,1)	0,04 (0,05)
Polonia	-	-	-
Portugal	550 (4,54)	31 (1,8)	2 (2,48)
R.Unido	-	-	-
Suecia	-	-	-
<b>UE-25</b>	<b>12113</b>	<b>1716</b>	<b>80</b>

Fuente: EUROSTAT (2004) y F.A.O (2004)

También destaca el hecho de que Francia -a pesar de que tiene menos de una cuarta parte del censo griego y un 60 % menos que el español- sea el primer país productor de leche de cabra en la UE. Ello se explica gracias al elevado nivel de selección de razas caprinas lecheras que posee esta nación (de ahí que la producción de carne sea discreta), tales como la Saanen y Alpina, además de los logros obtenidos en las últimas décadas en el sector en cuanto al grado de desarrollo tanto tecnológico como empresarial. También en los últimos años se viene apreciando en Francia un aumento en el

consumo de leche de cabra líquida habiendo alcanzado en 2002 la comercialización de hasta 3,4 millones de litros (Agrodigital, 2003).

A modo de resumen, las principales características del sector caprino comunitario de la UE-15, sin tener en cuenta los diez países recién incorporados, serían (Daza, 2004):

- Una gran parte del censo caprino comunitario, entre el 80 % y 90 %, se asienta en zonas desfavorecidas y de montaña.
- Su aportación a la producción total ganadera es escasa. La producción de leche de cabra es el 1,2 % de la de vaca y el 66 % de la de oveja. La producción de carne es tan reducida que en las estadísticas oficiales frecuentemente aparece junto con la producción de carne de oveja.
- El sector caprino comunitario se desenvuelve, generalmente, bajo modelos extensivos y semiextensivos de producción, basados en el pastoreo estante o transhumante de monte a valle o labradío, en Grecia, España, Italia y Portugal aunque con tendencia a la intensificación progresiva, mientras que en Francia predominan los sistemas intensivos fundamentados en la utilización de razas altamente especializadas en la producción lechera, bajo estabulación y/o situaciones productivas que suponen un importante apoyo forrajero.
- El destino mayoritario de la leche de cabra es la industria elaboradora de quesos puros de cabra y quesos de mezcla, habiéndose reducido considerablemente en las últimas décadas el consumo directo. No obstante, se viene apreciando en los últimos años un aumento de la demanda de leche líquida de cabra que diversas empresas lecheras tratan de satisfacer, fundamentalmente en Francia.
- La producción cárnica más frecuente de las explotaciones lecheras es el cabrito lechal de 40-50 días de edad con 8-10 kg de peso vivo. Las explotaciones extensivas producen chivos ligeros de 22-27 kg de peso vivo.

- El consumo medio de carne de caprino en la UE-15 es de 0,24 kg/habitante y año, destacando Grecia con 4,36 kg seguido a gran distancia de Portugal con 0,5 kg y España con 0,4 kg, valores muy bajos si los comparamos con el consumo de otras carnes.
- Se conocen poco los productos caprinos en los países del norte de la Unión, donde existe aún reticencias de consumo inherentes a la deficiente tipificación y calidad histórica sanitaria de los mismos, aspectos que, sin duda, han supuesto un freno a la expansión del sector en estas áreas. No obstante, parece ser que en Alemania y Holanda viene experimentando un creciente interés por este tipo de animal como lo demuestra el considerable aumento de sus censos.
- No existen para el sector caprino comunitario, al contrario que en el vacuno lechero, limitaciones políticas a la producción de leche así como tampoco un exceso de oferta ni de leche ni de carne, por lo que dado el creciente interés social por los productos animales de calidad contrastada se asegura un futuro esperanzador para el sector.

### 2.2.3 EL CAPRINO EN ESPAÑA

Antes del año 711 d.c. la única especie de pequeños rumiantes de importancia en la península ibérica era la ovina. Es a partir de la llegada de los árabes en la fecha indicada cuando éstos comienzan a dar importancia al ganado caprino incluso por encima del ovino, momento a partir del cual comienza a extenderse y a cobrar gran importancia en la península, fundamentalmente en las zonas de influencia musulmana. Autores como Herrera *et al.* (2001) señalan además la entrada de esta especie por el norte, a través de los Pirineos, de donde muy probablemente surgiera la actual raza caprina Blanca Celtibérica, si bien, es considerada de origen incierto por Gonzalo *et al.* (2002). La zona con mayor concentración de ganado caprino comprende actualmente las comunidades autónomas de Andalucía (42,6 %), Castilla-La Mancha (14,7 %), Canarias (10,5 %), Extremadura (8,8 %), Castilla León (5,55 %) y Murcia (4,2 %), del total de efectivos caprinos existentes en España que en la actualidad asciende a 3.162.056 cabezas de ganado (MAPA, 2004). Razas de aptitud lechera autóctonas destacadas en estas comunidades son la raza Florida, Malagueña, Payoya o Murciano-Granadina en el caso de Andalucía (ésta última también en la Región de Murcia), la Verata en el caso de Extremadura, así como en Canarias las razas Tinerfeña, Palmera y Majorera, cuya leche es

destinada a la producción de quesos de alta calidad como son el queso Majorero o Palmero ambos con Denominación de Origen.

Muchas de las razas caprinas autóctonas españolas de aptitud cárnica o doble aptitud carne-leche se encuentran dentro de las denominadas razas autóctonas de *protección especial*, debido a la regresión que sus censos vienen sufriendo a lo largo de los últimos años. Tal es el caso de la raza Pirenaica, oriunda de los Pirineos, así como la Azpi Gorri, originaria del País Vasco y con muy escaso censo, a penas un centenar de ejemplares (Gómez, 1997). También nos encontramos la raza Moncaína, de doble aptitud, localizada en la cara sur y sureste del macizo montañoso del Moncayo, Sistema Ibérico y con un censo muy crítico (menos de 500 ejemplares según Vicente *et al.*, 2000)). Otras razas son la Cabra del Guadarrama, ubicada en las Serranías del Macizo Central, la Retinta, de Extremadura, la Blanca Celtibérica, situada fundamentalmente en Castilla-La Mancha al igual que la Negra Serrana, y la Blanca Andaluza, esparcida por diversas serranías andaluzas (Gonzalo *et al.*, 2002).

A tenor de lo mencionado por el *Libro Blanco de la Agricultura*, publicado recientemente por el M.A.P.A, respecto al sector caprino en el ámbito español, se puede afirmar que la mayoría del censo caprino en España se destina a la producción de leche, utilizando razas autóctonas de una elevada capacidad productiva (como las señaladas anteriormente). Describe sus modelos de explotación como similares al vacuno de ordeño, mencionando también la existencia de caprino de carne asociado fundamentalmente a las zonas de montaña. Asimismo, destaca que aunque en España hay más de 40.000 explotaciones con presencia de cabras, la gran mayoría de éstas también tienen ovejas, subrayando que en España es tradicional tener un número reducido de cabras dentro de un rebaño de ovejas.

En el ámbito de la Unión Europea España ocupa el segundo lugar en cuanto a efectivos caprinos y producción de carne, siendo el primer país Grecia. En cuanto a producción de leche se encuentra en un tercer puesto después de Francia y Grecia. La producción media anual de leche por cabra lechera productiva se estima en unos 250-260 litros, valor similar al obtenido en Italia y superior al de Grecia, pero casi la mitad del obtenido en Francia (Daza, 2004).

## 2.2.4 EL CAPRINO EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MURCIA

### 2.2.4.1 El medio físico

La Comunidad Autónoma de Murcia se encuentra situada en el sureste peninsular, abarcando una superficie territorial de 11.317 km<sup>2</sup>, lo que supone el 2,24 % del territorio nacional. Del total de su superficie el 23 % se encuentra a una altitud inferior a 200 metros; el 44,7 % entre 200 y 600 metros y el 32,3 restante rebasa los 600 metros. El relieve viene determinado, en gran parte, por la prolongación oriental de las cordilleras Béticas que ocupan gran parte del territorio, lo que hace que sea una región bastante montañosa; las sierras rebasan frecuentemente los 1.000 metros (Espuña, Carche, Pila) e incluso los 2.000 como es el caso de Revolcadores. La orientación de las cordilleras produce una barrera climática a las borrascas mediterráneas que acentúan las condiciones de escasez pluviométrica. Al noreste se extiende el Altiplano cuyos municipios principales son Jumilla y Yecla. Entre las unidades montañosas se encuentran las cuencas interiores como la de Mula y Cieza así como la depresión prelitoral formada por el valle del Segura-Guadalentín. La llanura costera adquiere su máximo desarrollo en la comarca del Campo de Cartagena.

La economía del sector primario se basa en los regadíos. La escasez de agua ha dado origen a una verdadera lucha secular contra la sequía. Con un clima árido, los cultivos de secano son aleatorios, predominando claramente el regadío, como hemos comentado, el cual, se hace posible gracias a una red de pantanos que aseguran los riegos veraniegos y permiten extender la superficie de regadío. En las dos últimas décadas ha aumentado el riego con aguas subterráneas, aunque el riego más relevante proviene de los ríos Segura y Guadalentín si bien es insuficiente, completándose el abastecimiento de agua gracias al trasvase Tajo-Segura.

### 2.2.4.2 La climatología

La Comunidad Autónoma de Murcia presenta las particularidades propias del clima mediterráneo subtropical semiárido. La sequía marca intensamente los paisajes y las actividades agrarias y ganaderas. Enclavada en el Sureste español, se trata de uno de los territorios más secos de Europa. La temperatura media anual ronda los 18 °C, con veranos calurosos (registrando máximas absolutas de 40 °C) e inviernos suaves (11°C de media en los meses de enero y diciembre). Las

precipitaciones son escasas (entre 300-350 mm/año) en todo el territorio regional, si bien es un fenómeno frecuente la concentración de lluvias en primavera u otoño, siendo el verano una estación eminentemente seca. No obstante, en las altas tierras noroccidentales se registran precipitaciones superiores a la media. La altitud es el factor principalmente responsable de que ciertas áreas puedan rebasar los 600 mm anuales.

Puede afirmarse que estas particularidades físicas y climatológicas de la Región de Murcia sin duda han contribuido a albergar y potenciar el desarrollo de razas caprinas resistentes a condiciones de disponibilidad de recursos pastables escasos, típicos de zonas de escasa incidencia pluviométrica, como lo es la raza Murciano-Granadina, de aptitud lechera, localizada mayoritariamente en terrenos llanos como es el caso del Valle del Guadalentín, Altiplano o Campo de Cartagena, así como la raza Blanca Celtibérica, de aptitud cárnica y relacionada fundamentalmente con las zonas montañosas de la geografía murciana como es el caso de las zonas altas de la comarca del Noroeste. Ambas razas se encuentran perfectamente integradas en el ecosistema mediterráneo de zonas semiáridas característico de la Región de Murcia.

#### 2.2.4.3 Población

La Región de Murcia cuenta con un total de 1.226.993 habitantes según el censo de 2002 y su densidad de población es de 108 habitantes/km<sup>2</sup>. Posee una distribución geográfica desigual, estando las zonas de regadío más pobladas que las de secano; lo mismo ocurre si comparamos las tierras interiores montañosas (casi despobladas) con las altas densidades alcanzadas en la costa, como Cartagena que aglutina un total de 184.686 habitantes. En las cuencas interiores, Murcia, la capital de la región presenta una población de 370.745 habitantes. En la comarca del Valle del Guadalentín, Lorca concentra 77.477 habitantes y en el Altiplano, las poblaciones de Jumilla y Yecla presentan un total de 22.113 y 30.824 habitantes respectivamente. Esta situación poblacional influye en la distribución del censo de pequeños rumiantes en la Región de Murcia, comprobándose, cómo en los últimos años debido a la presión demográfica que vienen sufriendo tanto algunos municipios costeros tales como San Javier o San Pedro del Pinatar, así como la expansión de los grandes núcleos urbanos como es el caso de la capital, Murcia, gran cantidad de pequeños productores tanto de ovino como de caprino se hayan visto afectados debido a la fuerte presión urbanística, recalificación de terrenos

rústicos en urbanizables, que ha acabado “embutiéndolos”, obligándolos por tanto a su desplazamiento o bien a su desaparición.

#### 2.2.4.4 La ganadería caprina

Murcia es la sexta Comunidad Autónoma en importancia en cuanto a presencia de efectivos caprinos con un 4,2 % del censo total español y la quinta en cuanto a producción de leche con un 4,2 % del total, precedida por Andalucía (52 %), Canarias (15 %), Castilla-La Mancha (14 %) y Extremadura (4,5 %) (Libro Blanco de la Agricultura y Desarrollo Rural, 2003). Como se ha comentado con anterioridad, las condiciones tanto climáticas como geográficas que caracterizan esta región como una tierra árida y montañosa de escasa pluviosidad, han favorecido la permanencia y desarrollo de una especie ganadera como la caprina ya que ninguna como ella para adaptarse a condiciones ambientales tan desfavorables ofreciendo además una actividad productiva de incuestionable interés. Efectivamente, la cabra no sólo aporta una importante actividad económica en numerosos espacios geográficos de la Comunidad de Murcia donde cualquier otro tipo de actividad no podría competir, sino que además cumple un papel social y medioambiental claramente destacable al evitar el abandono de tierras áridas y deprimidas, fijando población en zonas desfavorecidas, mejorando el entorno al abonar el terreno con sus deyecciones durante el pastoreo y controlando el exceso de material fácilmente combustible responsable de la propagación de incendios.

En la provincia de Murcia la raza caprina predominante es la Murciano-Granadina y en torno a ella gira el interés y la mayoría de los esfuerzos por potenciar el sector. Raza de proporciones medias, capa uniforme negra o caoba y de una alta especialización lechera, siempre ha ocupado un puesto destacado tanto dentro de la ganadería murciana como de la granadina, provincias a las que debe su origen (Martínez, 1991). No obstante, sus excelentes cualidades han hecho de ella una raza con presencia en numerosos ámbitos geográficos del resto del territorio español así como en diversos países del continente europeo, africano y americano. Gran parte de su producción se destina a la transformación en queso, siendo actualmente muy reducido el consumo de leche líquida o yogurt. Esta tradición quesera arranca desde hace ya muchos años cuando era común que el pastor fabricase este producto para su propio consumo. La regresión de la profesión de pastor a causa de la dureza de sus condiciones supuso conjuntamente la reducción de la producción quesera, momento en el que la Consejería de Agricultura de Murcia, a partir del año 1985 comenzó a elaborar políticas de potenciación de queserías con el objetivo de mantener viva la tradición y hacer de ella una actividad económica



rentable. Este interés por el desarrollo del sector caprino lechero murciano y de su industria de transformación se ve consolidado por actuaciones recientes como la llevada a cabo en el año 2001, con la aprobación del reglamento de las denominaciones de origen “Queso de Murcia” y “Queso de Murcia al Vino” y la constitución de su Consejo Regulador. Asimismo, destaca la existencia de la Asociación de Criadores de la Cabra Murciano-Granadina (ACRIMUR), con sede en el municipio murciano de Jumilla, cuya actividad principal se centra en el registro y control del libro genealógico de la raza y a la que actualmente pertenecen 65 socios de la región. También en Jumilla se ubica el núcleo de control lechero de la Región de Murcia (NUCOLEMUR), encargado de realizar actualmente el control de las producciones individualizadas de cerca de 6000 hembras.

Otra raza caprina presente en la Región de Murcia es la Blanca Celtibérica. Son animales de perfil recto y proporciones medias, con capa blanca uniforme mate y de aptitud cárnica y una encornadura de sección triangular en forma de espiral o tirabuzón. Si bien su censo en la región es bastante más reducido en comparación con la Murciano-Granadina, adquiere protagonismo en aquellas zonas de orografía más escarpada y con menor riqueza de pastos como es el caso de la comarca del Noroeste donde se encuentran la mayoría de sus efectivos. Su producción principal es el cabrito serrano con una media de 1,5 cabritos por cabra y año. Se trata de una raza considerada de protección especial según el Catálogo Oficial de Razas de Ganado de España (B.O.E nº 279, 1997), debido a la escasez de su censo. Recientemente, en el año 2003 se constituyó la asociación regional de criadores de cabra Blanca Celtibérica, con 8 socios fundadores, iniciativa que demuestra el interés por preservar y fomentar el desarrollo de esta raza en la Región de Murcia.

La existencia de estas razas autóctonas de fuerte potencial productivo y perfecta adaptación al medio, así como la presencia de las diversas instituciones oficiales mencionadas anteriormente a su servicio y encargadas de potenciar y desarrollar el sector, pone de manifiesto la importancia que éste adquiere en la Región de Murcia. No obstante podemos observar que todavía son escasas las ganaderías implicadas en estos organismos de fomento (de aproximadamente 1500 rebaños de caprino existentes en la Comunidad Murciana tan sólo 65 pertenecen a ACRIMUR y 8 a la de Caprino Celtibérico). Esto hace pensar que si bien la importancia de este tipo de ganadería queda demostrada por todo lo expuesto anteriormente, todavía es mucho el camino por recorrer para conseguir que los beneficios de una correcta gestión ganadera se convierta en una realidad generalizada a la totalidad del sector.

Un primer paso encaminado a conseguir dicho objetivo se centrará sin duda en adquirir un conocimiento lo más exhaustivo posible acerca de las diferentes formas de producir que actualmente caracterizan a los productores caprinos. Con la finalidad de poder disponer de la información lo más objetiva posible se realizarán las encuestas, se analizarán los resultados y, se detectarán tanto sus puntos fuertes como débiles así como las causas que los producen. Esta información nos aportará la posibilidad de realizar un correcto diagnóstico encaminado a ofrecer medidas correctoras adecuadas que influyan positivamente en el conjunto del sector, fundamentalmente para conseguir su desarrollo y aumentar su competitividad. Esto se consigue mediante los estudios de *caracterización o tipificación* cuya metodología básica se centra en la recogida directa de información, principalmente mediante encuestas y un tratamiento de los datos no sólo por medio de una estadística descriptiva sino a través de procedimientos estadísticos *multivariantes*, capaces de aportar análisis más profundos y clarificadores de una realidad compleja como lo es la producción ganadera, donde el funcionamiento *sistémico* de cada unidad de producción ha de tenerse en cuenta a la hora de intentar analizar las causas y características que los definen. Estos estudios adquieren gran valor a la hora de decidir las políticas de actuación que deben recaer sobre el sector analizado con el objetivo de estimular su desarrollo y corregir posibles deficiencias detectadas en actuaciones precedentes.



---

**CAPÍTULO 3.  
METODOLOGÍA**

---



### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1 ELECCIÓN DE LA MUESTRA Y TIPO DE CUESTIONARIO

Los datos necesarios para establecer la caracterización de los sistemas de producción caprina, se han obtenido a través de la realización de una encuesta individual a cada una de las ganaderías que han formado parte de la muestra elegida. Esta muestra ha sido establecida mediante un criterio de muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional (Azorín y Sánchez, 1986; Aparicio, 1991) a partir de una población constituida por el censo generado por la petición de prima ganadera de ovino-caprino que anualmente realizan los titulares de las explotaciones a su correspondiente administración autonómica. No obstante, se ha decidido ampliar el número de encuestas a realizar que marcaba este criterio en previsión de la merma que pudiera producirse por encuestas defectuosas. El número de encuestas consideradas finalmente se detalla más adelante.

El censo utilizado para este trabajo ha sido concretamente el elaborado en el año 1999. Se asignó un número de orden a cada uno de los ganaderos que formaba parte de nuestra población objetivo. A continuación se procesaron dichos números informáticamente, utilizando el programa Excel 2000, con la finalidad de desordenarlos aleatoriamente dentro de cada uno de los 18 grupos considerados (al considerar las seis comarcas y tres tamaños de rebaño) y así asegurarnos de obtener una muestra totalmente aleatoria. Una vez escogidas las explotaciones pertenecientes a la muestra, se decidió tener en cuenta un 20 % más de individuos susceptibles de encuestar con la finalidad de poder responder a posibles imprevistos (ganaderos que hubieran desaparecido, encuestas mal realizadas con muchas preguntas en blanco, escasa fiabilidad de las respuestas dadas, imposibilidad para localizar a los titulares, etc.) y así asegurarnos la representatividad de la misma.

Los estratos considerados fueron dos. Un primer estrato considera seis zonas geográficas diferenciadas, que corresponden a las seis comarcas que constituyen el total del territorio de la Comunidad Autónoma de Murcia. El otro estrato tiene en cuenta tres tamaños de rebaño diferente: 25-100, 101-200 y más de 200 cabras adultas de más de un año de edad. No se tuvieron en cuenta en el estudio aquellos ganaderos con menos de 25 animales en sus granjas, al comprobar que prácticamente la totalidad de ellos eran productores de ovino exclusivo y que disponían de algunas cabras como un recurso al servicio del rebaño principal y sin verdadera especialización por el sector caprino. Por ello, estos ganaderos quedaban al margen de nuestro objetivo. Con esto, nuestra población de estudio quedó constituida por un total de 648 ganaderos.

Para la realización del cuestionario se consideró la metodología aportada por el programa comunitario de “encuestas sobre la estructura de las explotaciones agrícolas” publicado en 1999 por el Instituto Nacional de Estadística (INE), donde se detallan las características, definiciones y fundamentos metodológicos necesarios para una mejor utilización y comprensión de este tipo de estudios estadísticos. Asimismo, se han tenido en cuenta algunas directrices de cuestionarios publicados en trabajos que perseguían objetivos similares a los del presente y que hemos considerado de interés, (Vallerand, 1987; Falagán, 1988; Gallego *et al.*, 1993; Álvarez Funes y Paz Motola, 1997; Cifre *et al.*, 1999; García *et al.*, 1999; Láinez y Torres, 1999).

Las cuestiones se decidieron según el criterio de intentar abarcar todos aquellos aspectos relevantes para una adecuada caracterización del sector (en el Anejo nº 1 aparece el modelo de encuesta diseñado y que finalmente fue utilizado). Una vez realizadas las encuestas, y después de un análisis preliminar de la información recabada, se tomó la decisión de considerar para nuestro estudio los siguientes bloques de información:

- **Aspectos relacionados con el rebaño:** Número de hembras reproductoras, número de machos reproductores, número de cabritas de reposición, tasa de reposición, relación reproductiva, presencia de ganado ovino, tamaño del rebaño de ovino, razas caprinas explotadas.
- **Producciones:** Producción de leche, producción de carne, venta de estiércol, uso del estiércol, venta de reproductores, venta de cabritos, venta de animales de desvieje, realización de control lechero.
- **Base territorial:** Superficie de tierras de regadío, superficie de tierras de secano, régimen de propiedad de la tierra.
- **Mano de obra:** Asalariada, eventual y fija, utilizando la “Unidad de Trabajo Año” (UTA), definida como el trabajo que realiza una persona a tiempo completo a lo largo de un año en una explotación, según el nuevo coeficiente contemplado en la *elaboración de los Censos Agrarios* (INE, 2003).
- **Instalaciones e infraestructura:** Sala de ordeño, tanque de frío, molino, silo, cercado en los pastos, cerca perimetral, pastor eléctrico, lugar específico para cabritos, almacén, teléfono, electricidad, agua corriente.
- **Prácticas de manejo:**
  - **Alimentación:** Lotes para la alimentación (lote de reposición, lote fin de gestación, lote de ordeño, lote de no ordeño), asesoramiento técnico en alimentación, control de la condición corporal, tipo de piensos utilizados, alimentación por pastos, realización de lactancia artificial, intenciones de implantar la lactancia artificial.

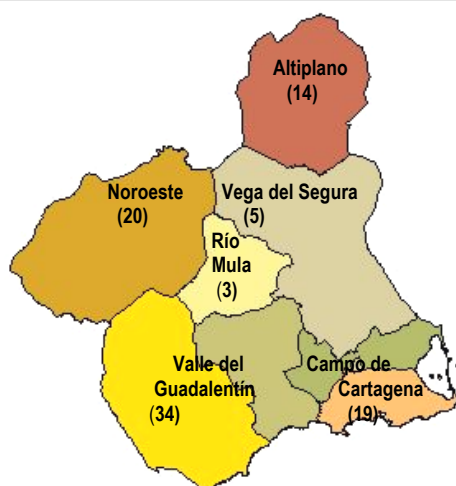
- **Reproducción:** Edad del macho a la primera cubrición, establecimiento de parideras, utilización del mandil, realización del efecto macho, criterios de selección para el renuevo de las hembras reproductoras y de los machos reproductores.
- **Sanidad:** Pertenencia a alguna ADS (Asociación de Defensa Sanitaria), tipo de vacunas utilizadas, fiebre de malta, desparasitado, incidencia de abortos.
- **Producción y comercialización:** Venta de productos, precio de venta de la leche, forma de venta, ingresos brutos y patrimonio de la empresa ganadera.

Las encuestas comenzaron a realizarse en junio de 2001 habiéndose obtenido en octubre de 2002 un total de 103. Éstas se realizaban mediante visita directa a la explotación previa cita con el ganadero, necesitándose aproximadamente de dos a tres horas para cada visita.

**Tabla 3.1.** Encuestas realizadas en las comarcas de la Región de Murcia por estratos.

Comarca	Altiplano		C.Cartagena		Noroeste		Río Mula		V.Guadalentín		V.Segura	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Tamaño												
25-100	2	2,1	6	6,3	9	9,5	0	0,0	9	9,5	0	0,0
101-200	6	6,3	11	11,6	6	6,3	0	0,0	12	12,6	4	4,2
>200	6	6,3	2	2,1	5	5,3	3	3,2	13	13,7	1	1,1
Total	14	14,7	19	20,0	20	21,1	3	3,2	34	35,8	5	5,3

**Figura 3.1:** Distribución geográfica de las explotaciones encuestadas por comarcas.



Se realizaron encuestas en las seis comarcas que comprende la Comunidad Autónoma de Murcia, en 14 de los 45 municipios existentes. En la Tabla 3.1 puede apreciarse la distribución de

encuestas teniendo en cuenta las comarcas y los estratos considerados. En la Figura 3.1 se detalla el número y localización de las explotaciones encuestadas.

Posteriormente se procedió a realizar una primera criba eliminando aquellos cuestionarios que se consideraron no aptos por poseer demasiadas respuestas sin contestar o por tratarse de encuestas dirigidas a ganaderos que no formaban parte del objeto de nuestro estudio. Finalmente se tuvieron en cuenta un total de 95, que suponen el 15 % del total de la población.

Además de la información deducida de la encuesta, se han tenido en cuenta datos sobre la climatología (temperatura media, humedad relativa y precipitaciones) de cada uno de los municipios encuestados recabados de la información ofrecida por el Anuario Estadístico de la Región de Murcia (2003).

Los datos recogidos en la encuesta se trasladaron a una base de datos utilizando el programa Excel 2000. Antes de ello se analizaron las preguntas realizadas en el cuestionario con el objetivo de depurar la información y determinar finalmente las variables a tener en cuenta para el estudio estadístico. Es por ello que se eliminaron por ejemplo aquellas preguntas repetitivas que aparecían en la encuesta para comprobar la veracidad de las respuestas. A su vez se dedujeron nuevas variables resultantes de la información ofrecida por diversas preguntas (por ejemplo, de la pregunta acerca del número de hembras adultas en el rebaño y de la cuestión sobre el número de machos adultos presentes en la explotación, surgió una nueva variable denominada “relación reproductiva” resultante del cociente entre ambas y teniendo en cuenta a su vez la pregunta acerca del número de parideras consideradas por el ganadero). Es decir, los datos se elaboraron siguiendo criterios de adecuación al estudio que se deseaba realizar en cada momento, calculando datos faltantes, creando variables nuevas y agrupando otras. En el capítulo sobre resultados se explican todas las variables consideradas en la realización de cada estudio.

Las variables categóricas se codificaron con números de orden comprendidas desde el cero, en el caso de ser una respuesta negativa a la cuestión planteada, y con números 1,2,3, etc..., para cada una de las diferentes respuestas ofrecidas por el encuestado. Para aquellas preguntas categóricas que ofrecieron múltiples respuestas, se optó por dicotomizar las diferentes categorías y crear un fichero matriz separado con todas ellas y así facilitar su análisis.

Estos ficheros pretenden ser la fuente contenedora de la información “base” de todo nuestro estudio estadístico, comprendiendo el total de variables utilizadas en el mismo, y además ser susceptible de modificación al añadir nuevas posibles variables deducidas que pudieran considerarse a lo largo del desarrollo del trabajo.



### 3.2 TRATAMIENTO DE LOS DATOS

Para el análisis de la información se utilizaron diversos programas informáticos. Los datos recogidos en el cuestionario se procesaron en el programa Excel 2000 y todo el análisis estadístico se llevó a cabo con el programa SPSS versión 11.5. Para todo el estudio se hizo uso de un ordenador personal.

Los datos relativos al tamaño del rebaño se expresaron en Unidades de Ganado Mayor (UGM) según las nuevas directrices de la *Elaboración de los Censos Agrarios* (INE, 2003), con la finalidad de poder establecer comparaciones con otras especies. La cuantificación de la mano de obra, como ha sido señalado anteriormente, se midió en UTA.

#### 3.2.1 PROCEDIMIENTOS ESTADÍSTICOS

En un primer lugar se aborda un análisis estadístico descriptivo con el total de las variables y el total de los ganaderos de la muestra en su conjunto, haciendo un tratamiento por bloques de preguntas según el orden del cuestionario. Para ello, a partir del menú “Analizar” del programa estadístico SPSS 11.5, se han estudiado los parámetros descriptivos tales como la *media* (como medida de centro), *rango de variación* (máximo-mínimo) y *desviación típica* (como medida de dispersión).

Media: 
$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{x=1}^i x_i$$

donde:  $\bar{x}$  = media      x = observaciones llevadas a cabo      n = número de observaciones

Desviación típica: 
$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

donde:  $\sigma$  = desviación típica    y     $\bar{x}$  = media

Para las variables discretas, se ha realizado un análisis de frecuencias. Además se ha abordado un análisis de correlaciones bivariadas con aquellas variables que se consideraban aptas para este tipo de análisis:

$$r = \frac{1}{n-1} \sum \left( \frac{x_i - \bar{x}}{s_x} \right) \left( \frac{y_i - \bar{y}}{s_y} \right)$$

donde:

r	= correlación
"x" e "y"	= variables para n individuos
"s <sub>x</sub> " y "s <sub>y</sub> "	= desviaciones típicas
" $\bar{x}$ " e " $\bar{y}$ "	= medias

Entrando en el campo de la inferencia estadística, se ha planteado un análisis tipológico con el objetivo de conseguir la caracterización de los diferentes tipos de explotaciones caprinas existentes en la Comunidad de Murcia, ya que la simple descriptiva por sí sola no nos aporta la información suficiente para abordar trabajos sobre clasificación de grupos, siendo necesario llevar a cabo estudios de tipo multidimensional y que entramos a describir a continuación:

### 3.2.1.1 Análisis Factorial

Debido a la elevada dimensión y a la multiplicidad de datos susceptibles de ser analizados, en primer lugar se ha decidido someter la información a un proceso de reducción de datos eligiendo el procedimiento estadístico multivariante denominado "Análisis Factorial".

El análisis factorial es un procedimiento que nos permite *explicar*, mediante un modelo lineal, las relaciones existentes entre un grupo extenso de variables a partir de un número más reducido de unas nuevas variables hipotéticas denominadas *factores*. Con estos factores se pretende representar la mayor parte de la variabilidad total de la muestra, perdiendo el mínimo de información posible y beneficiándonos de una mayor facilidad en la interpretación de los datos (Sierra, 1994; Visauta, 2001; Camacho, 2002; Díaz, 2002; Peña, 2002). Un aspecto esencial de esta técnica es que *los factores resultantes no son directamente observables, sino que obedecen a conceptos de naturaleza más abstracta que las variables originales*.

### 3.2.1.1.1 El modelo factorial: Propiedades

El fundamento de esta técnica se basa en la idea de separar la variabilidad del conjunto de variables en dos partes: una *general*, común a todas ellas, y otra *particular*, inherente a cada una. Así, el modelo factorial se puede expresar como:

$$\underbrace{\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_p \end{pmatrix}}_{\text{Variables originales}} = \underbrace{\begin{pmatrix} A_{11} \\ A_{22} \\ \vdots \\ A_{pm} \end{pmatrix}}_{\text{Comunalidades}} \underbrace{\begin{pmatrix} F_1 \\ F_2 \\ \vdots \\ F_m \end{pmatrix}}_{\text{Factores comunes}} + \underbrace{\begin{pmatrix} D_{11} \\ D_{22} \\ \vdots \\ D_{pm} \end{pmatrix}}_{\text{Especificidad}} \underbrace{\begin{pmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_p \end{pmatrix}}_{\text{Factores únicos}}$$

Donde:

**X** = Vector aleatorio p-dimensional, que se distribuye según una normal multivariante.

**A** = Es la *matriz factorial* (de orden p x m) formada por los coeficientes, pesos o saturaciones

**F** = Es el *vector m-dimensional de los factores comunes* (m < p)

**U** = El vector p-dimensional de los factores únicos

**D** = La matriz diagonal de los coeficientes asociados a los factores únicos

Ambos tipos de factores son variables no observables a las que se les impone la condición de estar centradas en el origen y de ser incorreladas dos a dos, para que la parte de variabilidad de una variable explicada por un factor no tenga relación en sentido lineal con los demás factores (Segura *et al.*, 2004).

### 3.2.1.1.2 Procedimiento para la realización de un Análisis Factorial

Un primer aspecto a tener en cuenta en el desarrollo del Análisis Factorial es el referido a los requisitos que las variables utilizadas en dicho análisis deben cumplir. Éstas han de ser métricas, medidas en una escala de intervalo o de razón. Los datos categóricos (como la nacionalidad o la religión), no serán adecuados para el análisis factorial. No obstante, autores como O'Brien (1979) o Schroeder *et al.* (1990), señalan que puede tratarse una variable ordenada como métrica cuando tenga

más de cinco categorías (normalmente siete). También han de tener uniformidad en las medidas y ha de existir homogeneidad en la varianza de las mismas. Algunos autores también aconsejan que, como regla general, puede realizarse un buen análisis factorial cuando, al menos, existan cinco casos por cada variable observada (Tabachnick y Fidell, 1989; Malhotra, 1997).

Según Kinnear y Taylor (1989) tres son los pasos en el proceso del Análisis Factorial:

### 1. Elaboración de la Matriz de Correlaciones

Primeramente se debe obtener una matriz formada por las correlaciones entre todas las variables consideradas. Para la validación del análisis antes de la extracción de los factores, es conveniente solicitar una serie de pruebas que nos indicarán si es viable, desde el punto de vista estadístico, llevar a cabo el análisis factorial con la base de datos disponible. Entre los principales tenemos:

- ❑ **El Test de Esfericidad de Bartlett:** Se utiliza para probar la Hipótesis Nula que afirma que las variables no están correlacionadas en la población. Es decir, comprueba si la matriz de correlaciones es una matriz de identidad. Se puede dar como válidos aquellos resultados que nos presenten un valor elevado del test y cuya fiabilidad sea menor a 0.05. En este caso se rechaza la Hipótesis Nula y se continúa con el Análisis.
- ❑ **El Índice Kaiser-Meyer-Olkin:** Es una medida para comparar las magnitudes de los coeficientes de correlación observados con las magnitudes de los coeficientes de correlación parcial. Se calculan mediante:

$$KMO = \frac{\sum_i \sum_{j \neq i} r_{ij}^2}{\left[ \sum_i \sum_{j \neq i} r_{ij}^2 \oplus \sum_i \sum_{j \neq i} k_{ij}^2 \right]}$$

donde  $k_{ij}$  es el coeficiente de correlación parcial entre las variables  $i$  y  $j$ . Bajos valores de este coeficiente implican que las correlaciones entre cada pareja de variables no puede explicarse por otras, de modo que no puede utilizarse el análisis factorial. El valor del índice oscila entre 0 y 1. Para su mejor interpretación se acepta un baremo de evaluación del índice obtenido, considerándolo como “muy bueno” cuando alcanza valores entre 0,9 y 1; “meritorios” cuando es entre 0,9 y 0,8; “medianos” si se encuentran entre 0,8 y 0,7; “mediocres” entre 0,7 y 0,6; “bajos” entre 0,6 y 0,5 e “inaceptables” cuando son menores a 0,5 (Kim y Mueller, 1978).

El **Gráfico de Sedimentación** representa en el eje de las “x” el número de orden de los factores y en el eje de las “y”, los valores propios (eigenvalues). Muestra la varianza asociada a cada factor y se utiliza para determinar cuántos factores deben retenerse. En él puede apreciarse la clara ruptura entre la pronunciada pendiente de los factores más importantes y el descenso gradual de los restantes (los sedimentos).

La **“comunalidad”** es la cantidad de varianza que una variable comparte con las demás variables consideradas. Los **“eigenvalue”** (valores propios o autovalores) pueden interpretarse como la cantidad de varianza explicada por cada factor. Se obtienen sumando el cuadrado de los coeficientes de las variables en cada factor. Normalmente se suelen extraer sólo aquellos autovalores mayores o iguales a la unidad. La **“carga factorial”** es la correlación entre las variables y los factores.

## 2. Extracción de los Factores Iniciales

Se dispone de muchos métodos para extraer los Factores Iniciales de la matriz de correlación. El más utilizado y el que empleamos en este estudio es el de **“Componentes Principales”**. Este procedimiento busca el factor que explique la mayor cantidad de la varianza en la matriz de correlación. Este recibe el nombre de “factor principal”. Esta varianza explicada se resta de la matriz original produciéndose una matriz residual. Luego se extrae un segundo factor de esta matriz residual y así sucesivamente hasta que quede muy poca varianza que pueda explicarse. Los factores así extraídos no se correlacionan entre ellos, por esta razón se dice que estos factores son **ortogonales**.

## 3. Rotación de los Factores Iniciales

Cuando se aplica un Análisis Factorial se intenta que los factores comunes tengan una interpretación clara, ya que así se analizan mejor las interrelaciones existentes entre las variables originales. No obstante, muy pocas veces es posible dicha interpretación. Por ello se recurre a la *rotación de los factores*, cuyo objetivo es obtener, a partir de una solución inicial, unos nuevos factores que sean más fáciles de interpretar. Hay dos sistemas básicos de rotación de factores: los **métodos de rotación ortogonales** (mantienen la independencia entre los factores rotados: varimax, quartimax y equamax) y los **métodos de rotación no ortogonales** (proporcionan nuevos factores rotados que guardan relación entre sí). En el presente estudio aplicaremos los métodos de rotación ortogonales,

específicamente el **Método de Rotación Varimax**. Éste es, actualmente, uno de los métodos más utilizados.

En cuanto a la denominación que debe adjudicarse a los factores encontrados, McDaniel y Gates (1999) señalan que esto es algo subjetivo y requiere de una combinación de intuición y conocimiento de las variables. En lo que se refiere a cómo interpretar el **“Gráfico de Factores”** (Gráfico de Saturaciones), Grande y Abascal (1996) señalan las siguientes indicaciones generales:

- Proximidades entre las variables: Dos o más variables muy correlacionadas positivamente se sitúan muy próximas. Dos o más variables muy correlacionadas negativamente están muy alejadas. Si son independientes, su distancia es del tipo medio.
- Cuanto más alejada esté una variable del origen en un plano factorial mayor es la calidad de representación sobre ese plano.

#### 3.2.1.1.3 Puntuaciones factoriales

En muchas ocasiones el Análisis Factorial no es más que una etapa intermedia entre el conjunto inicial de datos y la aplicación de otras técnicas estadísticas multivariantes o univariantes. Es por ello que se hace necesario conocer, para cada uno de los individuos que componen la muestra, el valor que toman los diferentes factores. Por la forma de esta técnica, con más factores (entre comunes y únicos) que variables, no es posible determinar de forma exacta las puntuaciones factoriales. En su lugar es preciso realizar estimaciones que pueden obtenerse mediante alguno de los siguientes procedimientos (Jackson, 1991):

- *Método de la regresión*: Las puntuaciones de los factores pueden estar correlacionadas, aun cuando se asume que los factores son ortogonales.
- *Método de Bartlett*: Método adecuado cuando se utiliza en la extracción de los factores, el método de máxima verosimilitud.
- *Método de Anderson-Rubin*: Las puntuaciones son incorreladas, con varianza uno.

#### 3.2.1.2 Análisis de Conglomerados

El término análisis de conglomerados (en inglés *cluster analysis*) se utiliza para definir una serie de técnicas multivariantes cuya finalidad es lograr una clasificación o agrupamiento de casos o

variables de un archivo de datos en función del parecido o similitud existente entre ellos. Es decir, tomando como criterio las características de los individuos descritas a través de una serie de variables, esta herramienta estadística trata de reducir el conjunto de individuos “n” en una serie de grupos “g” de modo que  $n > g$ . Así los elementos que forman parte de estos grupos deben ser muy similares (alta homogeneidad interna) y a su vez, muy diferentes con relación al resto de agrupamientos (alta heterogeneidad entre grupos).

Este análisis requiere la toma de dos decisiones que serán determinantes para el resultado final:

1. La elección de una medida de similitud o disimilitud entre los elementos que se quiere agrupar, lo que nos hace transformar la matriz de datos originales en una *matriz de proximidades*.
2. La selección del criterio de agrupación que nos determine la medida de proximidad entre los grupos.

#### 3.2.1.2.1 Tipos de análisis de conglomerados

Atendiendo a la técnica de agrupamiento utilizada para establecer los conglomerados podemos diferenciar dos tipos de métodos:

- Métodos Jerárquicos: Son procesos secuenciales en los que en cada iteración los cluster existentes son agrupados o separados -según el método sea aglomerativo o disociativo- en nuevos clusters. Al final del proceso el método habrá examinado todas las posibles agrupaciones de individuos (dendograma) con la condición de que un objeto que se ha asignado a un grupo no puede ser recolocado en otro distinto que no incluya al original. El elemento común a los métodos jerárquicos es que tras efectuar la agrupación el investigador debe decidir el número de grupos que desea.
- Métodos no jerárquicos o de Partición: En este caso se parte de un número de grupos determinado y van agrupando a los sujetos en cada fase según una determinada medida de similitud o distancia (Dillon y Goldstein, 1984). Muchos autores afirman que estos métodos son los que mejor se adaptan a los estudios que emplean grandes conjuntos de datos, ya que el fin de éstos es realizar una agrupación formando grupos uniformes bajo la premisa de maximizar la varianza entre los grupos y minimizar la varianza dentro del grupo. La solución proporcionada por estos métodos está menos influenciada por la presencia de casos atípicos, por la medida de distancia utilizada y

por la inclusión de variables irrelevantes o inapropiadas (Kaufman y Rousseeuw, 1990; Hair et al., 1998).

Es muy común en estudios sobre tipologías realizar trabajos de clasificación basándose en las puntuaciones factoriales obtenidas a través de técnicas de “Análisis Factorial” y no directamente de las variables consideradas en el estudio. Esta costumbre se fundamenta en la ventaja que las puntuaciones factoriales ofrecen debido a que cumplen con mucha mayor facilidad con los requisitos que se exigen a los datos para poder ser usados en un estudio de conglomerados (las variables deben ser cuantitativas y ortogonales, no deben de ser demasiadas variables y el escalamiento debe ser uniforme). Es por ello que en nuestro estudio tipológico consideraremos las puntuaciones factoriales resultantes del análisis factorial de componentes principales como variables de criterio de clasificación, calculando las puntuaciones factoriales para cada caso mediante el método de la *regresión*.

Los *métodos no jerárquicos* se diferencian de los jerárquicos en que parten de la **matriz original de puntuaciones** y no de la matriz de proximidades, además los clusters resultantes no están anidados unos en otros, sino que son **independientes**. Autores como Alcantud (1985), considera que los métodos no jerárquicos se adaptan mejor a los estudios sociológicos, caracterizados por el empleo de grandes conjuntos de datos. Estos métodos calculan en cada etapa las distancias entre los casos y el centroide de los conglomerados, a diferencia de los métodos jerárquicos que calculan las distancias entre todos los pares de objetos. Por ejemplo, para clasificar 100 casos en cuatro conglomerados es preciso calcular 400 distancias en cada etapa, mientras que el uso de un método jerárquico implicaría el cálculo de 4950  $[(100(100-1/2))]$  distancias entre los pares de casos. Paz Caballero (1989), aconseja a su vez la utilización de estos métodos cuando se desea conocer el número de grupos y las características de cada uno de ellos. Asimismo, otros autores destacan como una de sus grandes ventajas la gran *fiabilidad*, ya que una incorrecta asignación de un caso a un grupo puede ser corregida y modificada posteriormente debido a que permiten la reasignación de individuos a clusters distintos a los que en un principio fueron asignados. También cabe destacar como ventajas, el que los métodos no jerárquicos proporcionan los valores de los centroides de los grupos, facilitando así su interpretación (Miquel et al., 1997).



### 3.2.1.2.2 El método de K-medias

De todos los métodos no jerárquicos existentes es el **método de K-medias** uno de los más utilizados. Se trata de un método de agrupación de casos que se basa en las distancias existentes entre ellos en un conjunto de variables (este procedimiento de aglomeración no permite agrupar variables). Como señalan Aldenderfer y Blashfield (1984), el proceso de funcionamiento de este método es como sigue:

1. Primeramente se realiza una partición inicial de los datos en un específico número de agrupamientos, (el investigador debe determinar inicialmente el número de  $K$  conglomerados que desea obtener), para calcular posteriormente el *centroide* de cada uno. Esta partición inicial comienza con los casos más alejados entre sí.
2. A continuación se reasigna cada caso al agrupamiento más próximo, aquel cuya distancia al centro de gravedad del conglomerado sea menor. Señalar que el método de K-medias, al tratarse de un método de reasignación, un caso asignado a un conglomerado en una determinada iteración, puede ser reasignado a otro en una iteración posterior.
3. Se actualiza el valor de los *centros* a medida que se van incorporando nuevos casos.
4. Una vez que todos los casos han sido asignados a uno de los  $K$  conglomerados, se inicia un proceso *iterativo* hasta que ninguna reasignación de un caso a un nuevo cluster permita reducir más la distancia entre los individuos dentro de cada agrupamiento, ni aumentar la distancia entre los distintos cluster, con lo que el proceso se detiene habiendo sido calculados los centroides finales (iterar y clasificar). El *criterio de convergencia* para detener la iteración se debe especificar. Se refiere a la proporción de distancia mínima entre los centros iniciales de los conglomerados. Por ejemplo, un criterio de convergencia de 0,25 indica que el proceso se detiene cuando una iteración no logre desplazar los centros iniciales en una distancia superior al 2,5 % de la distancia menor entre cualquiera de los centros iniciales (Norusis, 1990). Al ser este dato una proporción, su valor oscila entre 0 y 1 y se realizarán más iteraciones cuanto más pequeño sea.

El procedimiento de análisis de conglomerados de  $K$ -medias siempre utiliza para medir la distancia entre los casos la **distancia euclídea**, es decir, la longitud de la recta que une ambos casos. Se calcula mediante la fórmula:

$$d_{ii'} = \sqrt{\sum_j (X_{ij} - X_{i'j})^2}$$

donde  $X$  se refiere a las puntuaciones obtenidas por el caso  $i$  y el caso  $i'$  ( $i \neq i'$ ) en cada una de las  $j = 1, 2, \dots, p$  variables incluidas en el análisis (el sumatorio de la expresión incluirá  $p$  términos, es decir, tantos como variables).

### 3.2.1.3 Comparación de $k$ muestras a través del ANOVA de un factor

#### 3.2.1.3.1 Introducción

El análisis de la varianza (ANOVA) de un factor está basado en comparar grupos a través de sus medias (por lo que serán variables cuantitativas). Se trata, por tanto de una generalización de la Prueba T para dos muestras independientes al caso de diseños con más de dos muestras.

Si tenemos  $k$  grupos, sean  $y_1, y_2, \dots, y_k$  las  $k$  medias calculadas en cada grupo con  $n_1, n_2, \dots, n_k$  individuos respectivamente,

$$y_i = \frac{\sum_{j=1}^{n_i} y_{ij}}{n_i}$$

con todas las observaciones disponibles  $y_{ij}$ ,  $i = 1, \dots, k$ ,  $j = 1, \dots, n_i$ , se calcula la gran media:

$$\bar{y} = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} \frac{y_{ij}}{n} \quad \text{con} \quad n = \sum_{i=1}^k n_i$$

A la variable categórica que define los grupos que queremos comparar la llamaremos *independiente o factor* (VI). A las variables cuantitativas con las que deseamos comparar los grupos las denominaremos *dependientes* (VD).

### 3.2.1.3.2 Conceptos básicos

El ANOVA se basa en descomponer la variabilidad total que encontramos en los datos,

$$VT = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (y_{ij} - \bar{y})^2 \text{ en dos partes:}$$

◦ Variabilidad dentro de los grupos:  $VDG = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (y_{ij} - y_i)^2$

◦ Variabilidad entre los grupos:  $VEG = \sum_{i=1}^k n_i (y_i - \bar{y})^2$

De modo que

$$VT = VDG + VEG$$

Además se cumple que ante la hipótesis de igualdad de varianzas, se conoce la distribución de un estadístico que compara las magnitudes de VDG y VEG para concluir sobre las diferencias evidenciadas entre los  $k$  grupos,

$$F = \frac{VEG / (k - 1)}{VDG / (n - k)} \approx F_{k-1, n-k}.$$

Este estadístico  $F$  refleja el grado de parecido existente entre las medias que se están comparando. El numerador es una estimación de la varianza poblacional basada en la variabilidad existente entre las

medias de cada grupo. El denominador del estadístico F estima la varianza poblacional basada en la variabilidad existente dentro de cada grupo (Moore, 1998).

La hipótesis que se pone a prueba en el ANOVA de un factor es que las medias poblacionales (las medias de la VD en cada nivel de la VI) son iguales. Si las medias poblacionales son iguales indicará que los grupos no difieren en la VD, con lo que el factor será independiente de ésta.

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \dots, \mu_k$$

H1 = alguna media es distinta

Será precisamente el estadístico F la estrategia que se utilizará para poner a prueba la igualdad de medias. Si las medias poblacionales son iguales, las medias muestrales serán parecidas, existiendo entre ellas tan sólo diferencias atribuibles al azar. En este caso el numerador del estadístico F reflejará el mismo grado de variación que el denominador, entonces F tomará un valor próximo a 1. Si las medias muestrales son distintas, el numerador reflejará mayor grado de variación que el denominador y F tomará un valor mayor que 1. Cuanto más diferentes sean las medias, mayor será el valor de F.

La interpretación del estadístico F se realiza calculando su p-valor asociado y si resulta inferior al nivel de significatividad fijado (normalmente se trabaja con un nivel de significatividad de 0.05), podremos rechazar la igualdad de medias a favor de haber detectado diferencias entre los grupos.

### 3.2.1.3.3 Normalidad y Homocedasticidad

En el estudio de ANOVA de un factor es necesario contrastar la hipótesis de homogeneidad de varianzas, puesto que el estadístico F se basa en el cumplimiento de dos supuestos fundamentales: *normalidad y homocedasticidad*.

Normalidad: se refiere a que la variable dependiente se distribuye normalmente en las  $J$  poblaciones muestreadas (tantas como grupos considerados). No obstante, si los tamaños de los grupos son grandes, el estadístico F se comporta razonablemente bien incluso con distribuciones poblacionales sensiblemente alejadas de la normalidad.

Homocedasticidad o igualdad de varianzas: significa que las  $J$  poblaciones muestreadas poseen la misma varianza. Con grupos de distinto tamaño, el incumplimiento de este supuesto debe ser cuidadosamente vigilado.

La homogeneidad de varianzas se contrasta con la **prueba de Levene**. Consiste en llevar a cabo un análisis de varianza de un factor utilizando como variable dependiente la diferencia en valor absoluto entre cada puntuación individual y la media de su grupo.

#### 3.2.1.3.4 Comparaciones a posteriori o “post hoc”.

El estadístico F del ANOVA únicamente nos permite contrastar la hipótesis general de que los  $J$  promedios comparados son iguales. Al rechazar esta hipótesis, sabemos que las medias poblacionales comparadas no son iguales, pero no sabemos dónde se encuentran las diferencias, si todas las medias son diferentes entre sí o tan sólo hay una media diferente de las demás, por ejemplo.

Para descubrir esta cuestión se utiliza un tipo particular de contrastes denominados *comparaciones múltiples a posteriori* o “post hoc”. Estas comparaciones permiten controlar la *tasa de error* al efectuar varios contrastes utilizando las mismas medias, es decir, permiten controlar la probabilidad de cometer errores tipo I en la toma de decisiones (errores tipo I se cometen cuando se decide rechazar una hipótesis nula que en realidad no debería rechazarse).

Existen muchos tipos de procedimientos “*post hoc*” que nos permiten averiguar qué medias en concreto difieren de qué otras una vez que rechazamos la hipótesis general del ANOVA de que todas las medias son iguales. Los más utilizados son:

Asumiendo que las varianzas son iguales:

**Bonferroni:** Se trata de un procedimiento muy exigente, por lo que es uno de los más seguros. Se basa en la distribución t de Student y en la desigualdad de Bonferroni. Controla la tasa de error dividiendo el nivel de significación ( $\alpha$ ) entre el número de comparaciones  $k$  llevadas a cabo. Cada comparación se evalúa utilizando un nivel de significación  $\alpha_c = \alpha / k$ .

**Tukey:** Es uno de los métodos de mayor aceptación. Equivale a utilizar el método de Student-Newman-Keuls con  $r = J = n^\circ$  de medias. Con lo que todas las comparaciones son referidas a una misma *diferencia mínima*.

En el caso de que no poder asumir varianzas iguales:

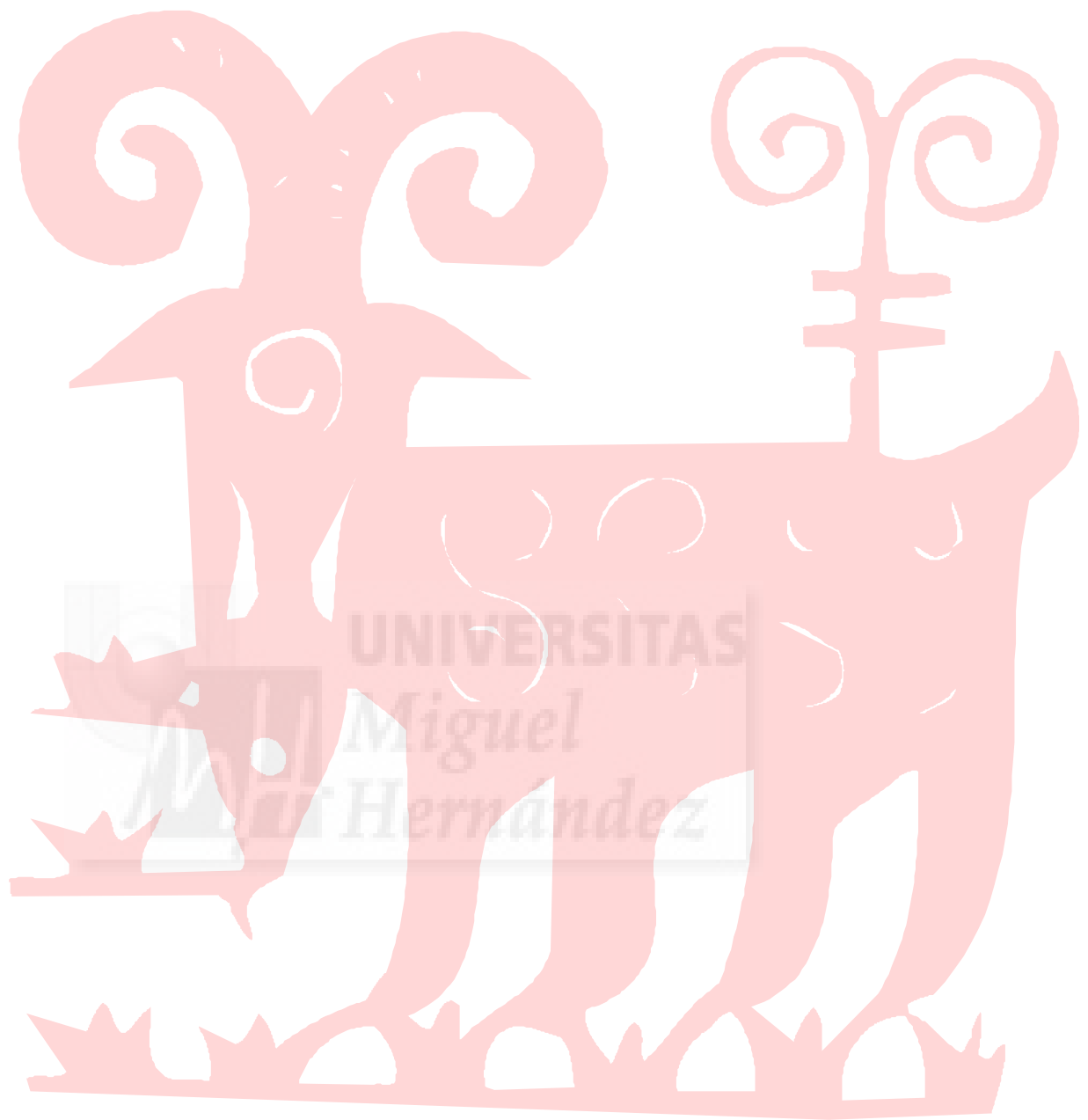
**Games-Howell:** Método similar al de Tukey. Se basa en la distribución del rango estudentizado y en un estadístico T en el que, tras estimar las varianzas poblacionales suponiendo que son distintas, se corrigen los grados de libertad mediante la ecuación de Welch. Este estadístico, de forma general, es el que mejor controla la tasa de error en diferentes situaciones.

A modo de resumen, para la realización de nuestro trabajo, primeramente se llevará a cabo un análisis estadístico descriptivo de todas las variables consideradas en el estudio mediante el cálculo de la media, rango de variación (máximo-mínimo) y la desviación típica así como el análisis de frecuencias para las variables no numéricas. Dentro del campo de la inferencia, se abordará en principio un Análisis Factorial eligiendo el método de extracción de *componentes principales*. Para comprobar si efectivamente las variables consideradas son adecuadas para el tratamiento estadístico elegido, se utilizará el método de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y la prueba de esfericidad de Bartlett.

Se ha decidido extraer sólo aquellos autovalores mayores o iguales a la unidad y para una mejor interpretación de los datos se aplicará la rotación ortogonal Varimax. El tratamiento de los valores perdidos, para que no sean rechazadas encuestas por falta de datos en alguna de las variables, se compensará mediante el reemplazo por la media de los datos respondidos por los otros individuos. Asimismo, se calcularán las puntuaciones factoriales mediante el método de la regresión.

Posteriormente se realizará un estudio de clasificación sobre las coordenadas de aquellos factores que se tengan finalmente en cuenta utilizando el *Análisis de Conglomerados de K-medias*.

Una vez establecidos los grupos y con el objetivo de conocer la existencia de diferencias significativas entre ellos, se realizará un estudio de comparación de medias mediante el análisis ANOVA de un factor con el test de comparación de medias de Tukey en el caso de poder asumir varianzas homogéneas entre los grupos y el test de Games-Howell cuando no se puedan asumir varianzas iguales entre grupos. Las comparaciones múltiples se realizarán con un nivel de significación de 0.05.



---

**CAPITULO 4.  
RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

---





## 4.1 INTRODUCCIÓN

Exponemos a continuación los resultados obtenidos de las 95 encuestas realizadas a lo largo de toda la geografía de la Región de Murcia.

Primeramente se mostrarán los valores medios de las diferentes variables según el total de las explotaciones fruto del análisis descriptivo llevado a cabo, aportándonos un primer conocimiento de las características más relevantes del sector. No obstante, un simple análisis descriptivo no es capaz de establecer relaciones entre las variables analizadas ni de estudiar el sector desde un enfoque sistémico, con lo que a continuación se expondrán los resultados fruto del análisis multivariante de componentes principales así como del análisis de conglomerados y los valores medios de los cluster resultantes.

## 4.2 ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS MEDIANTE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

### 4.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS REBAÑOS

#### 4.2.1.1 Tamaño del rebaño y tasa de reposición

Las explotaciones encuestadas poseen un tamaño medio de rebaño de 200 cabras y 7 machos. Las desviaciones típicas de ambos casos son elevadas, lo que indica una gran variabilidad (Tabla 4.1).

**Tabla 4.1.** Tamaño medio de rebaño

	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>D.T<sup>1</sup></b>	<b>Intervalo</b>
Cabras	95	200	184	25-1450
Machos	94	7	8	1-75
UGM <sup>2</sup>	95	20	18,4	2.5-145
Nºcabras/macho	95	31	14,0	6-75

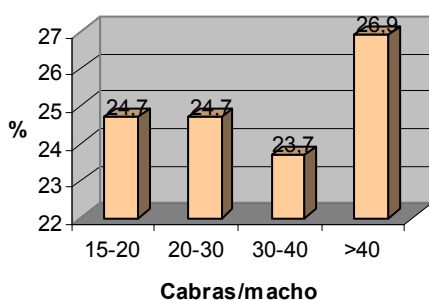
<sup>1</sup> Desviación típica <sup>2</sup> Unidades de Ganado Mayor

No obstante, es interesante destacar que eliminando el ganadero con 75 machos y 1450 hembras del análisis, el número medio de machos por explotación pasa a ser 6,5 y la desviación típica se reduce hasta prácticamente la mitad (4,1), lo que indica la distorsión que ejerce este valor extremo

sobre la desviación típica total. La media del rebaño pasaría a 187 cabras y una desviación típica de 132. El tamaño medio de hembras adultas es bastante similar al obtenido por García *et al.* (1999) en un estudio realizado sobre el caprino extensivo en la provincia de Jaén (213 hembras) con razas de aptitud cárnica, pero difiere en cuanto al número medio de machos por explotación (12 machos, frente a los 7 de nuestro estudio).

La relación reproductiva media es de  $31 \pm 14$  cabras/macho (Tabla 4.1). Este valor contrasta con el de 18 hembras por macho obtenido por el trabajo de García *et al.* (1999) mencionado anteriormente, bastante más adecuado, si tenemos en cuenta que la relación reproductiva recomendada ronda los 25 animales por macho (Corcy 1993; Buxadé 1996). En la Figura 4.1, apreciamos la distribución de frecuencias, donde se constata que el 49,5 % de las explotaciones encuestadas tienen una relación reproductiva inferior a 30 hembras/macho y un 26,9 % sobrepasa el valor de 40 cabras/macho. Este dato sigue siendo muy similar al obtenido por el trabajo llevado a cabo sobre caracterización productiva del ganado caprino de raza Murciano-Granadina en la región de Murcia (Falagán, 1988). La relación reproductiva es importante pues un valor excesivo comprometerá la productividad de la explotación, aumentando el porcentaje de hembras vacías, como también influirá en el aumento de la consanguinidad, aspectos que repercuten negativamente en la rentabilidad de la misma. Siguiendo esta recomendación, podríamos considerar que la mitad de los ganaderos de la región de Murcia poseen una relación reproductiva un tanto elevada. No obstante, deberemos tener en cuenta algunas prácticas relacionadas con el manejo del rebaño que pueden influir directamente en el simple dato numérico que nos arroja la relación reproductiva -resultado de dividir el número de hembras adultas por el número de machos adultos existentes en la explotación-. Tal es el caso de aspectos relacionados con el manejo como es el que los ganaderos contemplen más de una paridera al año en la explotación, así como el que se realice inseminación artificial (I.A)

**Figura 4.1.** Distribución de las explotaciones según su relación reproductiva



En cuanto al establecimiento de parideras, el 85,1 % de los ganaderos encuestados afirman planificar más de una al año (Tabla 4.2), resultado que nos ayuda a considerar que de forma general, nuestros ganaderos suelen

establecer una adecuada relación reproductiva, ya que el ratio de 31 hembras cubiertas por macho se vería reducido por la influencia de esta circunstancia, debido al hecho de que un mismo macho puede ser utilizado para servir el doble de hembras cuando el sistema de montas no es continuado. No podemos afirmar lo mismo en el caso de la I.A, pues tan sólo 4 de los ganaderos encuestados (4,2 %) afirmaron realizarla en sus explotaciones, con lo que este resultado no influiría en la reducción de la relación reproductiva calculada. En todos los casos que afirmaron realizar I.A a su rebaño, se trataba de colaboraciones con diversos equipos de investigación, a los que cedían sus animales para el estudio de esta técnica en la especie caprina. Esto nos indica además que todavía queda un largo camino por recorrer en la implantación generalizada de la I.A en el caprino hasta que pueda alcanzar las altas cotas que actualmente han conseguido tanto el sector vacuno como el porcino. No obstante, en los últimos años, diferentes grupos de investigación nacionales, en colaboración con las diversas asociaciones de criadores de ganado, se centran en la puesta a punto de esta técnica, partiendo de investigaciones extranjeras como pueden ser los trabajos de Corteel y Leboeuf (1987) o Evans y Maxwell (1987), así como con líneas de investigación novedosas, con lo que es de esperar que en un futuro no lejano la I.A en el sector caprino español acabe consolidándose. Prueba de ello es la reciente incorporación de la línea de investigación en I.A en cabra Murciano-Granadina en el centro de investigación OVIGEN, situado en Toro (Zamora).

**Tabla 4.2.** Aspectos que afectan a la relación reproductiva

	N	Número	%
Realizan Inseminación artificial	95	4	4,2
Establecen más de una paridera al año	94	80	85,1

El 41,1 % de las explotaciones encuestadas pertenece al estrato de 101-200 cabras, seguido de un 31,6 % perteneciente al estrato de más de 200 cabras. Ambos estratos agrupan un 72,7 % del total encuestado (Tabla 4.3), constituyendo tan sólo un 27,4 % los rebaños con menos de 100 animales. En los últimos años se ha producido un cambio considerable en el tamaño de los rebaños como podemos constatar al comparar nuestros resultados con los de Falagán (1988), donde el porcentaje de ganaderos con menos de 100 cabras llegaba a ser de un 77%. Se deduce que este importante aumento del tamaño medio del rebaño puede estar influenciado, entre otros aspectos, por el aumento de la implantación del ordeño mecánico -que permite realizar la tarea más costosa del ganado lechero en mucho menor tiempo y por lo tanto poder aumentar los efectivos del rebaño con la misma mano de obra-, siendo crucial también la influencia que la OCM de ovino y caprino ejerce sobre el sector, a través de las ayudas concedidas mediante la denominada prima ganadera.

**Tabla 4.3.** Valores descriptivos de los rebaños según estratos y tamaño

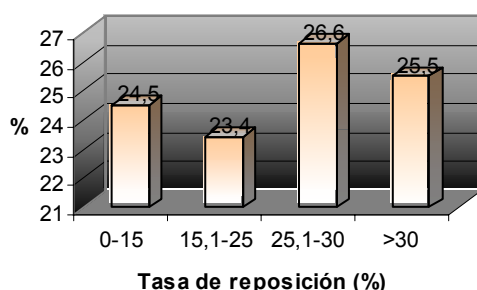
Estrato (Cabras)	Número de explotaciones y (%)	Cabras Media $\pm$ D.T <sup>1</sup>	Nº Cabras/Macho Media $\pm$ D.T <sup>1</sup>
25-100	26 (27,4)	56,6 $\pm$ 25,4	24,5 $\pm$ 10,7
101-200	39 (41,1)	158,3 $\pm$ 32,7	31,3 $\pm$ 14,21
> 200	30 (31,6)	342,1 $\pm$ 219,0	36,0 $\pm$ 13,9

<sup>1</sup> Desviación típica

Como dato curioso al respecto destacar que algunos de los ganaderos encuestados, al ser preguntados sobre la razón de tener cabras, respondieron que solamente por cobrar la prima ganadera. Esta respuesta se produjo siempre entre los ganaderos que no producían leche.

El 69,1 % de los rebaños son puros, es decir, no tienen ganado ovino en sus explotaciones, valor muy distinto al encontrado por Espejo (1996) en su estudio sobre el total del censo caprino en la Región de Murcia donde contabiliza tan sólo un 22,6 %. No obstante, esta diferencia se debe a que las poblaciones objeto de estudio de ambos trabajos no son coincidentes pues en nuestro caso descartamos los ganaderos con menos de 25 cabras en el rebaño, que es precisamente el estrato en el que mayor cantidad de ganaderos mixtos aparecen (hasta un 74,5 % del total de ganaderos mixtos según el trabajo de Espejo).

**Figura 4.2:** Distribución de las explotaciones según su tasa de reposición



La tasa media de reposición anual es del 28,03 % (Tabla 4.4), tasa muy similar a la aparecida en el sondeo llevado a cabo por Falagán (1988), donde la tasa media de reposición en 1988 llegaba a ser de un 24 %. El valor mínimo de un 0% de reposición corresponde a un

ganadero a punto de vender su rebaño y retirarse; por el contrario, la tasa máxima de reposición de un 100 % pertenece a un ganadero recién incorporado interesado en aumentar rápidamente el tamaño de su explotación. El 52,1 % de las ganaderías poseen una tasa de reposición mayor al 25 % (Figura 4.2). La vida útil media será pues de 3,6 años, valor ciertamente bajo que por una parte podría explicarse por la tasa de reposición mayor que suelen tener las explotaciones de leche, y más incluso las explotaciones totalmente intensivas de leche (el 85 %), así como que en el 62,9 % de los casos, aseguraron estar aumentando sus rebaños (Tabla 4.5).

**Tabla 4.4.** Tasa media de reposición de los rebaños

	<b>N</b>	<b>Mínimo-Máximo</b>	<b>Media ± DT<sup>1</sup></b>
Tasa de reposición (%)	94	0-100	28,03 ± 17,12

<sup>1</sup> Desviación típica

El 96,8 % de los encuestados realizan la reposición de sus hembras con animales propios del rebaño (Tabla 4.6), siendo pues muy reducidos los casos en que compren hembras de reposición a otras explotaciones (3,2 %). No ocurre lo mismo con la reposición externa de machos donde el porcentaje es más elevado (46,3 %). Solamente un 6,3 % de los encuestados afirman pedir prestado machos para la monta habitualmente o haberlo hecho en alguna ocasión, siendo mayoritario pues el caso de ganaderos que nunca lo hacen. Este hecho contrasta con el sector ovino de raza Ripollesa en Cataluña donde Milán (1997) asegura que es común el intercambio de machos entre ganaderos de la misma zona. Asimismo, en el trabajo de Falagán (1988) se afirma que a mediados de los ochenta el intercambio de machos entre ganaderos de caprino de la Región de Murcia constituía una actividad común si bien, no en todas las zonas de la región aparecía este hecho como costumbre. Por ejemplo, en los municipios de Jumilla y Yecla el 100 % de los ganaderos se mostraban reticentes a introducir machos de otras ganaderías para realizar la monta, estando sin embargo los ganaderos de los municipios de Lorca, Caravaca y Cartagena acostumbrados a ello.

**Tabla 4.5.** Evolución del tamaño de los rebaños en los últimos cinco años

	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>	<b>% acumulado</b>
Evolución en aumento	59	62,9	62,9
Evolución estable	21	22,4	85,3
Evolución en retroceso	14	14,7	100,0

**Tabla 4.6.** Procedencia de los animales reproductores

	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Reposición con hembras exclusivamente propias	92	96,8
Reposición con machos exclusivamente propios	51	53,7
Pide machos prestados para la monta	6	6,3

La mayor concienciación actualmente por parte de los ganaderos del riesgo que supone sanitariamente la introducción de animales ajenos a la explotación (sin el paso de su correspondiente cuarentena), el mayor conocimiento de las transmisiones de las enfermedades características de este tipo de ganado y el aumento de las exigencias por parte de la administración por controlar todo lo

relacionado con la sanidad animal, puede haber acabado por generalizar en toda la región esta reticencia que tan sólo poseían anteriormente los ganaderos de la zona del Altiplano.

#### 4.2.1.2 Razas

La raza predominante en la región de Murcia es la Murciano-Granadina con mayor o menor pureza racial. El 29,5 % de los encuestados pertenecen a la Asociación Nacional de Criadores de raza Murciano-Granadina (ACRIMUR) con sede en Jumilla, con lo que podemos asegurar la pureza racial de dichas explotaciones (Tabla 4.7). Hay un total de 57 ganaderos (59,9 %), que poseen un rebaño de cabras Murciano-Granadina pero sin pureza racial.

En la comarca del Noroeste, zona geográfica de montaña, nos encontramos con ganaderos que explotan una raza de aptitud cárnica, la raza Blanca Celtibérica. Hasta finales del año 2003, ganaderos de esta comarca se encontraban asociados a AGRACE (Asociación de Criadores de Ganado de Raza Celtibérica), cuya sede se encuentra en la actualidad en la localidad albaceteña de Nerpio, en cuya región se concentra la mayor parte del censo de estos animales.

**Tabla 4.7.** Razas presentes en las explotaciones

	Frecuencia	%	% acumulado
Murciano-Granadinas puras. (Pertenecen a ACRIMUR)	28	29,5	29,5
Celtibérica pura	7	7,4	36,9
Mezcla celtibérica /Murciano-Granadina	3	3,2	39,2
Murciano-Granadina con diversos grados de pureza	57	59,9	100

El inconveniente de que AGRACE sea una asociación con ámbito exclusivo en la Comunidad de Castilla-La Mancha, imposibilitaba a los ganaderos murcianos cobrar la prima complementaria que esta raza posee por ser considerada una raza autóctona en peligro de extinción. Es por eso que en noviembre de 2003 se constituyó la Asociación Murciana de Criadores de caprino de raza Blanca Celtibérica, con un total de ocho socios fundadores, pudiendo a partir de entonces percibir dicha ayuda, ya que un requisito indispensable al que obliga la administración es que el ganadero esté asociado.

Cabe esperar que al poder finalmente percibir esa ayuda adicional, en pocos años se produzca un cierto aumento del censo de esta raza dentro del ámbito murciano. Según Poto *et al.* (2000), existen también rebaños de Blanca Celtibérica en otras zonas de la Región de Murcia como en la comarca del Altiplano así como en el norte del municipio de Lorca, aunque, coincidiendo con los resultados de nuestro estudio, la mayoría de los rebaños se encuentran en la Comarca del Noroeste.

En un estudio llevado a cabo por Álvarez *et al.* (2004), sobre caracterización de explotaciones de cabras de leche en la provincia de Lleida, también aparece como raza predominante la Murciano-Granadina en un 53 % de los casos, siendo la segunda raza lechera en importancia la Saanen, raza que no se encuentra presente en la Comunidad Murciana. En un 20 % de los casos aparecen rebaños sin pureza racial, circunstancia que contrasta con nuestro estudio donde, como mencionábamos, esta situación aumenta hasta el 59,9 % de los casos. En la Comunidad Valenciana, y coincidiendo con la Región de Murcia, los rebaños de leche de raza pura son mayoritariamente de raza Murciano-Granadina y cuando la orientación es cárnica la raza predominante es también la Blanca Celtibérica (Hernández, 2004).

#### 4.2.1.3 Producciones

El 84,3 % de los ganaderos tienen como principal beneficio económico la venta de leche seguida de la venta de cabritos (Tabla 4.8).

**Tabla 4.8.** Productos generados por el caprino presente en la explotación

	Frecuencia	%	% acumulado
Leche+ cabritos	76	80,1	80,1
Leche+cabritos+reproductores	4	4,2	84,3
Carne	15	15,7	100

Tan sólo un 4,2 % de los ganaderos afirman recibir ingresos económicos a considerar por la venta de animales para la reproducción. Se trata de ganaderos de prestigio que al pertenecer la totalidad de ellos a ACRIMUR pueden aportar la carta de los progenitores donde aparecen los datos productivos de los mismos. Asimismo, la asociación ofrece una garantía sanitaria de los animales vendidos. Este resulta un porcentaje bastante bajo en comparación con los resultados aportados por Falagán (1988) donde se afirmaba que a mediados de los ochenta un 16 % de los ganaderos alegaron recibir algún tipo de ingresos por este concepto y se consideró que esta tendencia podría encontrarse en alza. No obstante, hemos de destacar que en el trabajo citado la población objeto de estudio respondía a ganaderos exclusivamente de caprinos (es decir, sin ningún otro tipo de ganado presente en la explotación), circunstancia a tener en cuenta a la hora de comparar los resultados.

Cabe destacar al respecto el hecho de que en los años cuarenta y hasta mediados de los cincuenta, los ganaderos de cabra Murciana recibían importante ingresos por la venta de hembras para

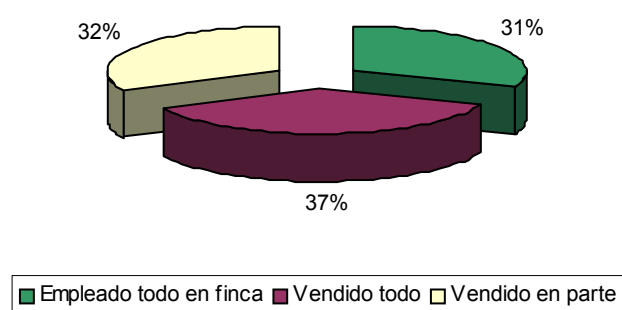
vida, hasta el punto de crear una fuerte rivalidad entre ganaderos de la región y que solían vender después del primer parto o sucesivos. La compra se organizaba a través de intermediarios que cada año apalabraban con los ganaderos los lotes de hembras para la venta, cuyo destino consistía fundamentalmente en proveer la demanda cada vez mayor de los ganaderos catalanes, atraídos por la fama de las grandes aptitudes lecheras de este animal. Aptitud que según Martínez (1991) fue mejorada mediante cruzamientos de la cabra Murciana con ejemplares de raza Granadina durante las primeras décadas del siglo XX de donde surgiría la actual raza Murciano-Granadina.

El 35 % de los ganaderos que producen leche pertenecen a algún núcleo de control lechero (Tabla 4.9). El control lechero constituye una herramienta fundamental en el manejo de la ganadería pues éste proporciona la posibilidad de realizar una selección de las mejores productoras del rebaño, factor que influirá inmediatamente en el aumento de la productividad de la explotación (Carriedo y San Primitivo, 1989). No obstante actualmente la gestión del control lechero se encuentra en manos de los núcleos de control dependientes a su vez de las Asociaciones de Ganado Selecto, con lo que tan sólo las ganaderías con efectivos de raza pura pueden acceder a este servicio. Es por lo que la existencia de gran cantidad de rebaños sin pureza de raza hace que el control lechero aún sea una herramienta poco extendida.

Tabla 4.9. Control lechero

	Frecuencia	%	% acumulado
Sí hacen control lechero	28	35	35
No hacen control lechero	52	65	100

Figura 4.3. Destino del estiércol



El 37 % de los titulares venden todo el estiércol generado en la explotación (Figura 4.3) y el 31 % lo emplean todo en la finca. Aquellos que no venden el estiércol son siempre ganaderos que poseen tierras de cultivo siendo aplicado éste en su totalidad en las mismas. Existe un 32 % que vende en parte el estiércol y parte es utilizado en tierras de cultivo pertenecientes al titular de la explotación.



Ningún ganadero afirmó tener dificultades para deshacerse del estiércol que genera la explotación, con lo que podemos afirmar que éste no supone un riesgo medioambiental pues aún sigue siendo considerado como un subproducto en el sector agrícola-ganadero. No obstante, se ha detectado que la mayoría de los ganaderos no lo almacenan correctamente, permaneciendo a menudo amontonado a la entrada de las explotaciones sin ningún tipo de aislamiento. Es por ello que durante el periodo de tiempo que transcurre hasta que éste no es aplicado al terreno de cultivo o retirado por los compradores, es susceptible de generar ciertas molestias ambientales tales como los malos olores, convertirse en un foco de infección o contaminar mediante los lixiviados generados.

El 78 % de los ganaderos afirmó recibir ingresos por la venta de animales de desvieje. El 22 % restante se deshacían de ellos sin percibir ningún tipo de beneficio económico a cambio.

#### 4.2.2 BASE TERRITORIAL

##### 4.2.2.1 Explotaciones sin tierra

El 14,7 % de los casos encuestados (14 ganaderos) son explotaciones sin tierra. Todos ellos son ganaderos de caprino lechero (Figura 4.4). Asimismo, la totalidad de ellos poseen en sus instalaciones agua corriente y electricidad. El 71,4 % tienen teléfono en la granja y el 85,7 % disponen de sala de ordeño. Por otra parte, siendo todos los ganaderos productores de leche, nos encontramos que tan sólo el 14,3 % pertenecen a algún núcleo de control lechero y en la misma proporción nos encontramos con ganaderos asociados a ACRIMUR.

La mayoría de los ganaderos no poseían otro tipo de ingresos que no fuesen los propiamente ganaderos (57,1 % referido a ingresos no agrícolas y 71,4 % respecto a otros ingresos agrícolas (Figura 4.4)).

El tamaño medio del rebaño es de 183 animales aunque como podemos apreciar en la tabla 4.10 existe una fuerte desviación típica. Lo mismo ocurre tanto con la superficie media cubierta de la nave como con los patios de recreo, con 585 y 733 m<sup>2</sup> respectivamente, donde también nos encontramos con desviaciones típicas muy acusadas, lo que nos indica la heterogeneidad del grupo. Destacar también el escaso tiempo que estos animales pasan pastando a lo largo del año; 0,5 y 0,3 horas diarias de media en tierra de regadío y de secano respectivamente (Tabla 4.10). Obviamente, aquellos ganaderos del grupo que sacan a pastar a sus animales, lo hacen siempre en tierras públicas

o bien, en ciertas épocas del año compran derechos de pasto en cultivos hortícolas recién cosechados. Destacar que el altiplano fue la única comarca donde no se detectó ningún caso de ganado caprino sin tierra.

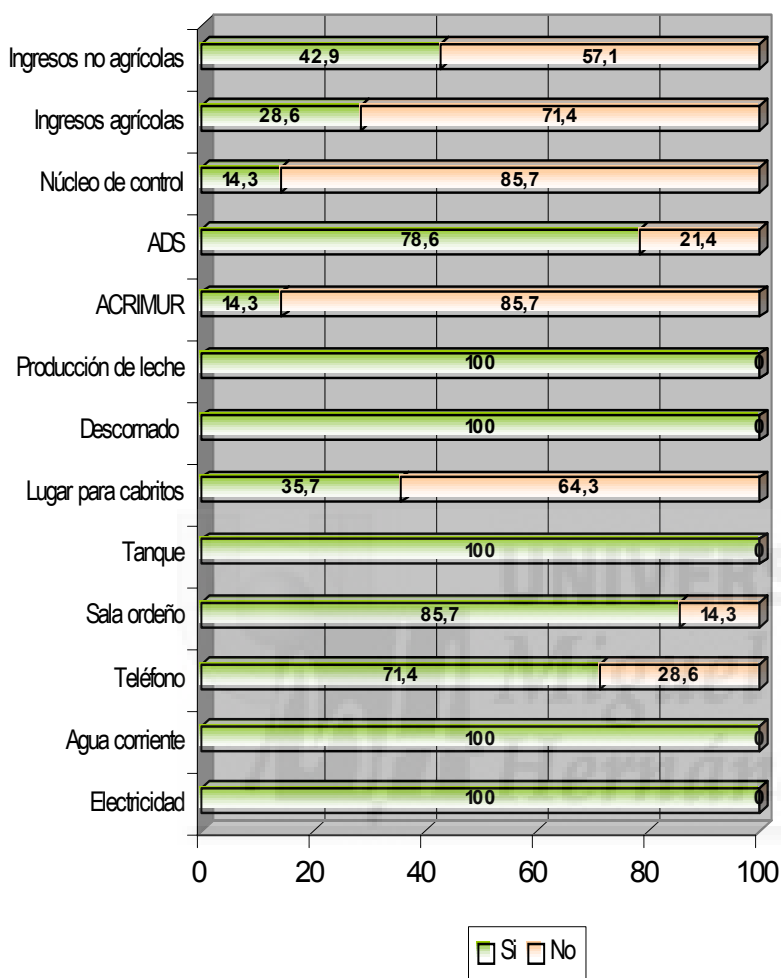
**Tabla 4.10.** Tasa media de reposición de los rebaños sin tierra

	<b>N</b>	<b>Mínimo-Máximo</b>	<b>Media ± DT<sup>1</sup></b>
Tamaño del rebaño (cabezas)	14	28-320	183±102
Superficie cubierta (m <sup>2</sup> )	14	80-1680	585±531
Superficie de patios recreo (m <sup>2</sup> )	14	70-2000	733±701
Producción media de leche (litros)	14	0,75-2,4	1,6±0,47
Cabezas de ovino (uds)	14	0-400	34±107
Prolificidad	14	1,5-2	1,9±0,13
Edad del titular (años)	14	24-72	45±14
Tiempo de pastoreo regadío (horas/día)	14	0-4	0,5±1,2
Tiempo de pastoreo en secano (horas/día)	14	0-3	0,3±0,93

<sup>1</sup>Desviación típica



Figura 4.4. Características de las explotaciones sin tierra (%)



#### 4.2.2.2 Tierras de regadío

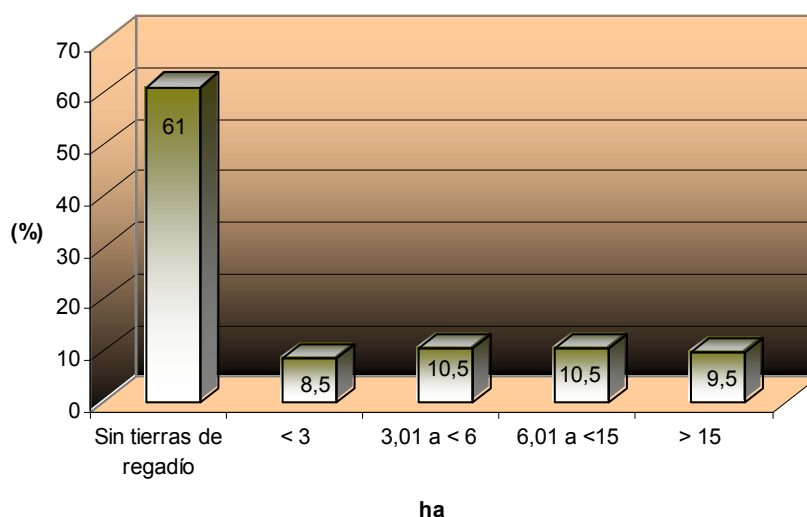
Tan sólo el 39 % de los ganaderos encuestados poseen tierras de regadío dedicadas al rebaño (Figura 4.5). La media de superficie de regadío es de 33,42 ha con una importante desviación típica que indica una considerable heterogeneidad (Tabla 4.11).

Tabla 4.11. Tierras de regadío

	N	Mínimo-Máximo	Media ± DT <sup>1</sup>
Tierras de regadío	37	1-360	33,42 ± 77,16

<sup>1</sup> Desviación típica

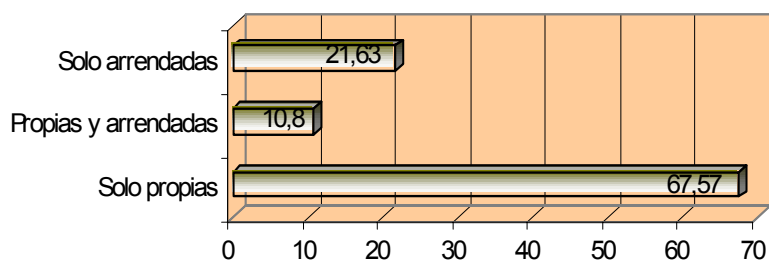
Figura 4.5. Distribución de las explotaciones según su superficie de regadío



De las 37 explotaciones que poseen tierras de regadío más de un 48 % no alcanzan las 6 ha, siendo tan sólo un 24 % el total de ganaderos que superan las 15 Has de superficie de regadío (Figura 4.5).

El 67,57 % posee la tierra en propiedad exclusivamente siendo un 10,8 % el que se beneficia tanto de tierra de regadío en propiedad como arrendada. El 21,63 % de los ganaderos con tierras de regadío la tienen en su totalidad en régimen de arrendamiento (Figura 4.6).

Figura 4.6. Distribución de las explotaciones según la tenencia de la tierra de regadío (%)



En la Tabla 4.12 podemos apreciar las variables correlacionadas con la presencia de tierras de regadío. Estas nos indican que aquellas ganaderías que disponen de tierras de regadío tanto propias como arrendadas manejan un mayor número de animales por cada UTA total. Esto a su vez se explica por aquella otra correlación que nos muestra que también son explotaciones con presencia de ovino en las mismas, o lo que es lo mismo, ganaderías mixtas en régimen de explotación extensivo donde una misma unidad de trabajo puede manejar mayor número de animales que en un sistema de explotación intensivo dedicado fundamentalmente a la producción de leche. Asimismo observamos una correlación negativa con la presencia de electricidad en los alojamientos y se trata de ganaderos que no suelen obtener ingresos por la venta de animales de desvieje ni por la venta de estiércol, esto último sin duda debido a que lo aplican como abono a sus propias tierras.

**Tabla 4.12.** Valor de las variables correlacionadas con la presencia de tierra de regadío

Variables correlacionadas	Correlación
Número de animales/UTA total	0,360**
Tiempo de pastoreo en regadío	0,290**
Cabezas de ovino en la explotación	0,267**
Ganado puro	-0,222*
Venta de estiércol	-0,291**
Venta de animales de desvieje	-0,334**
Electricidad en la explotación	-0,336**

(\*= $P < 0,05$ ; \*\*= $P < 0,01$ )

Una correlación lógica es aquella en la que aparece una mayor incidencia de pastoreo del ganado sobre tierras de regadío de aquellas explotaciones que disponen precisamente de este tipo de tierras.

#### 4.2.2.3 Tierras de secano

El 38,4 % de los ganaderos carecen de tierras de secano, siendo por tanto un 61,6 % el que sí disponen de ellas (Figura 4.7). El valor medio de tierras de secano disponible es de 103,42 Ha, con una desviación típica de 220,94, lo que nos vuelve a indicar una marcada heterogeneidad del grupo respecto a este aspecto como ocurría en el caso de las tierras de regadío (Tabla 4.13).

Figura 4.7. Distribución de las explotaciones según su superficie de secano

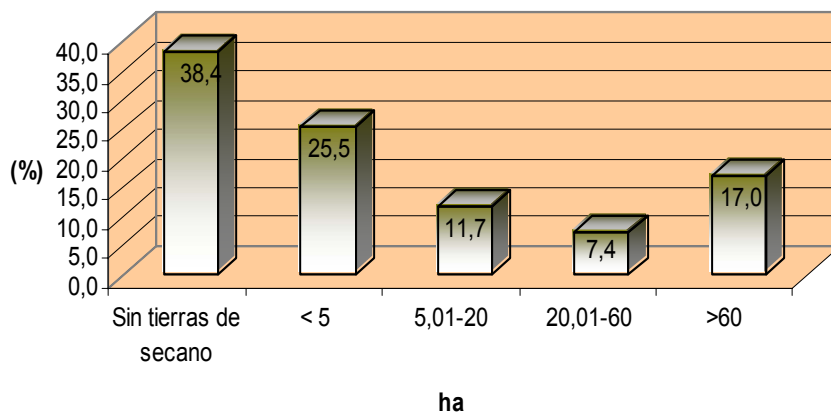


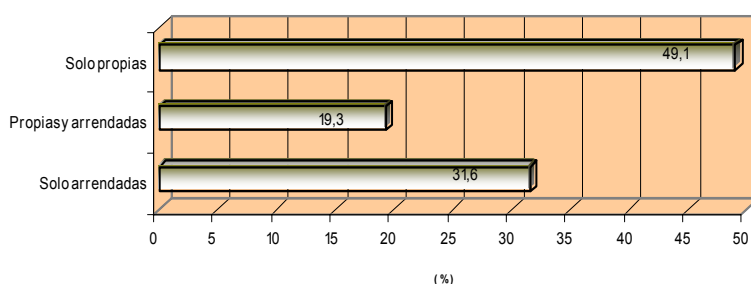
Tabla 4.13. Tierras de secano

	N	Mínimo-Máximo	Media ± DT <sup>1</sup>
Tierras de secano	58	0,5-1200	103,42 ± 220,94

<sup>1</sup> Desviación típica

El 49,1 % poseen la tierra en propiedad exclusivamente siendo un 19,3 % el que se beneficia tanto de tierra de secano en propiedad como arrendada. El 31,6 % de los ganaderos con tierras de secano la tienen en su totalidad en régimen de arrendamiento (Figura 4.8).

Figura 4.8. Distribución de las explotaciones según el régimen de tenencia de la tierra de secano (%)



En la Tabla 4.14 aparece la relación de variables correlacionadas con la presencia de tierras de secano en las explotaciones. A través de ellas podemos deducir que la existencia de tierra de secano está fuertemente relacionada con ganado de orientación productiva de carne y que además de caprino, estos ganaderos poseen también ganado ovino. También observamos que la localización de este tipo de ganaderías se encuentra fundamentalmente en la comarca del Noroeste y es en la comarca del

Valle del Guadalentín donde por el contrario son escasas las ganaderías que poseen tierras de secano para su explotación. Asimismo son explotaciones con una menor cantidad de ingresos brutos por animal y en cuanto a infraestructura suelen carecer de instalaciones tanto de electricidad como de agua corriente así como de teléfono en la explotación, con lo que el valor del patrimonio de las granjas también suele ser menor.

Se trata también de ganaderos con mayor veterania en el oficio y que además los ingresos económicos generados por el ganado suelen tener otro tipo de ingresos de origen agrícola. No suelen realizar la operación del descornado de los animales así como tampoco suelen desparasitar.

**Tabla 4.14.** Valor de las variables correlacionadas con la presencia de tierra de secano

Variables correlacionadas	Correlación
Ganado para producción de carne	0,674**
Cabezas de ovino en la explotación	0,655**
Número de animales / UTA total	0,554**
Edad de destete chotos para carne	0,532**
Localización comarca del Noroeste	0,507**
Peso al destete animales para carne	0,504**
Tiempo de pastoreo en secano	0,392**
Humedad relativa	0,387**
Estudios del titular	0,352**
Antigüedad del ganadero en el oficio	0,304**
Antigüedad de la explotación	0,300**
Otros ingresos agrícolas	0,287**
Tiempo de pastoreo en regadío	0,251*
Tasa de reposición	-0,207*
Localización comarca Valle del Guadalentín	-0,209*
Desparasita	-0,242*
Valor del patrimonio de la explotación	-0,270**
Venta de animales recién nacidos	-0,321**
Ingresos brutos por animal (ovejas y cabras)	-0,332**
Teléfono en la explotación	-0,370**
Agua corriente en la explotación	-0,458**
Sala de ordeño	-0,468**
Temperatura media	-0,480**
Electricidad en la explotación	-0,516**
Número de veces que ordeña	-0,587**
Tanque de leche	-0,601**
Descornado de las hembras del rebaño	-0,626**
Precio medio de la leche (euros)	-0,641**

(\*= $P < 0,05$ ; \*\*= $P < 0,01$ )

### 4.2.3 MANO DE OBRA

La media de la mano de obra empleada por explotación es de 1,74 UTA, siendo la explotación que menos mano de obra emplea la de 0,5 UTA y la que más un total de 8 UTA (Tabla 4.15). El 76,8 % de los ganaderos no emplean ningún tipo de mano de obra asalariada, tratándose por tanto de explotaciones con trabajadores exclusivamente del ámbito familiar, mientras que un 8,42 % de los encuestados dispone de empleados fijos y un 15,79 % contrata mano de obra asalariada de forma eventual (Figura 4.9).

Las ocho explotaciones con mano de obra asalariada fija se caracterizan por ser las de los rebaños con mayor cantidad de UGM, considerando tanto las cabezas de ovino como las de caprino. Tres de ellas son explotaciones de carne extensivas con tamaños de rebaño caprino reducidos (4,3 UGM de media), pero con grandes rebaños de ovino (48 UGM de media), con lo que los empleados fijos se dedican básicamente a la tarea del pastoreo. Las otras cinco ganaderías son explotaciones de leche con grandes rebaños de caprino (64 UGM de media y ninguna cabeza de ovino). En este caso el personal asalariado fijo se encarga sobre todo de las tareas relacionadas con el ordeño mecánico.

La edad media de la mano de obra asalariada fija es de 45 años, con una importante heterogeneidad como indica el valor de la desviación típica (Tabla 4.16), edad bastante similar a la edad media del titular de la explotación como veremos más adelante. De las ganaderías con mano de obra asalariada fija, la media de empleados es de 1,56 UTA por explotación, siendo el mínimo una persona y un máximo de cuatro. En el caso de la mano de obra eventual, la media entre las explotaciones que disponen de este personal es de 0,24 UTA/explotación.

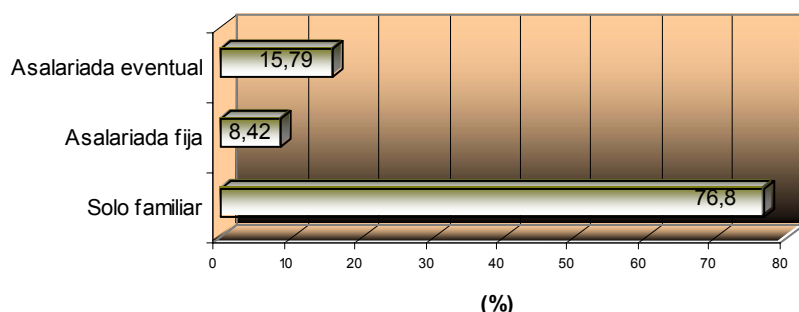
**Tabla 4.15.** Mano de obra

	N	Mínimo-Máximo	Media $\pm$ DT <sup>1</sup>
UTA total	95	0,5-8	1,74 $\pm$ 0,91
UTA familiar	95	0-4	1,56 $\pm$ 0,63
UTA asalariada fija	95	0-4	0,16 $\pm$ 0,59
UTA asalariada eventual	95	0-0,44	0,04 $\pm$ 0,10

<sup>1</sup> Desviación típica



Figura 4.9. Tipo de mano de obra



Por lo que respecta al estudio de la mano de obra propia, el 95,79 % son empresas familiares (Tabla 4.17), de las que el 32,6 % son los dos cónyuges los que trabajan en la explotación a partes iguales y en un 34,7 %

es solamente el titular el que se ocupa de toda la actividad. En un 10,5 % de los casos es el titular y los hijos y existe un caso en que no existe mano de obra propia al tratarse de una empresa de exportación (Figura 4.10). En 44 ocasiones (46,3 %), la mujer trabaja a tiempo completo en la explotación, bien como cónyuge del titular o bien como titular.

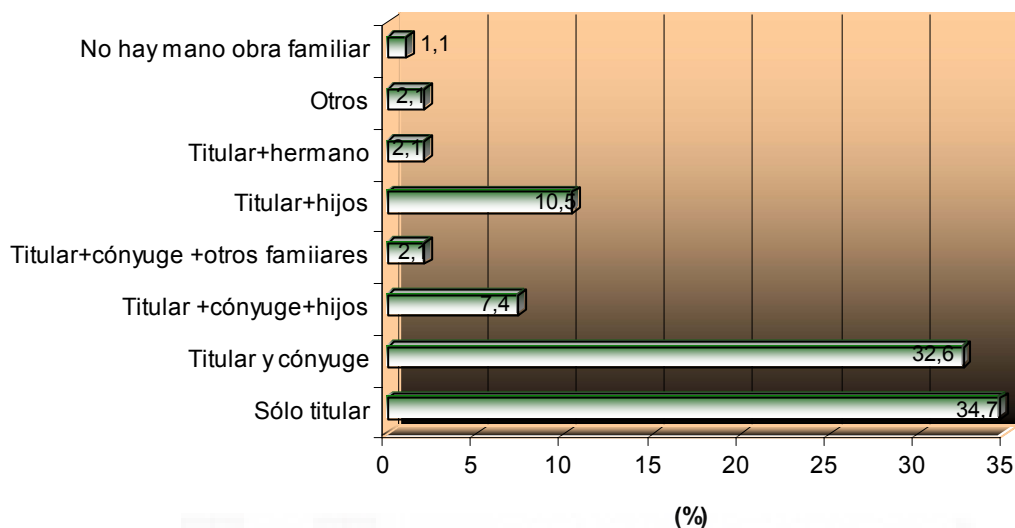
La edad media del titular es de 47 años, muy similar a la referida por Bermejo *et al.* (2000) acerca de los ganaderos caprinos de Ánaga (Tenerife), cuya edad promedio en este caso es de 46 años. En cambio, la edad de los ganaderos caprinos en la provincia de Jaén es algo mayor, llegando a una media de 50 años García *et al.* (1999). La edad media de los ganaderos de caprino en la región de Murcia a mediados de los años ochenta era de 49 años, (Falagán, 1988), con lo que podemos constatar que la población no ha ido envejeciendo sino que por el contrario hay un ligero rejuvenecimiento.

Tabla 4.16. Mano de obra asalariada

	N	Mínimo-Máximo	Media ± DT <sup>1</sup>
Edad mano obra fija	8	23-69	45±16,45
Nº personas asalariadas fijas	8	1-4	1,56±0,63
UTA eventual	15	0,1-0,44	0,24±0,15

1 Desviación típica

Figura 4.10. Tipo de mano de obra propia



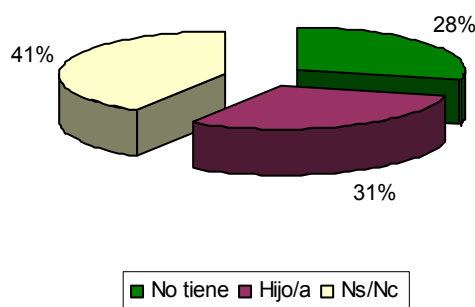
En la mayoría de los casos (88,4 %) el titular trabaja a tiempo completo en la explotación (Tabla 4.17), el resto desarrolla alguna actividad lucrativa fuera del entorno agrícola-ganadero. El 26,32 % tienen alguna fuente de ingresos no agrícolas. Parte de este sector se trata de ganaderos de edad más avanzada que además cobran la pensión, con lo que ellos no figuran como titulares. En el 47,37 % de los casos, además de ingresos generados por la actividad ganadera, los titulares trabajan y reciben ingresos relacionados con el sector agrícola. En el 28,42 % de los casos, los ganaderos obtienen ingresos agrícolas relacionados con plantaciones de secano, en un 10,53 % lo hacen gracias a plantaciones de regadío y, en 9,47 % de los casos se debe a ingresos procedentes de diversos tipos de cultivos hortícolas.

Tabla 4.17. Características de la mano de obra propia

	N	Mínimo-Máximo	Media ± DT <sup>1</sup>
Edad del titular	95	22-72	47±11
Antigüedad en el oficio	95	2-62	18±12
	<b>N</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Son explotaciones familiares	95	91	95,79
Trabajan a tiempo completo	95	84	88,40
Tienen otros ingresos agrícolas	95	45	47,37
Tienen otros ingresos no agrícolas	95	25	26,32

<sup>1</sup> Desviación típica

Figura 4.11. Continuidad de la explotación



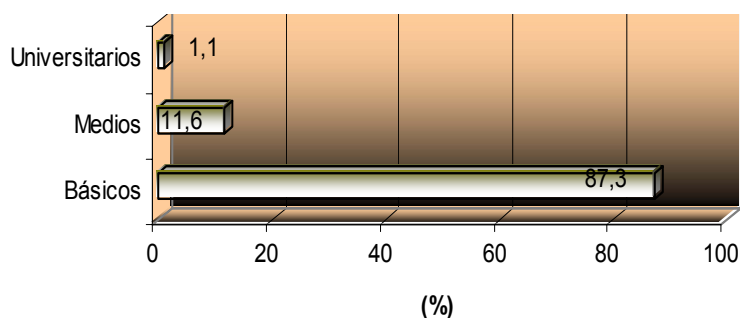
La continuidad de la explotación está asegurada en un 31 % de los casos, casi igualado con la proporción de los que no la tienen, un 28 %, (Figura 4.11). El 41 % no tienen certeza de si continuará la actividad después de que ellos se retiren, porcentaje elevado que debe tenerse en cuenta a la hora de analizar este aspecto.

Si analizamos la edad media de los ganaderos que no manifiestan seguridad en la continuidad de la explotación vemos que se reduce sensiblemente con respecto al total de la muestra obtenida (39 años frente a 47), con lo que cabría deducir que parte de esa incertidumbre se debe a que los hijos de muchos de estos ganaderos son todavía de muy corta edad como para pronunciarse por sus preferencias profesionales futuras (al preguntar por el tipo de heredero el 99 % respondió que lo serían sus hijos).

En cuanto al nivel de estudios de los titulares encuestados, un alto porcentaje (87,3 %) o bien no posee estudios o éstos son básicos (Figura 4.12), al igual que en el caso del sector caprino extensivo de la provincia de Jaén, donde según García *et al.* (1999) el 87,5 % de los titulares de las explotaciones carecen de formación. Esta deficiente capacitación de los responsables al frente de las explotaciones caprinas es señalada por Ortuño y González (1999) en su estudio sobre la ganadería extensiva en España, como uno de los principales problemas que padece el sector caprino en general ya que, la falta de cualificación interviene directamente en dificultar la gestión de las explotaciones desde un punto de vista empresarial y por lo tanto merma las posibilidades de progreso. Este hecho está relacionado sin duda con la tradicional reticencia por parte de los ganaderos en formar parte de estructuras asociativas e innovadoras capaces de beneficiar el impulso económico del sector. Solamente se ve fomentado el asociacionismo cuando existe a la vista el incentivo directo de cobro de subvenciones o bien por obligaciones legislativas, como es el caso de las asociaciones de defensa sanitaria (ADS), o asociaciones de ganaderos tales como ACRIMUR, en el caso de la cabra Murciano-Granadina o AGRACE en el de la cabra Blanca Celtibérica, más que por el convencimiento personal de que el asociacionismo es un instrumento válido para crecer eficientemente. Analizando la evolución de nivel de formación de los ganaderos partiendo del estudio de Falagán (1988), podemos afirmar que se

ha producido un discreto aumento del nivel de estudios de los titulares aunque insuficiente como para poder esperar cambios apreciables en el sector.

Figura 4.12. Estudios del titular



#### 4.2.4 INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA

Existe gran diferencia entre las instalaciones destinadas a albergar el ganado diferenciando sobre todo entre los distintos sistemas de explotación. En general, todos los autores consideran que el sistema de explotación extensivo de carne se caracteriza por el escaso nivel de inversiones e infraestructuras (Garcés *et al.*, 1995; García *et al.*, 1999). Por el contrario los modelos intensivos “sin tierra” o con escasa base territorial se apoyan en inversiones importantes en capital en instalaciones e infraestructuras y se trata fundamentalmente de explotaciones de razas altamente especializadas en la producción de leche (Daza, 2004). En la Figura 4.13, vemos la distribución de frecuencias de diversos elementos relacionados con las instalaciones e infraestructura de las ganaderías en función del sistema de explotación. Como podemos comprobar, los sistemas de explotación extensivos coinciden con las ganaderías de carne, es por ello que ninguna de ellas dispone tanto de sala de ordeño como de tanque de refrigeración. En cambio, como comenta Daza (2004) las ganaderías con un sistema de explotación intensivo o semi-intensivo coinciden con las de orientación lechera. Efectivamente, como podemos apreciar en la Tabla 4.18, las instalaciones de las explotaciones extensivas doblan en antigüedad a las de las ganaderías intensivas (47,42 años frente a 22,97 de media) además de disponer de mucha menos cantidad de superficie media cubierta.

**Tabla 4.18.** Superficie cubierta y de patios y antigüedad de las construcciones

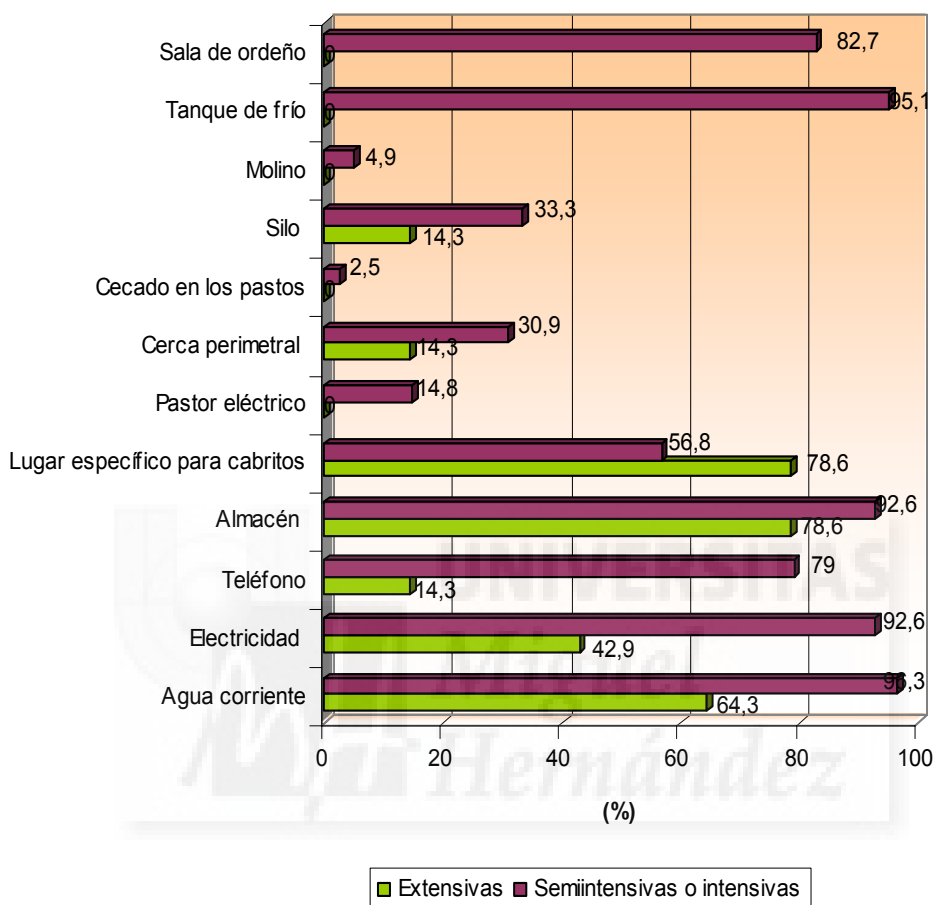
	N	Mín-Máx	Media $\pm$ DT <sup>1</sup>
Superficie cubierta explotaciones extensivas (m <sup>2</sup> )	14	0-600	274,85 $\pm$ 176,18
Superficie cubierta explotaciones intensivas (m <sup>2</sup> )	81	40-3000	451,15 $\pm$ 459
Superficie de patios explotaciones extensivas (m <sup>2</sup> )	14	0-2000	390,14 $\pm$ 503,85
Superficie de patios explotaciones intensivas (m <sup>2</sup> )	81	0-6000	672 $\pm$ 1011
Antigüedad construcciones explotaciones extensivas (años)	14	13-100	47,42 $\pm$ 31,61
Antigüedad construcciones explotaciones intensivas (años)	81	2-100	22,97 $\pm$ 21,21

<sup>1</sup> Desviación típica

Si bien la presencia de vallados o cercas en los pastos son capaces de aportar ventajas tales como poder ahorrar mano de obra, mejorar la calidad de vida de los ganaderos y pastores, así como mejorar el aprovechamiento de los pastos y el manejo del rebaño (Ayuso, 1988; Ciria, 1995), en nuestro caso, tan sólo en el 2,5 % de los ganaderos de orientación lechera y ninguno de los de orientación cárnica disponen de estos medios. Algo similar ocurre con la presencia de pastor eléctrico, en un 14,8 % de los casos de explotaciones de orientación lechera y en ningún caso entre las ganaderías extensivas.

En la Figura 4.13 podemos apreciar además la importante diferencia que existe entre las explotaciones extensivas e intensivas en cuanto a la presencia de instalaciones tales como la electricidad, agua corriente o teléfono, mucho más común en éstas últimas que en las ganaderías extensivas. Lo mismo ocurre con la presencia de cerca perimetral en la granja así como la existencia de silos en las mismas. Por otra parte no se aprecian diferencias tan acusadas si nos referimos a la disponibilidad de almacén en las instalaciones -aunque las explotaciones intensivas siguen estando por encima de las extensivas- y en cambio éstas últimas disponen en mayor medida de un espacio destinado exclusivamente para el alojamiento de los cabritos (un 78,6% frente a un 56,8 % en el caso de las explotaciones intensivas), situación lógica por una parte si tenemos en cuenta que la producción principal de las explotaciones extensivas es precisamente la obtención de carne.

Figura 4.13. Instalaciones e Infraestructura según el régimen de explotación de las ganaderías



#### 4.2.5 PRÁCTICAS DE MANEJO

##### 4.2.5.1 Alimentación

De la gran cantidad de factores que entran a formar parte en la puesta en marcha de cualquier actividad ganadera, sobre todo cuando hablamos de explotaciones intensivas, la alimentación puede llegar a ser en muchos casos la responsable de más de la mitad del total de gastos (Pascual y Blas, 1997). Por lo tanto será un aspecto clave a tener en cuenta para un buen ajuste de los mismos en aras a obtener el máximo beneficio posible de la empresa.

**Tabla 4.19.** Distribución de frecuencias del manejo de alimentación

	N	Frecuencia	%
Realizan alimentación diferenciada al lote de reposición	94	65	69,1
Realizan alimentación diferenciada al lote de fin de gestación	94	38	40,4
No realizan alimentación diferenciada con ningún lote	94	23	24,2
Realizan alimentación diferenciada al lote de ordeño	80	63	78,8
Realizan alimentación diferenciada al lote de no ordeño	80	53	66,3

En la Tabla 4.19 aparecen las frecuencias con que los ganaderos establecen diversos lotes homogéneos de animales con la finalidad de destinarles una dieta ajustada a su estado fisiológico. El 24,2 % de los ganaderos no hacen separación alguna de lotes para la alimentación (de ellos el 60,9 % son de orientación de leche y el 39,1 % de carne). La razón fundamental de este hecho lo constituye la precariedad de las instalaciones que dificultan la separación en lotes o bien la falta de espacio en las naves con cobertizos insuficientes para el tamaño del rebaño. El lote menos considerado es el de animales al final de la gestación, a pesar de ser este uno de los momentos más delicados por los que pasa el animal y donde una alimentación ajustada a sus necesidades fisiológicas es fundamental, sobre todo en las explotaciones intensivas de leche, donde, en opinión de Fernández y Bacha (2004) una sobrealimentación al final de la gestación puede acarrear serios problemas en el parto. Por otra parte, si es subalimentada en este período, pueden aparecer trastornos en el instinto maternal por el cabrito y lo abandone, con el consiguiente aumento en la mortalidad.

El asesoramiento técnico en materia de alimentación todavía sigue siendo escaso (Tabla 4.20), ya que un 48,4 % de ganaderos aún no reciben ningún tipo de orientación sobre cómo elaborar sus dietas. Si además tenemos en cuenta la deficiente preparación por parte del ganadero en la materia, el resultado será que muchas de las granjas realizan una alimentación sin ningún tipo de control, o al menos bastante subjetivo, de los productos utilizados en cuanto a cantidad y tipo de mezclas de las materias primas usadas. Esto se agrava si consideramos que del 51,6 % que afirma recibir algún tipo de asesoramiento por parte de técnicos, ésta es esporádica e insuficiente, siendo todavía pocas las fábricas de piensos que ofrezcan un eficiente servicio a este sector.

Muy pocos son los ganaderos que controlan la condición corporal (38,9 %), realizándola además de una forma simplemente visual (Tabla 4.20).

**Tabla 4.20.** Asesoramiento, suplementación y control de la condición corporal

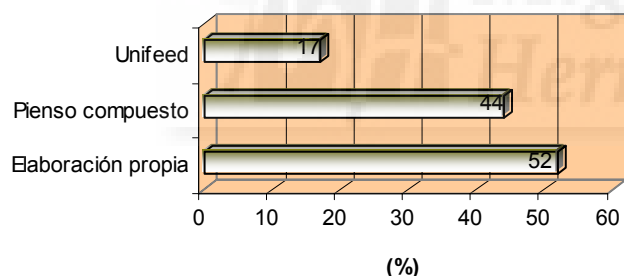
Lote	N	Frecuencia	%
Asesoramiento técnico	95	49	51,60
Suplementan en el pico de lactación	80	41	51,25
Controlan la condición corporal	94	37	38,90

En cuanto al pienso usado en las granjas que se adquiere ya elaborado, el 81.8 % afirma que los piensos llevan etiqueta informativa de la composición de los mismos, frente a un 18.2 % que compran pienso sin ningún tipo de información acerca de la composición del mismo, a pesar de la obligatoriedad legal de que este requisito se cumpla (Tabla 4.21).

**Tabla 4.21.** Etiquetado del pienso

Lote	N	Frecuencia	%
Pienso con etiqueta	77	63	81,8
Pienso si etiqueta	77	14	18,2

**Figura 4.14.** Tipo de alimentación en pesebre



En un 52 % de los casos, los ganaderos elaboran su propio pienso bien el total del pienso que consumen o bien parte de él. Se reduce a un 38 % de los casos cuando hablamos de ganaderos que elaboran en su totalidad el pienso que necesitan a partir de mezclas de cereales que ellos

mismos adquieren. Asimismo, tan sólo en un 17 % de los casos, los ganaderos alimentan a sus animales con mezclas completas.

Si bien el coste de alimentación se reduce sensiblemente si se dispone de un buen almacén para adquirir las materias primas necesarias y elaborar en la granja el propio pienso a tener que comprarlo ya elaborado, aún así, existe un importante porcentaje que opta por comprarlo (un 44 %) (Figura 4.14). La falta de organización y de control de la cuenta de gastos e ingresos que generalmente acompaña a la gestión de este tipo de granjas, hace que los ganaderos no se decidan a llevar más adecuadamente este aspecto que tanto influye en la rentabilidad de la explotación.



La alimentación a través del pastoreo en las explotaciones de orientación lechera es escasa siendo un poco más frecuente el pastoreo en terrenos de secano (Tabla 4.22) aunque sin dejar de considerarse un complemento al alimento aportado en el pesebre. Tan sólo en el caso de las explotaciones de orientación cárnica el pastoreo en terrenos de secano es importante con una media de 5,78 horas al día de pastoreo, siendo ésta la alimentación base y el complemento lo aportado en las naves a la recogida del rebaño. Este complemento alimenticio en el caso de las explotaciones extensivas se produce en momentos puntuales cuando aumentan las necesidades de los animales como puede ser el periodo de amamantamiento del cabrito.

**Tabla 4.22.** Tiempo de pastoreo

	N	Mín-Máx	Media ± DT <sup>1</sup>
Tiempo de pastoreo en regadío explotaciones de leche (h/día)	81	0-7	1,07±1,66
Tiempo de pastoreo en secano explotaciones de leche (h/día)	81	0-8	1,94±2,45
Tiempo de pastoreo en regadío explotaciones de carne (h/día)	14	0-10	1,93±3,36
Tiempo de pastoreo en secano explotaciones de carne (h/día)	14	0-10	5,78±3,76

<sup>1</sup> Desviación típica

Tan sólo el 25,9 % de los ganaderos de especialización lechera alimentan a los cabritos con sustitutivos lácteos, realizando de ese modo la lactancia artificial (Tabla 4.23). Observamos que ante la pregunta de sus intenciones de seguir con este tipo de alimentación o implantarlo en un futuro inmediato, la proporción aumenta a un 37 % de los casos, porcentaje aún reducido si tenemos en cuenta las ventajas tanto de manejo como de aumento de los ingresos de la explotación –al poder vender más leche por un precio mayor del coste del sustitutivo lácteo- que diversos autores atribuyen a este tipo de alimentación (Sanz Sampelayo *et al.*, 1990; Argüello, 2000; Caro, 2004).

**Tabla 4.23.** Lactancia artificial

	N	Frecuencia	%
Realizan actualmente lactancia artificial	81	21	25,9
Piensen seguir con ella o implantarla	81	30	37

#### 4.2.5.2 Reproducción

Los machos empiezan a cubrir por primera vez a una edad media de 9 meses y son utilizados en un sistema de monta continua en un 14,9 % de los casos frente a un 85,1 % que selecciona

diversas épocas a lo largo del año para establecer las parideras (Tabla 4.24). La monta continua implica diversas desventajas como es el dificultar los tratamientos sanitarios al tener las hembras en diferentes estados fisiológicos o bien impedir realizar el efecto macho o el control de la paternidad. También en el caso de las explotaciones intensivas, dificulta la alimentación selectiva según las necesidades en función del estado fisiológico.

**Tabla 4.24.** Aspectos relacionados con el manejo reproductivo

	N	Frecuencia	%
Realizan monta continua	94	14	14,9
Establecen parideras en diversas épocas del año	94	80	85,1
Utilizan mandil	95	19	20

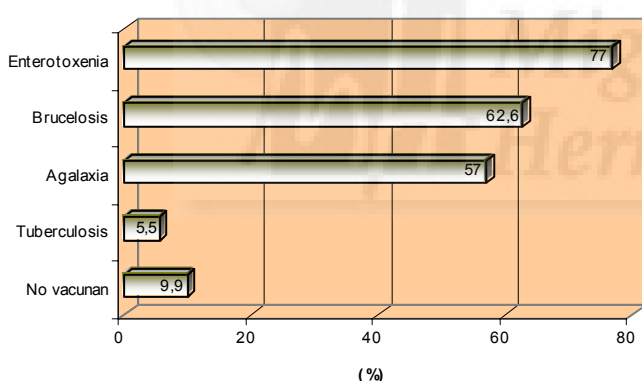
Actualmente tan sólo el 20 % de los ganaderos utiliza el mandil como medida para el control de las cubriciones frente a un 78 % que lo hacía a mediados de los años ochenta (Falagán, 1988). Por otra parte la práctica de separar a los machos en la actualidad ha aumentado pues ha pasado de un 18 % de casos según el trabajo mencionado anteriormente a un 56 % en la actualidad. Quizá este aumento en la realización del efecto macho para el control de las cubriciones haya ido a la par en cuanto a las mejoras de las instalaciones que han permitido disponer de un lugar reservado para el aislamiento de los sementales en las épocas en las que no se desea establecer cubriciones.

El criterio de selección más generalizado para el renuevo del rebaño tanto de machos como de hembras en el caso de las explotaciones de leche es la producción de la madre, siendo en un 36 % de los casos éste el único criterio a considerar para seleccionar a los machos y en un 21 % en el caso de las cabritas de renuevo. La morfología es el segundo factor en importancia que los ganaderos tienen en cuenta para seleccionar la reposición. En un 68 % de los casos tanto la producción de la madre como la morfología era tenida en cuenta para el renuevo de hembras y en un 38 % para el renuevo de los machos. El aspecto anatómico más considerado en el caso de las hembras de leche resultó ser la conformación de la ubre así como en los machos el tamaño y conformación de los testículos, criterio éste último estudiado por De la Vega *et al.* (2001) en rebaños caprinos criollos de la provincia de Tucumán (Argentina), donde se confirma la correlación significativa y positiva entre el tamaño testicular y la eficiencia reproductiva del macho. En el caso de las explotaciones de carne eran considerados únicamente para la selección aspectos relacionados con la morfología.

### 4.2.5.3 Sanidad

El 20 % de los ganaderos encuestados no pertenecen a ningún tipo de ADS, no obstante, la proporción de ganaderos que no aplican ningún tipo de vacuna en sus rebaños se reduce a un 9,9 % (Figura 4.15). Para acabar con estas explotaciones con peor situación sanitaria, se ha establecido el nuevo *Real Decreto 1047/2003* que plantea condiciones más estrictas en el régimen de movimientos de animales, hasta el punto de prohibir todo movimiento de animales con destino a vida para aquellos ganaderos que no cumplan con las condiciones sanitarias exigidas. De esta forma se pretende que éstos acaben gestionando correctamente el control sanitario de sus rebaños y se atengan finalmente a las normas. Además, si se desea evolucionar hacia una mejora genética de cualquier ganado o de cualquier raza, el correcto estado sanitario de los animales será un requisito imprescindible para la consecución de unos resultados óptimos (Contreras *et al.*, 2002).

Figura 4.15. Vacunas más frecuentes



La mayoría de los ganaderos vacunan contra la enterotoxemia (77 % de los ganaderos encuestados). La segunda vacuna en importancia es la vacuna contra la brucelosis. Al respecto, comentar que en un 34,7 % de los casos se afirmó haber padecido algún miembro de la familia implicado con la explotación alguna vez las fiebres de malta relacionadas, como ya sabemos con la brucelosis, frente a un 65,3% que aseguró no haberla padecido nunca ningún miembro. La tercera vacuna más utilizada entre los ganaderos de caprino es la destinada a la lucha contra la agalaxia (57 % de los encuestados). Tan sólo un 5,5 % de los titulares afirmaron vacunar contra la tuberculosis.

La mayoría de los ganaderos vacunan contra la enterotoxemia (77 % de los ganaderos encuestados). La segunda vacuna en importancia es la vacuna contra la brucelosis. Al respecto, comentar que en un 34,7 % de los casos se afirmó haber padecido algún miembro de la familia implicado con la explotación alguna vez las fiebres de malta relacionadas, como ya sabemos con la brucelosis, frente a un 65,3% que aseguró no haberla padecido nunca ningún miembro. La tercera vacuna más utilizada entre los ganaderos de caprino es la destinada a la lucha contra la agalaxia (57 % de los encuestados). Tan sólo un 5,5 % de los titulares afirmaron vacunar contra la tuberculosis.

Tabla 4.25. Incidencia de abortos

	N	Mín-Máx	Media $\pm$ DT <sup>1</sup>
Porcentaje de hembras que abortan al año	95	0-20	2,97 $\pm$ 3,29

<sup>1</sup> Desviación típica

El 85,3 % desparasita a sus animales frente a un 14,7 % que nunca lo hace. En cuanto a la incidencia de abortos producidos en los rebaños, no resulta considerable si tenemos en cuenta que la media se sitúa en un 2,97 % de hembras que abortan respecto al total de preñadas al año (Tabla 4.25). Existen explotaciones que no sufren ningún aborto y la explotación con más cantidad de abortos lo sufre en un 20 % de las hembras cubiertas.



## 4.3 ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS MEDIANTE PROCEDIMIENTOS MULTIVARIANTES

### 4.3.1 INTRODUCCIÓN

A la hora de abordar cualquier tipo de estudio de *diagnóstico agrario*, la estadística descriptiva es capaz de ofrecer un primer análisis exploratorio sobre aquellas características más relevantes. No obstante, muestra la información de una forma meramente cuantitativa declarándose insuficiente cuando lo que se pretende es establecer un análisis más profundo acerca de las *relaciones* existentes entre las diversas variables en consideración. Este análisis de relaciones resulta imprescindible a la hora de dar respuesta a uno de los aspectos fundamentales en cualquier diagnóstico agrario como es el de poder descubrir cuáles son las diferentes *formas de producir* presentes en la población objeto de estudio.

Otro aspecto clave a considerar en los trabajos sobre caracterización es que suelen requerir la necesidad de barajar mucha información, hecho que se traduce en la obligatoriedad de tener que operar con gran cantidad de variables, dificultando la comprensión de los resultados. Es por ello que en este campo de la investigación juega un papel esencial el uso de *herramientas estadísticas multivariantes*, capaces por una parte de facilitar el manejo de la información requerida así como de dar respuesta a aquellas cuestiones que con una mera estadística descriptiva seríamos incapaces de explicar.

### 4.3.2 REDUCCIÓN DE LA DIMENSIÓN (ANÁLISIS FACTORIAL)

Después de conseguir una visión general acerca de las características que definen nuestra población objeto de estudio a través de la estadística descriptiva, hemos considerado abordar técnicas de análisis multivariante capaces de dar respuesta a la totalidad de nuestros objetivos planteados. Para ello hemos considerado de interés realizar en primer lugar un *Análisis Factorial*, con el propósito de reducir la gran dimensionalidad que supone el trabajar con multitud de variables simultáneamente, al mismo tiempo que descubrir aquellas variables más relevantes del total de la base de datos disponible. El método de extracción de los factores ha sido el de *Componentes Principales*. De esta forma conseguimos uno de los objetivos de nuestro estudio: explicar las características de las explotaciones

caprinas de la Región de Murcia en función del menor número posible de variables. La reducción de la dimensionalidad se consigue gracias a que esta técnica nos permite establecer *relaciones* entre las variables consideradas en el estudio agrupando aquellas que poseen una fuerte correlación entre ellas y separando entre las que no existe relación. Así quedan grupos de variables correlacionadas pudiendo considerarse cada uno de estos grupos como una *única variable* –o factor que las engloba a todas- y a la que deberemos dar interpretación.

Las variables que han de formar parte de un análisis factorial deben cumplir una serie de requisitos, como por ejemplo ser variables continuas y poseer homogeneidad de la varianza (ver apartado 3.2.1.1.2 del capítulo Material y Métodos). Considerando estos requisitos, se tuvieron en cuenta 36 variables de la base de datos original, comprobando en los primeros análisis qué variables, de entre esas 36, no aportaban una información interesante (coincidía con las variables que no se agrupaban quedando aisladas) o bien si se agrupaban, su interpretación resultaba ambigua y de escasa relevancia. Estas exploraciones preliminares nos han conducido a considerar finalmente 20 variables de las 36 originalmente tenidas en cuenta. Para analizar el grado de adecuación de las mismas, éstas han sido sometidas al test de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin arrojando un valor de 0.815, lo cual confirma su idoneidad. Para una mejor interpretación de los resultados se ha realizado el método de rotación Varimax, convergiendo ésta en cinco iteraciones. Los resultados obtenidos han indicado que 3 factores o componentes principales, cuyo valor propio superaba la unidad, explican en conjunto el 71,76 % de la varianza (31,14 % de la varianza el primer factor, el 28,37 % de la varianza el segundo factor y el 12,25 % de la varianza el tercer factor) (Anejo 2). Este resultado difiere del obtenido por Gallego *et al.* (1993), en el estudio sobre caracterización de los sistemas ovinos en Castilla-La Mancha, donde se consideraron un total de 126 variables continuas y con homogeneidad de la varianza, arrojando un resultado de 37 componentes principales o factores con valores propios superiores a la unidad, aunque coincidiendo con nuestro estudio, tan sólo fueron interpretadas las tres primeras componentes. No obstante estas tres primeras componentes supusieron la explicación de algo más del 20 % de la varianza total, frente al 71,76 % de nuestro caso. En otro trabajo llevado a cabo por Castel *et al.* (2003) sobre caracterización de los sistemas de producción semi-extensivos caprinos en el sur de España, fue considerado el *Análisis de Correspondencias Múltiples* como técnica para reducir la dimensión, ya que fueron tenidas en cuenta variables categóricas a diferencia de nuestro estudio donde se han tenido en cuenta variables cuantitativas, con lo que se ha considerado adecuado abordar la realización de un *Análisis Factorial*.

La primera componente principal, o primer factor, explica un 31,14 % del total de la varianza (Tabla 4.26). Este valor contrasta con el obtenido por Gallego *et al.* (1993), donde el primer factor explicaba un valor cercano al 8 % de la varianza, o con el 20,1 % hallado por Milán (1997) en su estudio sobre caracterización de las explotaciones ovinas de raza Ripollesa en Cataluña. El alto porcentaje hallado en nuestro caso nos indica el peso importante que este primer factor aportará a la hora de explicar la variabilidad existente entre las diversas explotaciones objeto de estudio.

En la tabla 4.26 aparecen coeficientes de correlación altos y positivos con los ingresos de leche por cabra y año, el precio de venta de la misma así como la producción media de ésta por cabra, el número de veces que se ordeña en la granja o el tiempo transcurrido en la recogida de la leche. También son coeficientes positivos el porcentaje presente de cabras en el rebaño y el valor del patrimonio de la explotación. Por otra parte aparecen coeficientes de correlación altos y negativos con la presencia de ovino en la explotación y con la tenencia de tierra arrendada de secano para uso del rebaño. Por lo tanto este primer factor es indicativo de una especialización clara en producción lechera y caracteriza a explotaciones fundamentalmente con cabras y con un régimen de explotación intensivo -al no poseer tierras de secano para el pasto- frente a explotaciones con rebaños mixtos donde el ovino también presenta un peso importante en los ingresos económicos, con una especialización en producción de carne y un régimen de explotación extensiva donde el pastoreo adquiere una importancia relevante. Por lo tanto a este primer factor o componente principal le denominaremos *Orientación Lechera Intensiva*.

**Tabla 4.26.** Coeficientes de correlación entre la primera componente principal y las variables con las que alcanza mayor valor: *Orientación Lechera Intensiva* ( 31,14 % de la varianza).

Siglas	Significado de la variable	Valor
INGLECHCAB	Ingresos en euros por leche al año y por cabra	0,919
PRODUCCI	Producción media de leche por cabra	0,914
PRECMED	Precio de venta de la leche	0,904
VECESORD	Número de veces que ordeña en la granja	0,858
RECOGIDA	Cada cuanto tiempo es recogida la leche	0,765
PORCABREB	Porcentaje de cabras en el rebaño	0,746
PATRIMON	Valor del patrimonio en la explotación	0,523
OVINO	Presencia de ovino en la explotación	-0,727
TARRESEC	Tierra arrendada de secano	-0,556

En la Tabla 4.27 se muestran los coeficientes de correlación entre la segunda componente principal y las variables con las que estos coeficientes son más elevados. Esta segunda componente explica un 28,37 % del total de la varianza. Se trata claramente de un factor de dimensión, con lo que lo

denominaremos *Dimensión Ganadera*. Caracteriza las explotaciones en función de su disponibilidad en ganado caprino así como del mayor número de mano de obra implicada en la explotación. Variables como el número de puntos de ordeño y la mano de obra asalariada fija, implican asimismo aspectos relacionados con el tamaño de la explotación. También serán las que más ingresos brutos posean precisamente por su tamaño. Con este segundo factor podemos apreciar cómo la orientación lechera va unida a tamaños de rebaños mayores de caprino donde las dimensiones de las salas de ordeño son superiores y donde aparece mayor cantidad de mano de obra implicada en las tareas diarias en la explotación.

Esta segunda componente principal o factor sigue aportando un peso porcentual importante en la explicación de la varianza total comparado con los resultados de Gallego *et al.* (1993), donde no se supera un valor del 8 %, así como en el trabajo de Milán (1997) o Milán *et al.* (2003) cuyo segundo factor alcanza a explicar un 14,7 % de la varianza frente al 28,37 % de nuestro estudio. Cabe destacar el hecho de que en nuestros resultados, considerando tan sólo los dos primeros factores, somos capaces de explicar hasta un 59,51 % del total de la varianza, mientras que en trabajos como el de Ávila *et al.* (2000) donde se aborda una tipificación de los sistemas de producción agropecuaria de pequeños rumiantes (ovinos y caprinos) en una región de Colombia, es necesario tener en cuenta hasta diez factores para llegar a explicar un 62 % de la varianza.

**Tabla 4.27.** Coeficientes de correlación entre la segunda componente principal y las variables con las que alcanza mayor valor: *Dimensión Ganadera* ( 28,37 % de la varianza).

Siglas	Significado de la variable	Valor
UGM	Unidades de ganado mayor	0,936
NUMMACHO	Número de machos adultos	0,896
NUMCHOTA	Número de chotas	0,873
UTATOT	Unidades de trabajo-año totales	0,869
NUMPUNTO	Número de puntos de ordeño	0,857
UTAFIJA	Uds trabajo-año de mano de obra asalariada fija	0,763
INGBRUTO	Ingresos brutos de la explotación	0,643

**Tabla 4.28** Coeficientes de correlación entre la tercera componente principal y las variables con las que alcanza mayor valor: *Orientación Carne* (12,25 % de la varianza).

Siglas	Significado de la variable	Valor
CABVENDCABRA	Cantidad de cabritos vendidos para carne por cada cabra	0,843
PESOCARN	Peso de venta de animales para carne	0,706
EDADCARN	Edad de venta animales para carne	0,690
CANTCABRIT	Cantidad de cabritos destetados al año en la explotación	0,612



La tercera componente principal con un 12,25 % de la varianza explicada (Tabla 4.28), es un factor que indica la especialización en venta de carne, con lo que la denominaremos *Orientación Carne*. Son explotaciones que venden gran cantidad de cabritos destetados para carne, además de hacerlo con más peso y más edad que los cabritos vendidos para carne procedentes de explotaciones lecheras.

#### 4.3.3 CLASIFICACIÓN DE LOS GANADEROS (ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS)

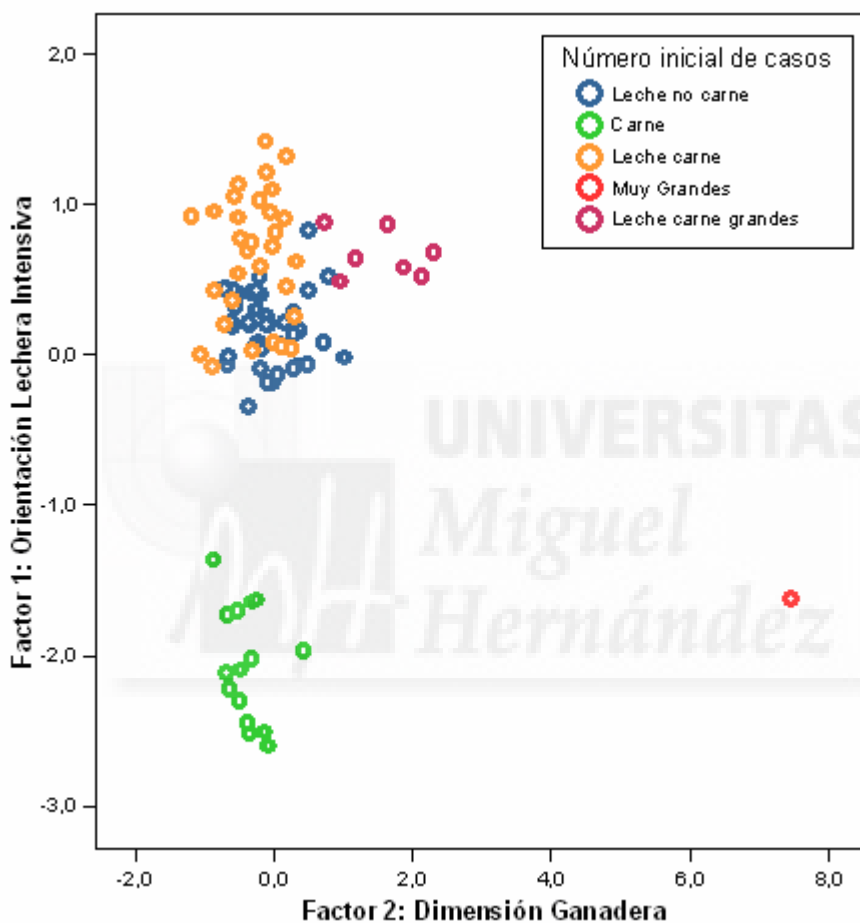
En este apartado abordaremos el agrupamiento de las explotaciones en función de características similares que nos proporcione grupos homogéneos de individuos. Con ello podremos dar respuesta a uno de los principales objetivos de nuestro trabajo como es el conocer las diferentes *formas de producir* existentes en la población estudiada. Para ello, hemos realizado un análisis de conglomerados no jerárquico de *K*-medias utilizando las puntuaciones factoriales obtenidas a partir de las tres primeras componentes principales o factores. Trabajos como los de Déa de Lima (1997) o Álvarez y Paz (1998) que igualmente abordan estudios sobre tipificación de diversos sistemas de producción ganadera, proceden de la misma forma partiendo de las puntuaciones factoriales obtenidas del análisis factorial para establecer el posterior estudio de clasificación ya que el uso de las puntuaciones factoriales aporta la ventaja de poder utilizar un número reducido de variables con la seguridad de que éstas sean significativas (Rodríguez y Mora, 2001; Díaz, 2002).

Fruto de este análisis se han obtenido cuatro grupos diferentes con 41, 31, 15, 7 ganaderos cada uno. Además de esos cuatro grupos, una explotación queda individualizada sin agruparse con ninguna otra por predominar fuertemente en ella la característica de dimensión, ya que se trata de una ganadería especialmente grande (145 UGM). Trabajos análogos diferencian similar número de grupos como es el caso del estudio de Pérez *et al.* (1999) que analizando la caracterización de sistemas de producción ovina en Aragón, distingue 3 grupos, o el de Hernández (2004) en cuyo trabajo de caracterización sobre explotaciones caprinas en la Comunidad Valenciana distingue, al igual que en nuestro caso, 4 grupos diferentes.

Para ver las variables que difieren significativamente entre los grupos, se ha realizado un análisis de comparación de medias, utilizando el método de Anova de un factor. Para las variables dicotómicas se han realizado tablas de frecuencias por grupos. Los resultados quedan representados

desde la Tabla 4.29 a la 4.35, que pasaremos a comentar después de abordar primeramente la representación gráfica y discusión de las explotaciones según los tres factores obtenidos en el anterior epígrafe.

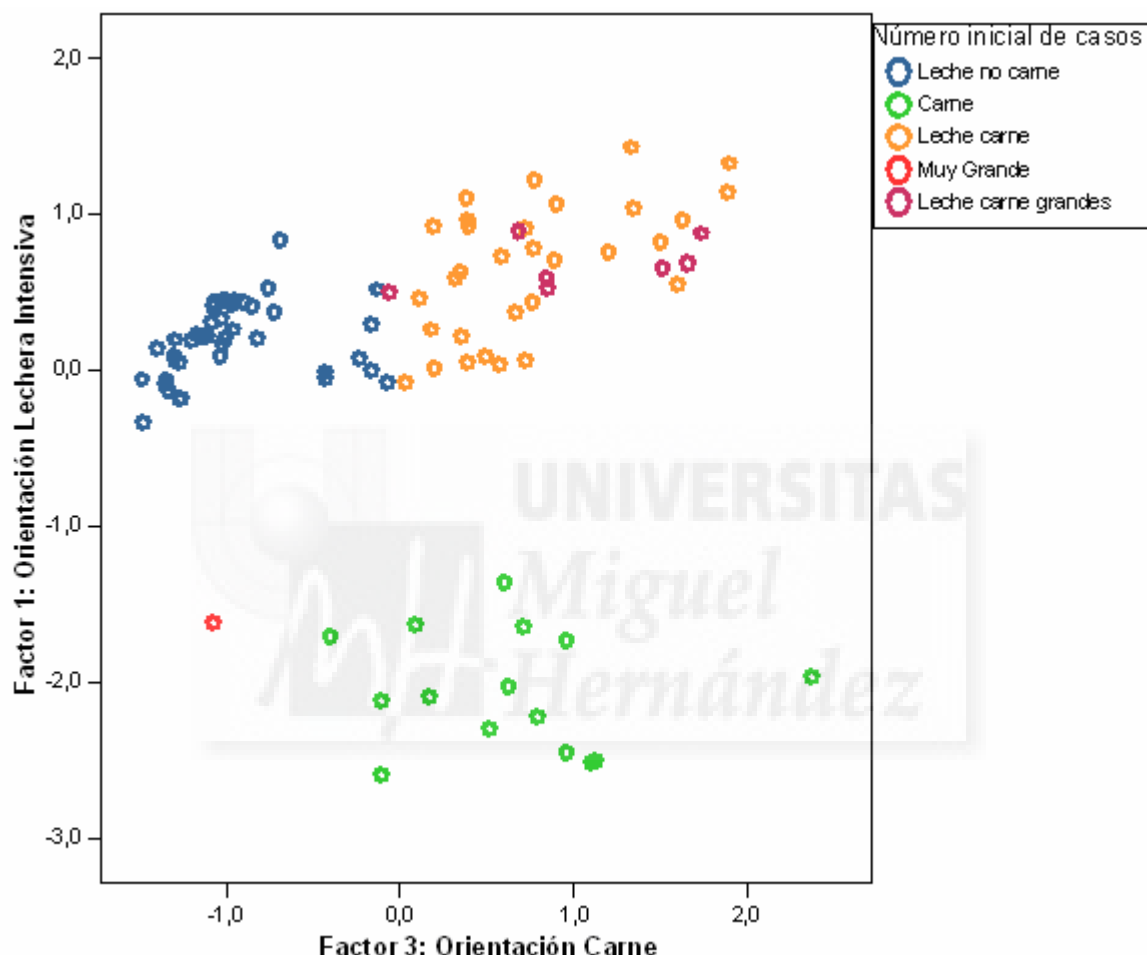
Figura 4.16: Representación de las explotaciones según las dos primeras componentes principales



En la Figura 4.16 se muestran representadas las explotaciones encuestadas según las dos primeras componentes principales o factores: *Orientación Lechera Intensiva* y *Dimensión Ganadera*. Vemos cómo en cuanto al factor *Dimensión Ganadera* todas las explotaciones (excepto la especialmente grande) se agrupan alrededor del origen de coordenadas del mismo. No obstante se observa claramente cómo el grupo de explotaciones de producción lechera y carne caracterizadas por ser rebaños de mayor tamaño (representadas con círculos violetas) se desplazan hacia el lado positivo del factor. Respecto al primer factor (*Orientación Lechera Intensiva*) podemos apreciar la clara

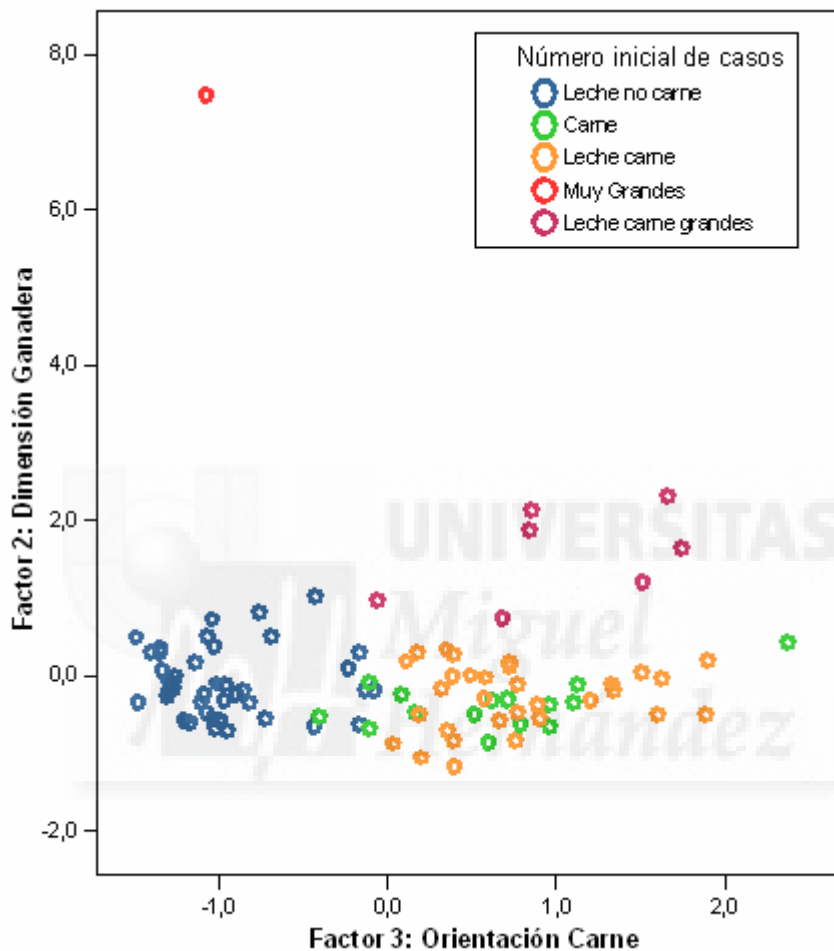
diferenciación entre el grupo que no vende leche (alejado del origen hacia el lado negativo) y el resto de los grupos que comparten entre ellos la característica de vender leche.

Figura 4.17: Representación de las explotaciones según la primera y tercera componentes principales



En la representación de la primera y tercera componente principal: *Orientación Lechera Intensiva* y *Orientación Carne*, (Figura 4.17), podemos observar cómo entre los grupos de leche, se establece una diferenciación según si éstos venden o no cabritos para carne, desplazándose hacia la izquierda del origen del tercer factor (*Orientación Carne*), el grupo caracterizado por vender leche y no destetar los cabritos, vendiéndolos recién nacidos (representado por círculos azules). En cambio, hacia la derecha del mismo, y en el lado positivo nos encontramos con los grupos tanto de carne exclusivamente, como los de leche que además destetan cabritos para ser vendidos para carne.

Figura 4.18: Representación de las explotaciones según la segunda y tercera componentes principales



La representación gráfica de la segunda y tercera componentes principales o factores: *Dimensión Ganadera* y *Orientación Carne* (Figura 4.18), vuelve a indicarnos claramente cómo el tercer factor (*Orientación Carne*), diferencia a los grupos que no crían para venta de carne en la parte negativa de su eje, quedando representados los grupos que sí venden para carne en la parte positiva del mismo. Con respecto al segundo factor (*Dimensión Ganadera*), observamos también que en la sección positiva de su eje queda representado aquel grupo de leche que vende chotos para carne pero que a su vez se caracteriza por estar formado por ganaderos de mayores dimensiones que el resto, así como el ganadero que queda aislado precisamente por su particularidad de ser especialmente grande (representado con un círculo rojo).

A continuación pasamos a describir y caracterizar los cuatro grupos obtenidos con 41, 31, 15 y 7 ganaderos cada uno según el análisis de conglomerados no jerárquico efectuado. No entraremos a describir el ganadero que queda aislado por considerar que un solo individuo no es capaz de aportar la información suficiente como para que sus características puedan ser extrapolables a un grupo ganadero concreto. Las Tablas 4.29 a 4.35 representan los valores medios y frecuencias de las variables de cada uno de estos grupos.

Llegados a este punto podemos destacar cómo a través del análisis multivariante y con la información de estas 7 tablas, conseguimos obtener un diagnóstico del sector caprino en la Región de Murcia con variables relacionadas y agrupadas. Estos resultados contrastan con las 25 tablas necesarias durante el análisis descriptivo y del que solamente hemos podido extraer un análisis cuantitativo de cada una de las variables y sus correlaciones.

**Tabla 4.29.** Valores medios: Infraestructura y económicos

	Grupo I (n=41)	Grupo II (n=31)	Grupo III (n=15)	Grupo IV (n=7)
Unidades de ordeño	5,20 <sup>a</sup>	4,84 <sup>a</sup>	0,00 <sup>b</sup>	10,86 <sup>c</sup>
Sup. Cubierta (m <sup>2</sup> )	349 <sup>ns</sup>	387 <sup>ns</sup>	270 <sup>ns</sup>	1364 <sup>ns</sup>
Sup.Patios (m <sup>2</sup> )	450 <sup>ns</sup>	661 <sup>ns</sup>	377 <sup>ns</sup>	2093 <sup>ns</sup>
Antigüedad explotación (años)	22 <sup>a</sup>	25 <sup>ab</sup>	48 <sup>b</sup>	13 <sup>a</sup>
Valor del patrimonio	3,17 <sup>a</sup>	4,10 <sup>a</sup>	1,27 <sup>b</sup>	6,86 <sup>c</sup>
Ingresos brutos/animal	0,11 <sup>ns</sup>	0,16 <sup>ns</sup>	0,07 <sup>ns</sup>	0,14 <sup>ns</sup>
Cabritos destetados/ cabra	0,05 <sup>a</sup>	0,78 <sup>b</sup>	0,84 <sup>b</sup>	0,78 <sup>b</sup>
Ing. año leche por cabra (euros)	235 <sup>a</sup>	314 <sup>b</sup>	0,00 <sup>c</sup>	361 <sup>b</sup>
Producc media litros leche/día	1,50 <sup>a</sup>	1,86 <sup>b</sup>	0,00 <sup>c</sup>	1,99 <sup>ab</sup>
Precio medio venta leche (euros/litro)	0,43 <sup>a</sup>	0,46 <sup>a</sup>	0,00 <sup>b</sup>	0,50 <sup>c</sup>

<sup>abc</sup> Letras distintas en una misma fila indican diferencias significativas a  $P < 0,05$ ; <sup>ns</sup> No significativo

**Tabla 4.30.** Valor de las frecuencias (%): Infraestructura y económicos

	Grupo I (n=41)	Grupo II (n=31)	Grupo III (n=15)	Grupo IV (n=7)
Presencia de agua corriente	97,6	96,8	66,7	100,0
Electricidad	97,6	90,3	40,0	85,7
Teléfono	80,5	80,6	13,3	71,4
Sala de ordeño	82,9	83,3	6,7	100,0
Tanque de frío	97,6	93,5	0,0	100,0
Lugar específico para cabritos	39,0	71,0	80,0	85,7
Almacén	92,7	90,3	80,0	100,0
Pastor eléctrico	14,6	12,9	0,0	28,6
Cerca perimetral	36,6	19,4	13,3	42,9
Silo	36,6	22,6	13,3	71,4
Venta de reproductores	7,3	38,7	0,0	57,1
Venta de cabritos recién nacidos	90,2	38,7	6,7	42,9
Venta de animales de desvieje	75,6	74,2	86,7	100,0
Venta de estiércol	65,9	80,6	53,3	71,4
Otra fuente de ingresos agrícolas	29,3	58,1	73,3	42,9
Otra fuente de ingresos no agrícola	22,0	29,0	26,7	42,9

**Tabla 4.31.** Mano de obra y base territorial

	Grupo I (n=41)	Grupo II (n=31)	Grupo III (n=15)	Grupo IV (n=7)
UTA totales	1,60 <sup>a</sup>	1,62 <sup>a</sup>	1,43 <sup>a</sup>	2,77 <sup>b</sup>
UTA familiar	1,59 <sup>ns</sup>	1,54 <sup>ns</sup>	1,33 <sup>ns</sup>	1,64 <sup>ns</sup>
UTA fija	0,00 <sup>ns</sup>	0,03 <sup>ns</sup>	0,13 <sup>ns</sup>	1 <sup>ns</sup>
UTA eventual (al año)	0,01 <sup>ns</sup>	0,06 <sup>ns</sup>	0,03 <sup>ns</sup>	0,13 <sup>ns</sup>
Edad del titular (años)	48 <sup>ns</sup>	46 <sup>ns</sup>	50 <sup>ns</sup>	46 <sup>ns</sup>
Índice de escolaridad (*)	1,05 <sup>ns</sup>	1,16 <sup>ns</sup>	1,20 <sup>ns</sup>	1,30 <sup>ns</sup>
Años en el oficio	15 <sup>a</sup>	18 <sup>ab</sup>	28 <sup>b</sup>	15 <sup>ab</sup>
Tierra propia regadío (ha)	11,34 <sup>ns</sup>	3,54 <sup>ns</sup>	2,93 <sup>ns</sup>	6,57 <sup>ns</sup>
T. arrendada regadío (ha)	0,35 <sup>ns</sup>	0,84 <sup>ns</sup>	26,33 <sup>ns</sup>	0,33 <sup>ns</sup>
T. propia secano (ha)	1,28 <sup>ns</sup>	4,16 <sup>ns</sup>	68,92 <sup>ns</sup>	10,14 <sup>ns</sup>
T. arrendada secano (ha)	5,37 <sup>a</sup>	8,05 <sup>a</sup>	270,00 <sup>b</sup>	33,33 <sup>ab</sup>

<sup>abc</sup> Letras distintas en una misma fila indican diferencias significativas a  $P < 0,05$ ; <sup>ns</sup> No significativo

(\*) Se calcula puntuando de 1 a 3 el nivel de estudios de cada titular de la explotación, correspondiendo el valor 1 al nivel más bajo de estudios: Ninguno o básicos, el valor 2= Medios: Bachiller o FP 2º grado y el 3= Estudios universitarios.

**Tabla 4.32.** Valores medios: Manejo

	Grupo I (n=41)	Grupo II (n=31)	Grupo III (n=15)	Grupo IV (n=7)
Tiempo pasto regadío (horas/día)	0,88 <sup>ns</sup>	1,26 <sup>ns</sup>	2,07 <sup>ns</sup>	0,86 <sup>ns</sup>
Tiempo pasto secano (horas/día)	1,63 <sup>a</sup>	2,21 <sup>a</sup>	5,67 <sup>b</sup>	2,00 <sup>a</sup>
Limpieza estiércol (meses)	10,63 <sup>ns</sup>	10,80 <sup>ns</sup>	2,27 <sup>ns</sup>	6,00 <sup>ns</sup>
Edad macho 1ª monta (meses)	9,13 <sup>ns</sup>	9,5 <sup>ns</sup>	8,8 <sup>ns</sup>	8,43 <sup>ns</sup>

<sup>abc</sup> Letras distintas en una misma fila indican diferencias significativas a  $P < 0,05$ ; <sup>ns</sup> No significativo

**Tabla 4.33.** Valor de las frecuencias (%): Manejo

	Grupo I (n=41)	Grupo II (n=31)	Grupo III (n=15)	Grupo IV (n=7)
Separación en lotes	87,8	83,9	73,3	100,0
Alimentación diferenciada lote de ordeño	75,0	80,6	0,0	100,0
Alimentación diferenciada lote de no ordeño	62,5	67,7	0,0	85,7
Alimentación diferenciada lote fin de gestación	52,5	29,0	26,7	42,9
Alimentación diferenciada lote de reposición	75,0	67,7	40,0	100,0
Alimentación automática	4,9	3,2	0,0	14,3
Realización de lactancia artificial	7,3	45,2	0,0	42,9
Realización de control lechero	17,1	48,4	0,0	71,4
Control de la condición corporal	34,1	32,3	66,7	57,1
Efecto macho	51,2	51,6	60,0	85,7
Piden prestado machos para la monta	9,8	6,5	0,0	0,0
Utilización del mandil	19,5	22,6	14,3	14,3

**Tabla 4.34.** Valores medios: Tamaño de rebaño, sanidad y otros

	Grupo I (n=41)	Grupo II (n=31)	Grupo III (n=15)	Grupo IV (n=7)
UGM (cabras)	20,61 <sup>a</sup>	15,44 <sup>ab</sup>	7,82 <sup>b</sup>	45,01 <sup>c</sup>
UGM (ovejas)	1,85 <sup>a</sup>	4,52 <sup>a</sup>	44,40 <sup>b</sup>	0,00 <sup>a</sup>
Prolificidad	1,85 <sup>ab</sup>	1,85 <sup>ab</sup>	1,7 <sup>a</sup>	1,96 <sup>b</sup>
Nº hembras/macho	35 <sup>a</sup>	28 <sup>ab</sup>	21 <sup>b</sup>	35 <sup>ab</sup>
% Cabras en el rebaño	94,10 <sup>a</sup>	87,27 <sup>a</sup>	27,86 <sup>b</sup>	100,00 <sup>c</sup>
% Cabras abortan al año	3,07 <sup>ns</sup>	2,87 <sup>ns</sup>	3,97 <sup>ns</sup>	1,00 <sup>ns</sup>

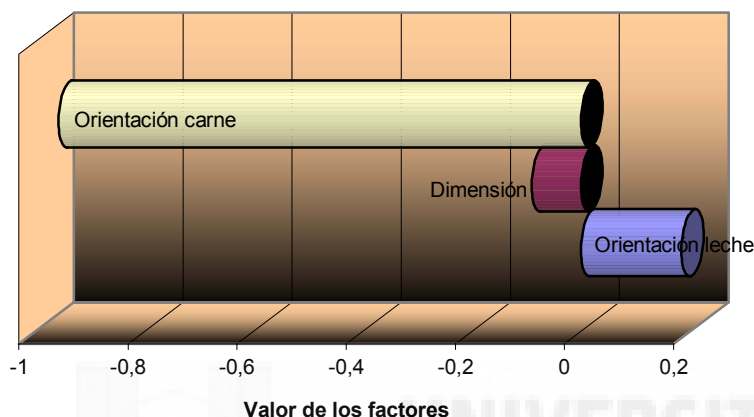
<sup>abc</sup> Letras distintas en una misma fila indican diferencias significativas a  $P < 0,05$ ; <sup>ns</sup> No significativo

**Tabla 4.35.** Valor de las frecuencias (%): Aspectos relacionados con el rebaño y Sanidad

	Grupo I (n=41)	Grupo II (n=31)	Grupo III (n=15)	Grupo IV (n=7)
Asociación Defensa Sanitaria (ADS)	80,5	87,1	53,3	100,0
Fiebre de malta en la mano de obra	41,5	35,5	20,0	28,6
Desparasita	87,8	93,5	60,0	85,7
Presencia de ovino	22,0	22,6	93,3	0,0

**GRUPO I:** Explotaciones de dimensiones medias que comercializan leche y no suelen destetar cabritos (41 ganaderos, 43,16 % del total), (Figura 4.19).

Figura 4.19: Características del Conglomerado I



Atendiendo aspectos *Económicos* (Tablas 4.29 y 4.30), como los ingresos de otras fuentes de origen tanto agrícola como no agrícola, se trata del grupo que con menos frecuencia perciben ingresos de este tipo (29,3 y 22 % respectivamente). Esto también ocurre con las fuentes de ingresos específicas de la actividad ganadera ya que tan sólo un 7,3 % afirmaron obtener ingresos económicos por la venta de reproductores (muy por debajo de los otros dos grupos especializados en venta de leche). Es el grupo que menos ingresos anuales de leche por cabra reciben (235 euros de media), apareciendo diferencias significativas respecto a los demás grupos de leche y acorde con este dato, son los que venden con el precio más bajo su leche (0,43 euros/litro de media) y los que producen menos cantidad de leche por cabra (1,5 litros al día y por cabra de media).

En cuanto a *Infraestructura* (Tabla 4.30), es casi generalizada tanto la disponibilidad de instalaciones de agua corriente como de electricidad, así como de la presencia de tanque de frío (97,6 %). Este valor se reduce cuando hablamos de la existencia de teléfono en la granja (un 80,5 % de los casos). La superficie cubierta media de las instalaciones es de 349 m<sup>2</sup> y 450 m<sup>2</sup> de superficie de patios de recreo (Tabla 4.28), adecuada al tamaño medio del rebaño (206 cabras) que caracteriza este grupo como veremos más adelante. En un 92,7 % disponen de almacén, reduciéndose a un 36,6 % el caso



de ganaderos que poseen silos en sus explotaciones. Dentro de la superficie cubierta disponible, tan sólo un 39 % de los ganaderos dedican un espacio apartado y exclusivo para albergar los cabritos, valor muy por debajo del resto de grupos considerados. Este hecho es normal si tenemos en cuenta que nos encontramos ante un grupo de ganaderos caracterizados precisamente por deshacerse de los cabritos al nacer y no mostrar interés en el engorde para la venta de carne, característica que contrasta con la de los ganaderos de raza caprina Malagueña de la provincia de Málaga que consideran la venta del chivo lechal malagueño de un mes de vida como un ingreso muy importante que complementa la economía de sus explotaciones (La Cabra nº 5, 2003).

Respecto a la Base Territorial (Tabla 4.31), son el grupo de ganaderos con mayor cantidad de tierra propia de regadío (11,34 Has de media) aunque sin diferencias significativas respecto a los demás grupos. Asimismo, son los que menor tierra arrendada de regadío poseen, 0,35 Has de media, así como de tierra de secano tanto propia como arrendada (1,28 y 5,37 Has respectivamente).

Según la Mano de Obra (Tabla 4.31), se trata de explotaciones totalmente familiares, ya que en ninguna de ellas aparece mano de obra asalariada fija, además de ser el grupo de ganaderos que menos cantidad de mano de obra eventual contratan, (0,01 UTA al año). El valor total medio de mano de obra empleada es de 1,60 UTA. La edad media del titular es de 48 años y el índice de escolaridad es el más bajo de todos los grupos considerados aunque no podemos asegurar diferencias significativas en este aspecto. En cuanto a la veteranía en el oficio el valor medio es de 15 años.

Según el Manejo durante el Pasto (Tabla 4.32), el tiempo de pastoreo es escaso tanto en terreno de secano como de regadío (1,63 y 0,88 horas/día respectivamente), tratándose de salidas muy cortas y cercanas al lugar de la explotación, lo que nos indica el carácter intensivo de este tipo de explotaciones.

Pasando a aspectos relacionados con el Manejo (Tabla 4.33), se trata de ganaderos que suelen hacer alimentación diferenciada según el estado fisiológico de sus animales, siendo el lote de fin de gestación el menos considerado ( en un 52,5 % de los casos), pero con una frecuencia por encima del resto de grupos. Por el contrario, tan sólo un 7,3 % de los casos -valor muy por debajo del resto de grupos de leche- aseguran practicar la lactancia artificial, circunstancia por una parte acorde con el

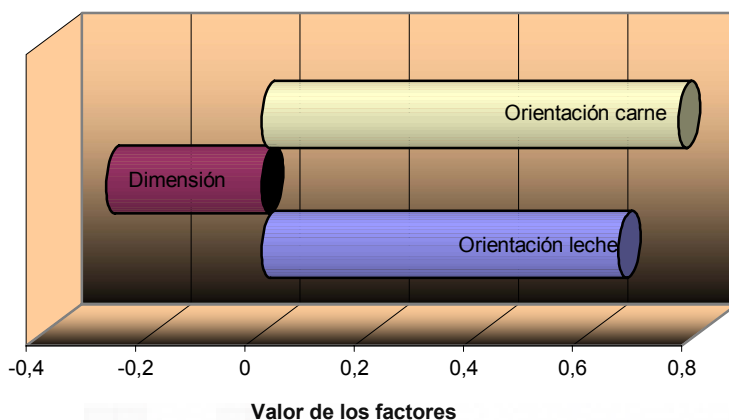
hecho de que venden los cabritos recién nacidos. No obstante, el hecho de que se trate de ganaderos con pocas fuentes de ingresos por otro concepto que no sea el de la leche, la lactancia natural de la reposición se convierte en un factor negativo añadido a los reducidos ingresos de este tipo de explotaciones.

En cuanto al *Tamaño del rebaño* (Tabla 4.34), se trata de rebaños de dimensiones medias (206 cabras), con una presencia media de ganado ovino de 5,9 %. El 58,5 % de este tipo de explotaciones se encuentran ubicadas en la comarca del Valle del Guadalentín, estando el 26,8 % localizado en la comarca del Campo de Cartagena, lo que hace que la mayoría de las ganaderías de este grupo (85,3 %), se concentre en estas dos comarcas.

Otro aspecto negativo a destacar de este grupo es que si bien la leche es la principal fuente de ingresos -ya que ni la venta de reproductores ni la presencia de ovino es importante así como los ingresos por venta de cabritos para carne- la realización del control lechero cobraría una relevante importancia, pero nos encontramos con que tan sólo un 17,1 % (7 ganaderos de 41) lo realiza, es decir, los mismos que pertenecen a ACRIMUR y por lo tanto poseen o seleccionan ganado puro de raza Murciano-Granadina. Esto no deja de ser curioso y un aspecto negativo ya que si bien, como mencionábamos anteriormente, la principal fuente de ingresos de estos ganaderos es la leche, existe en cambio un 82,9 % que no considera fundamental realizar una selección genética de su rebaño hacia la raza pura Murciano-Granadina, entrar en el libro genealógico de la misma y poder obtener el servicio de control lechero, cuando está totalmente demostrado que el potencial productivo de la raza Murciano-Granadina se encuentra muy por encima de cualquier rebaño cruzado (Gil *et al.*, 2004).

**GRUPO II: Explotaciones de menores dimensiones que comercializan leche y suelen destetar los cabritos para carne (31 ganaderos, 32,63 % del total), (Figura 4.20).**

Figura 4.20: Características del Conglomerado II



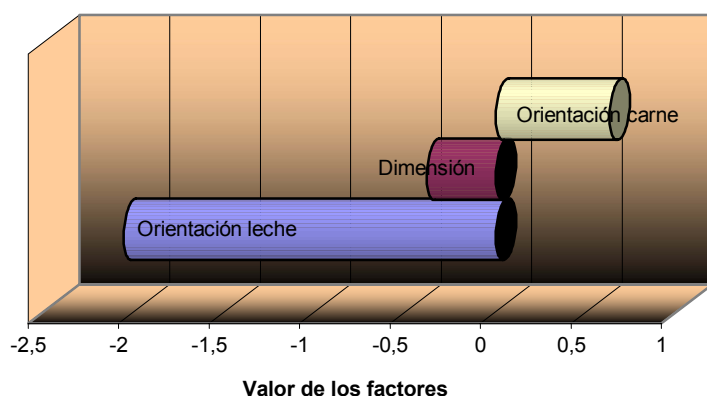
Abordando aspectos de *Infraestructura y Económicos* (Tablas 29 y 30), se trata de un grupo con características similares al anterior en cuanto a infraestructura de las instalaciones, si bien, a pesar de ser tamaños más pequeños de rebaños, arrojan mejores resultados productivos. Poseen ingresos anuales por la venta de leche mayores que el primer grupo con una diferencia significativa (314 euros por animal y año frente a 235 euros del grupo anterior). Obtienen mayores ingresos por la venta de cabritos para carne pues estamos ante un grupo caracterizado por engordar y destetar los cabritos para la venta (el 100 % de los ganaderos destetan para carne y además 12 de los 31 ganaderos también venden en ocasiones animales recién nacidos). En un 38 % de los casos obtienen ingresos por la venta de reproductores (frente al 7,3 % del grupo anterior). Reciben a su vez ingresos por la venta de estiércol en un 80,6 % de los casos (frente a un 65,9 % del primer grupo), ingresos nada desdeñables en la economía de este tipo de explotaciones (Ortuño y González, 1999) y en un 58,1 % aseguran recibir además ingresos por otros conceptos agrícolas (frente a un 29,3 % de los anteriores). También destacar que en un 48,4 % de los casos se realiza control lechero, que si bien no es un porcentaje aún muy elevado se trata de un valor sensiblemente mayor al obtenido por el anterior grupo (17,1 %). Esto viene ligado a que se trata de un grupo en el que existe mayor cantidad de explotaciones que explotan razas puras.

Según la Mano de Obra (Tabla 4.31), se trata explotaciones familiares con escasa presencia tanto de empleados fijos como eventuales (0,03 y 0,06 UTA respectivamente), con 1,62 UTA totales de mano de obra. La edad media del titular es de 46 años y con un índice de escolaridad de 1,16 , algo superior al primer grupo pero sin diferencias significativas.

En cuanto al Manejo durante el pasto (Tabla 4.32), el tiempo de pastoreo sigue siendo reducido, con 2,21 horas/día de media de pasto en seco y 1,26 horas/día de pasto en regadío. La tierra de la que disponen este grupo de ganaderos es mayoritariamente tierra arrendada de seco, 8,05 Has de media.

Según el Tamaño del rebaño (Tabla 4.34), este grupo posee una dimensión media inferior al anterior (15,44 UGM). Si bien en este caso la frecuencia de existencia de ganado ovino en los rebaños es prácticamente la misma que en el primer grupo (22,6 % y 22 % respectivamente), en este segundo grupo la cantidad de ovino por explotación se eleva a una media de 4,52 UGM (frente a 1,85 UGM del primer grupo), aunque no podemos asegurar diferencias significativas.

La localización geográfica de los ganaderos de este grupo se encuentra repartida por cinco de las seis comarcas que comprende la comunidad autónoma de Murcia, fundamentalmente en la comarca del Altiplano, con un 32,3 % de los casos, seguida del Campo de Cartagena, 22,6 %, y del Noroeste con un 19,4 %, con lo que en estas tres comarcas se concentra el 74,3 % del total de explotaciones de este conglomerado.

**GRUPO III: Explotaciones de carne (15 ganaderos, 15,79 % del total),** (Figura 4.21).**Figura 4.21.** Características del Conglomerado III

Nos encontramos ante el grupo que engloba aquellos ganaderos en régimen de explotación extensivo que disponen o bien caprino de raza de aptitud cárnica (raza Blanca Celtibérica) o bien ganaderos de ovino con algunos efectivos de ganado caprino (siempre más de 25 animales), que nunca son ordeñados para la venta de leche. Catorce de los quince ganaderos poseen ganado ovino con una media de 44,40 UGM (Tabla 4.34), valor con diferencia claramente significativa respecto al resto de los grupos. Este valor contrasta con otras zonas analizadas de similares características (áreas de explotación de ganado caprino en régimen extensivo), como es el estudio llevado a cabo por Castel *et al.* (1999) donde se caracterizaron las explotaciones caprinas semiextensivas de la Sierra Norte de Cádiz apareciendo un 27 % de explotaciones exclusivamente caprinas, a diferencia de nuestro estudio donde la asociación del caprino extensivo con el ovino alcanza prácticamente el 100 % de los casos. Siete son ganaderos con caprino de raza Blanca Celtibérica (tres de raza pura). El único ganadero que no posee ovino en su rebaño es un titular de 60 años, jubilado, con 29 animales sin pureza de raza que no ordeña y tan sólo vende algunos cabritos para carne. El resto de los ganaderos son fundamentalmente productores de ovino que, destina el ganado caprino a labores de ahijamiento de corderos o bien guías del rebaño y vende los cabritos para carne al igual que los corderos. Estos efectivos caprinos suelen ser siempre sin pureza racial aunque predominando siempre el cruce con Murciano-Granadina.

Atendiendo asuntos Económicos (Tablas 4.29 y 4.30), ninguno de estos ganaderos obtiene ingresos por la venta de reproductores, si bien se trata del grupo que más cantidad de cabritos destetan por cabra; 0,84 cabritos/hembra y año, aunque sin poder asegurar diferencias significativas con el resto de los grupos. A pesar de ello, son los que menos ingresos brutos por animal obtienen. Relacionado con este dato tenemos la prolificidad media de estos rebaños, siendo la más baja de todos los grupos, con un valor de 1,7 y con diferencia significativa respecto al cuarto grupo, con un valor medio de 1,96 (Tabla 4.34). Esto se debe a la menor prolificidad que siempre poseen tanto los animales sin raza definida así como la raza Blanca Celtibérica (con un valor de prolificidad de 1,2 según Gonzalo et al. (2002)), frente a la raza lechera Murciano-Granadina que suele rondar valores cercanos a 2 a partir del segundo parto. Por el contrario, estamos ante el grupo que con mayor frecuencia complementa su renta con otro tipo de actividades de tipo agrícola, (73,3 %).

En cuanto a aspectos relacionados con la Infraestructura (Tablas 4.29 y 4.30), se trata de las explotaciones menos acondicionadas y más antiguas (48 años de antigüedad con diferencias significativas respecto al primer y cuarto grupo). Tan sólo el 40 % de las ganaderías poseen electricidad en sus instalaciones, elevándose a un 66,7 % aquellos que cuentan con agua corriente en las mismas. Escasamente el 13,3 % dispone de teléfono en la granja. Por una parte el que las instalaciones de explotaciones de montaña en régimen extensivo se encuentren la mayoría de las veces alejadas de las redes de abastecimiento de agua y electricidad tradicionales, así como el que en este tipo de sistemas de producción exista una mayor cantidad de explotaciones en régimen de arrendamiento, explicaría la escasa infraestructura presente en este tipo de ganaderías.

La Mano de Obra de este colectivo (Tabla 4.31), se caracteriza por estar compuesta por ganaderos titulares con una edad media de 50 años, la mayor de todos los grupos aunque sin poder asegurar diferencias significativas. La veteranía en el oficio es la más alta con una media de 28 años, estableciéndose diferencias significativas con respecto al primer grupo cuya antigüedad en la profesión sólo alcanzaba una media de 15 años.

Según el Manejo durante el Pasto (Tabla 4.32), el tiempo de pastoreo en seco es el mayor de todos los grupos, 5,67 horas/día, diferenciándose significativamente de todos los demás, como

cabría esperar ya que se trata del grupo de explotaciones con régimen de explotación extensivo donde la alimentación procedente del pastoreo cobra mayor importancia. Con esto, también resulta claramente significativa la diferencia con los demás grupos la posesión de tierra arrendada de secano (270 Has) (Tabla 4.31).

Aspectos relacionados con el Manejo en general (Tabla 4.33), cabe destacar el hecho de que se trate del grupo de ganaderos que menos separación en lotes establecen y los que realicen una alimentación menos diferenciada. Esto es lógico si tenemos en cuenta que estamos ante ganaderos que manejan a sus animales bajo un régimen de explotación extensivo con alimentación basada en el pasto.

El Tamaño medio del Rebaño (Tabla 4.34) es el menor de todos los grupos considerados, con 7,82 UGM de caprino, con diferencias significativas respecto al tamaño de rebaños del primer y cuarto grupo. La relación reproductiva es la más baja con 21 hembras por macho y diferenciándose significativamente con el primer grupo.

En relación con aspectos Sanitarios (Tabla 4.35), se trata de los ganaderos que menos interés muestran por estos menesteres, con tan sólo un 53,3 % que asegura pertenecer a algún tipo de Asociación de Defensa Sanitaria (ADS).

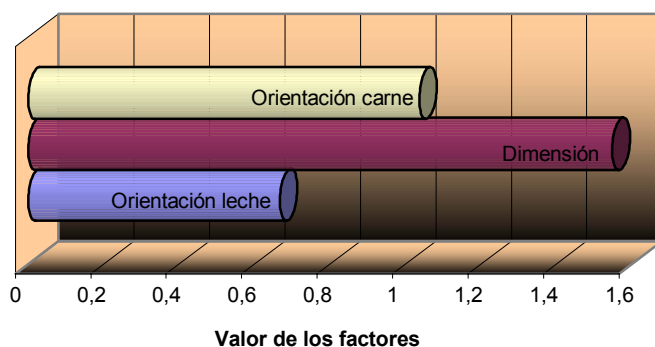
La localización de estas ganaderías se sitúa en dos de las seis comarcas que comprende la Comunidad Autónoma de Murcia, encontrándose el 73,3 % de los mismos en la comarca del Noroeste y el 26,7 % restante en la comarca del Valle del Guadalentín.





**GRUPO IV: Explotaciones de grandes dimensiones que comercializan leche y destetan cabritos (7 ganaderos, 7,37 % del total), (Figura 4.22).**

Figura 4.22. Características del Conglomerado IV



Es el más reducido (formado por siete explotaciones). Al igual que el segundo grupo, se caracteriza por ser explotaciones de leche que además destetan la mayoría de los cabritos para su venta para carne, siendo lo que les hace formar un grupo diferenciado el mayor tamaño medio de los rebaños (45,01 UGM) (Tabla 4.34). En trabajos similares de evaluación de sistemas de explotación caprina como el de Camacho *et al.* (2002) en un núcleo lechero de Córdoba, o el de Castel *et al.* (2000) en la Sierra Norte de Cádiz, igualmente se concluye que la dimensión de la explotación es un factor determinante a la hora de clasificar las ganaderías.

Centrándonos en aspectos *Económicos* (Tablas 4.29 y 4.30), son los ganaderos que consiguen el mayor precio de venta de la leche (0,50 euros/litro) con diferencia significativa respecto a los demás grupos, tratándose también de los ganaderos con la mayor producción de litros de leche por cabra (1,99 litros diarios/cabra). Asimismo, son los que mayores ingresos anuales reciben por la venta de leche (361 euros por cabra y año), diferenciándose significativamente del Grupo I.

Según aspectos relacionados con la *Infraestructura* (Tablas 4.29 y 4.30), se trata del grupo con mayor valor del patrimonio, diferenciándose significativamente de los demás grupos. Disponen de las instalaciones más modernas, con una media de 13 años de antigüedad. Todos los ganaderos disfrutan de agua corriente, sala de ordeño y tanque de frío, siendo el 85,7 % los que poseen electricidad y un

71,4 % de teléfono. En las salas de ordeño, existe una media de 10,86 unidades de ordeño tratándose de las mayores salas respecto a los demás grupos y con diferencia significativa. El 100 % de las explotaciones poseen almacén y cinco de los siete ganaderos además disponen de silos. Tanto la cantidad de superficie cubierta de las instalaciones (1364 m<sup>2</sup>) como de patios de recreo (2093 m<sup>2</sup>) son los más elevados.

En cuanto a la *Mano de Obra* (Tabla 4.31), se trata del mayor de los cuatro grupos que contrata personal con una media de 2,77 UTA, diferenciándose además significativamente de todos ellos. Este dato coincide con lo reseñado por Hernández (2004) afirmando que los puestos de trabajo en la Comunidad Valenciana se generan fundamentalmente en las explotaciones lecheras, sobre todo en las más especializadas y de mayor tamaño.

La edad media de los titulares es de 46 años, con una antigüedad en el oficio de 15 años y con el mayor índice de escolaridad que el resto de los grupos. De los grupos intensivos de leche, se trata de los ganaderos con mayor cantidad de base territorial disponible para la actividad pecuaria, predominando la tierra arrendada de secano, con 33,33 Has de media.

Según el *Manejo durante el Pasto* (Tabla 4.32), se trata -al igual que los grupos I y II, que también están especializados en producción de leche- de ganaderos tendentes a la intensificación ya que el tiempo de pastoreo tanto en terreno de secano como en regadío (2 y 0,86 horas diarias respectivamente) es reducido en comparación con las explotaciones extensivas del grupo III especializados o bien en ganado ovino con algunos efectivos caprinos en su rebaño, como también aquellos ganaderos de caprino de aptitud cárnica (raza Blanca Celtibérica).

Asuntos relacionados con el *Manejo* destacables (Tabla 4.33), son el hecho de que se trate del grupo que mayor diferenciación realiza a la hora de alimentar su rebaño. Todos los ganaderos hacen separación por lotes y alimentan de forma diferenciada el grupo de hembras de ordeño y seis de ellos (el 85,7 %) alimentan de forma diferenciada el lote de no ordeño.

Cinco de los siete ganaderos realizan control lechero. La realización del control lechero influye sin duda en los mayores resultados productivos de este grupo pues como señala Oliver *et al.* (2000) el control lechero permite realizar labores de selección de los rebaños, traduciéndose dicha posibilidad en

un aumento de la producción de leche total por lactación así como el porcentaje de proteína de la misma.

En cuanto a aspectos sobre Tamaño del Rebaño (Tabla 4.34), en ninguno de los casos hay presencia de ganado ovino. Además, se trata de los ganaderos de caprino de leche que mayor pureza de raza poseen, siendo ésta la Murciano-Granadina. Seis de los siete ganaderos pertenecen a la Asociación de Criadores de la Cabra de raza Murciano-Granadina.

La localización de estas explotaciones se encuentra dispersa, perteneciendo dos de las mismas a la comarca del Noroeste y otras dos a la del Río Mula. Otra ganadería se ubica en el Campo de Cartagena, otra en el Valle del Guadalentín y finalmente la séptima en la comarca del Altiplano. A este grupo pertenece el único ganadero encuestado que transformaba su producción en queso (1,1 % del total de ganaderos encuestados, frente al 4,2 % que lo hacen en la Comunidad Valenciana (Hernández, 2004)).

Resumiendo los aspectos más relevantes expuestos en este capítulo, en primer lugar cabe destacar cómo a través del *análisis multivariante* hemos sido capaces de llegar a *reducir* considerablemente la información de partida, así como establecer *relaciones* entre las diferentes variables consideradas, facilitando en gran medida la comprensión de los resultados sin dejar de abordar los mismos aspectos considerados mediante la estadística descriptiva (aspectos económicos y de infraestructura, mano de obra y base territorial, manejo, características de los rebaños y sanidad).

La obtención de 3 factores, o componentes principales a partir de la técnica estadística multivariante de *Análisis Factorial (Orientación Lechera Intensiva, Dimensión Ganadera y Orientación Carne)*, nos ha permitido descubrir variables desconocidas previamente y que no hubiesen podido ser descritas a través de una mera estadística descriptiva. Posteriormente, estos tres factores han sido utilizados para establecer, a partir de un *Análisis de Conglomerados*, un estudio de clasificación, donde se ha llevado a cabo un agrupamiento de las ganaderías basado en el grado de similitud entre ellas. En total han sido establecidos 4 conglomerados. Estas cuatro diferentes *formas de producir* han sido analizadas con el objetivo de poder descubrir las bondades y debilidades de cada grupo y así disponer de información objetiva capaz de permitirnos establecer un asesoramiento encaminado a una mejora

productiva del sector, un sector cada vez más considerado y de destacado interés en el ámbito geográfico que nos ocupa como es la Comunidad Autónoma de Murcia.





---

## CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES

---



## 5.1 CONCLUSIONES

Del presente trabajo podemos destacar dos tipos de conclusiones, por una parte las referidas a los análisis estadísticos utilizados y en segundo lugar las relacionadas con los resultados obtenidos a partir de estos procedimientos estadísticos.

### De los procedimientos estadísticos utilizados

- ✓ La utilización de los diversos procedimientos multivariantes ha permitido, por una parte gracias al *Análisis Factorial*, reducir considerablemente la gran cantidad de variables manejadas, detectando aquellas más relevantes para el estudio, contenidas en tan sólo tres Factores (Orientación lechera Intensiva, Dimensión Ganadera y Orientación Carne) capaces de explicar un alto porcentaje del total de la varianza (71,76 %).
- ✓ Por otra parte, a través del *Análisis de Conglomerados*, se ha podido abordar la investigación desde un enfoque *sistémico*, pudiendo estudiar las relaciones entre las diversas características que componen una unidad de producción y detectando las distintas formas de producir existentes en la población objeto de estudio.
- ✓ Este estudio se ha complementado con un *Análisis de la Varianza* y sus comparaciones “post hoc”, ya que con ello detectamos aquellas variables que de forma significativa diferencian a los distintos grupos obtenidos.

### De los resultados obtenidos

- De la estadística descriptiva
  - ✓ En la Región de Murcia son mayoría los ganaderos de leche tendentes a la intensificación.
  - ✓ Las explotaciones de carne son extensivas y se trata de ganaderos de ovino con cabras o bien caprino celtibérico asociado a zonas de montaña.
  - ✓ Presencia elevada de ganaderías sin pureza racial: No concienciación de las ventajas de las razas puras. Las razas presentes son Murciano-Granadina y Blanca-Celtibérica.
  - ✓ Se trata de empresas familiares con escasa presencia de mano de obra asalariada. La ocupación principal de la mano de obra asalariada fija en explotaciones de leche gira en

torno a las tareas relacionadas con el ordeño mecánico. En las explotaciones de carne la actividad de los asalariados fijos se centra en el pastoreo.

- ✓ Predominio de una actividad ganadera como ocupación principal. Sector profesionalizado pero poco cualificado. Bajo nivel de estudios de los responsables al frente de las explotaciones.
- ✓ Ligero rejuvenecimiento de los titulares de las explotaciones y moderada confirmación de continuidad de las mismas.
- ✓ Presencia generalizada tanto de ordeño mecánico como de tanque frío en explotaciones de leche.
- ✓ Escasos servicios de asesoramiento en alimentación.
- ✓ Control sanitario generalizado y gestionado a través de las ADS.

- De la estadística multivariante

Tres han sido los criterios determinantes en la clasificación de las ganaderías caprinas de la Región de Murcia:

- ✓ La especialización productiva (leche, carne o ambas a la vez),
- ✓ El tamaño de los rebaños y
- ✓ El sistema de explotación (extensivo o tendente a la intensificación).

Asimismo éstos han resultado concluyentes en la interpretación de los tres *Factores* (Orientación Lechera Intensiva, Dimensión Ganadera y Orientación Carne) extraídos a partir de la técnica analítica multivariante de “Análisis Factorial”.

El análisis *Conglomerados de K-medias* realizado a partir de los tres Factores o Componentes Principales mencionados con anterioridad ha permitido diferenciar cuatro grupos de explotaciones de los que podemos extraer las siguientes conclusiones:

- ✓ Explotaciones *de leche intensivas que no destetan cabritos para carne y no predomina pureza de raza M-G* (Grupo I), son las que peores resultados económicos logran de entre los tres grupos lecheros.
- ✓ En situaciones similares de régimen de explotación en rebaños de leche, la venta de cabritos destetados para carne y la presencia de la raza M-G en pureza aumenta

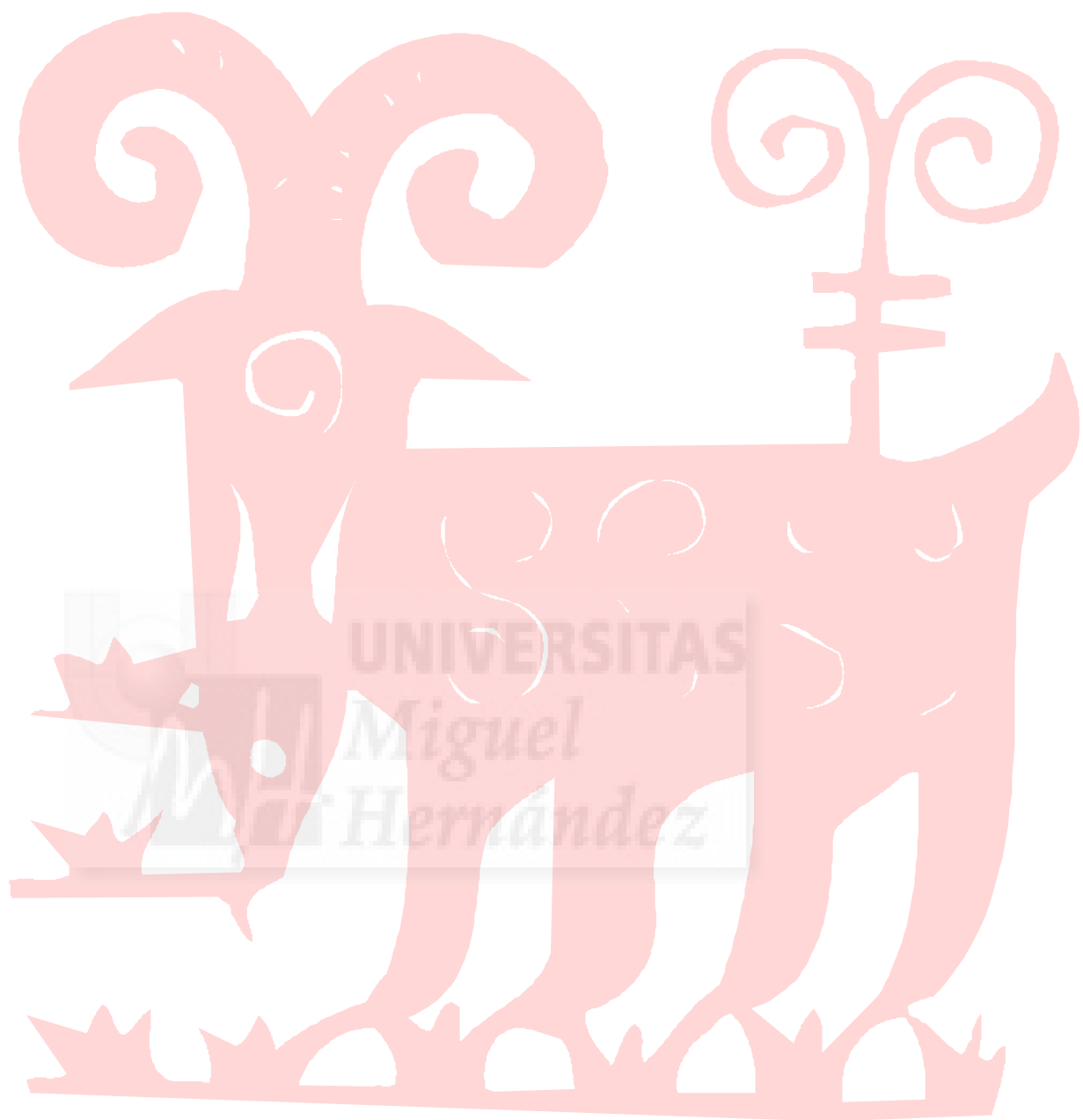


significativamente los ingresos económicos por explotación incluso tratándose de rebaños con menor número de cabezas de ganado (Grupo II).

- ✓ Las *explotaciones extensivas para producción de carne* (Grupo III) son las que menos resultados económicos consiguen si bien también son los que realizan menos inversiones en la empresa. Se caracterizan a su vez por ser los de menor infraestructura y menor valor del patrimonio. Se considera como actividad complementaria a otro tipo de actividades económicas tanto agrícolas como ganaderas.
- ✓ Las *explotaciones especializadas en caprino de raza pura Murciano-Granadina manejadas en régimen intensivo y con grandes tamaños de rebaños* (Grupo IV), son las que mejores resultados consiguen tanto productivos como económicos.







---

**CAPÍTULO 5.  
FORTALEZAS, DEBILIDADES  
Y RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS**

---



## 5.2 FORTALEZAS Y DEBILIDADES

Cuatro son los pilares básicos sobre los que se sustenta cualquier sistema de producción ganadero y son: Genética, Alimentación, Sanidad y Manejo. Es por ello que siguiendo esta estructura exponemos a continuación de forma esquemática las fortalezas y debilidades detectadas tras el análisis del presente estudio llevado a cabo.

Consideraciones	Fortalezas	Debilidades
Genéticas	- Existencia de razas autóctonas fuertemente adaptadas al medio y altamente productivas.	- Bajo nivel genético de gran parte de la cabaña
Sanitarias	- Presencia prácticamente generalizada de tanque de frío en explotaciones productoras de leche	
Alimentación	- Utilización de subproductos agrícolas y otros recursos pastables de bajo coste e interesante valor nutritivo en determinadas zonas de la región	- Excesiva dependencia del coste de los piensos en explotaciones intensivas - Dificultad en el uso de terrenos comunes para el pastoreo - Desaparición de zonas de pasto en áreas cercanas a ciudades - Escaso asesoramiento individualizado
Manejo e Infraestructura	- Mano de obra relativamente joven - Relevo generacional moderadamente aceptable - Presencia casi generalizada de ordeño automático en las explotaciones productoras de leche	- Tradicional ausencia de formación profesional adecuada - Escasa consideración social de la figura del pastor cuyas condiciones resultan poco atractivas a las nuevas generaciones.

## 5.3 RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS

Una vez expuestas las fortalezas y debilidades presentes en la población estudiada creemos necesario exponer una serie de recomendaciones que consideramos estratégicas para la consecución de un aumento en la eficacia productiva y económica de estos sistemas. Estas recomendaciones hacen

referencia tanto a aquellas dirigidas a los Estamentos Administrativos implicados en el sector así como a aquellas destinadas a ser aplicadas directamente por el propio ganadero.

- ✓ Aprovechamiento del potencial productivo de las razas puras existentes en la región y mejora genética de los rebaños. Para conseguir elevar la participación de los ganaderos en la consecución de este objetivo, dos son las medidas posibles a llevar a cabo:
  - Implantación de un centro de selección y mejora genética ubicado en la Región de Murcia
  - Ampliación de la subvención del control lechero a ganaderías de raza no pura con el objetivo de concienciar al ganadero en la derivación hacia una selección de la raza pura.
- ✓ Fomentar el rejuvenecimiento y profesionalización de la mano de obra del sector, planteando programas de formación profesional que consigan una mayor cualificación y dignificación de la misma.
- ✓ Fomento del cooperativismo donde pueda darse cabida a servicios técnicos con asesoramiento individualizado u oferta de servicios de ayuda a la mano de obra que pueda plantear una mayor dignificación de la actividad (vacaciones, asesoramiento en alimentación, etc.).
- ✓ En explotaciones extensivas, cercado de los pastos con el objetivo de mejorar tanto en calidad como en ahorro de tiempo invertido por la mano de obra implicada en este tipo de ganaderías.
- ✓ Incremento del nivel tecnológico de las explotaciones lecheras que consiga tanto una mejora de la actividad como un aumento de la calidad de las producciones.



---

## BIBLIOGRAFÍA

---





ACERO M.P., 2003, "Situación del sector caprino en la provincia de Almería. Calidad físico-química, higiénica y tecnológica de la leche". Tesis doctoral. Ed. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia, 287 pp.

AGRODIGITAL.COM. La web del campo. 2003, "Aumentan en Francia las ventas de leche de cabra UHT". Publicado el 23 de septiembre.

AGRONEGOCIOS. 2003, "Caprinos de Angora para Mohair". Artículo publicado el 22 de noviembre.

AHMADU B y LOVELACE C.E.A., 2002, "Production characteristics of local Zambian goats under semi-arid conditions". Small Ruminant Research 45, Issue 2, 179-183.

ALCANTUD F., 1985, "Técnicas de clasificación". Valencia: Ediciones Universitarias de Valencia.

ALDENDERFER M.S y BLASHFIELD R.K., 1984, "Cluster Analysis". Sage University Paper series on Quantitative Applications in the Social Sciences, 44. Beverly Hills y Londres: Sage.

ALFEREZ M.J.M., BARRIONUEVO M., LÓPEZ-ALIAGA L., SANZ-SAMPELAYO M.R., LISBONA F., ROBLES J.C., CAMPOS M.S., 2001, "Digestive utilization of goat and cow milk fat in malabsorption síndrome". J. Dairy Res. 68, 451-461.

ÁLVAREZ J., MOLINA E., VILLALBA D., GRASA M., 2004, "Caracterización de explotaciones de cabras de leche en la provincia de Lleida". XXIX Jornadas Científicas VIII Internacionales de la Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia, Lleida, 96-97.

ÁLVAREZ FUNES R y PAZ MOTOLA R., 1997, "Metodología asociada al diseño de propuestas para el desarrollo de la producción lechera caprina (Associated methodology for the desing of proposals for development of milk goat production)". Archivos de Zootecnia, 46, 211-224.

ÁLVAREZ FUNES R y PAZ MOTOLA R., 1998, "Metodología para la tipificación de la producción lechera de caprinos en Santiago del Estero. Argentina (Methodology for typing goat ilk production in Santiago del Estero. Argentina)". Archivos de Zootecnia, 47, 649-658.

AMIOT J., 1991, "Ciencia y Tecnología de la leche". Ed. Acribia S.A, 547 pp.

ANUARIO ESTADÍSTICO DE LA REGIÓN DE MURCIA, 2003a. Dirección General de Economía y Estadística. Centro Regional de Estadística de Murcia. Tomo I: Datos regionales.

ANUARIO ESTADÍSTICO DE LA REGIÓN DE MURCIA, 2003b. Dirección General de Economía y Estadística. Centro Regional de Estadística de Murcia. Tomo II: Datos municipales.

APARICIO F., 1991, "Tratamiento informático de encuestas". Ed. RA-MA, 314 pp.

APOLLIN F., EBERHART C., 1999, "Análisis y diagnóstico de los sistemas de producción en el medio rural. Guía metodológica". CICDA-RURALTER, 239 pp.

ARGÜELLO A., 2000, "Lactancia artificial en cabritos: Importancia del encalostrado, crecimiento y calidad de la canal y de la carne". Tesis doctoral Universidad de las Palmas de Gran Canaria, 356 pp.

ARIAS M y ALONSO A., 2002, "Estudio sobre sistemas caprinos del norte de la provincia de Córdoba, Argentina". Archivos de Zootecnia, 51, 341-349.

ÁVILA L.A., MUÑOZ M., RIVERA B., 2000, "Tipificación de los sistemas de producción agropecuaria en la zona de influencia del programa UNIR (Caldas).

AYUSO J., 1988, "Alojamientos e instalaciones en ganado ovino en régimen extensivo. In: Bases para el diseño de alojamientos e instalaciones ganaderas". Sanz E., Buxadé C., Ovejero I. Associació d'enginyers agrònoms de Catalunya. Barcelona, 275-307.

AZORÍN F., SÁNCHEZ J.L., 1986, "Métodos y aplicaciones del Muestreo". Madrid, Alianza Editorial, S.A.

BARILLET F., ASTRUC J.M., BOCQUIER F., JACQUIN M., FRAYSSE J., LAGGRIFFOUL G., MARIE C., PELLEGRINI O., REMEUF F., 1998, "Influence des facteurs de production sur la composition chimique du lait valorisé en fromage :le cas du lait de brebis", en *Basis of the quality of typical Mediterranean animal products*, Proc. of the Int Symp. on basis of de quality of typical Mediterranean animal products, Zafra, España (Ed. Flamant J.C., Gabiña D., Espejo M) Wageningen Pers, Wageningen, Holanda, EAAP nº 90, 128-144.

BELLON S., GIRARD N., HUBERT B., LASSEUR J., 1994, "Des pratiques aux choix de gestion en élevage ovin prealpin: un apport methodologique", en *The study of livestock farming systems in a research and development framework*, Proc. of the 2nd Int. Symp on Livestock Farming Systems (Ed Gibon A y Flamant J.C) Wageningen, Holanda, EAAP nº 63, 242-247.

BERMEJO L.A., MATA J., CAMACHO A., FLORES M.P., VENTURA M., RODRÍGUEZ R., 2000, "Aspectos socio-económicos del sector caprino en un espacio protegido de montaña. El caso de Anaga. Tenerife. XXV Jornadas Científicas de la SEOC y IV Internacionales, 175-181.

BOZA J., 1993, "Metodología integrada de evaluación y receptividad ganadera en pastos mediterráneos". Nuevas fuentes de alimentos para la producción animal IV. Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca. Colección: Congresos y Jornadas. 30: 11-18.

BROSSIER J., 1987, "Système et système de production. Note sur ces concepts". *Cahiers Sci. Hum.* 23 (3-4): 377-390.

BURNS D., 2003, "American Goat Society National Show Provides Excellent Display of Dairy Goats". *Dairy Goat Journal*, nº 81, issue 5, 40.

BUSTILLO-GARCÍA L., PEÑA-MARCANO M., PINO D., BRAVO J., 1999, "Caracterización de los sistemas de producción caprinos en el municipio Miranda del estado de Zulia, Venezuela"

BUXADÉ C., 1996, "Producción caprina, tomo IX", Ed. Mundi-Prensa, 336 pp.

BUXADÉ C y CABALLERO DE LA CALLE J.R., 1996, "El subsector caprino a nivel mundial y de la Unión Europea", en "*Producción caprina, tomo IX*", Ed. Mundi-Prensa, 336 pp.

CAMACHO J., 2002, "Estadística con SPSS para Windows versión 11", Ed. RA-MA, 408 pp.

CAMACHO M.E., GÓMEZ M.S., ALFEREZ B., GASCA A., DELGADO J.V., 2002, "Evaluación del sistema de explotación en un núcleo de caprino lechero autóctono". *Archivos de Zootecnia*, 51, 259-264.

CAPILLÓN A., 1985, "Conaître la diversité des exploitations : Un préalable a la recherche de références techniques régionales", *Agriscopes* nº 6, 31-40.

CAPOTE J., 2002, "Sistemas de explotación caprinas en zonas áridas". XXVII Jornadas científicas de la Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia (SEOC), 95-100.

CAPRA, 2004, "La cabra en los orígenes de las comunidades". En <http://capraproyecto.iespana.es/capraproyecto/origen/origenes.htm>.

CARO M.J., 2004, "Consejos prácticos para una lactancia artificial ventajosa". *Revista La Cabra*, nº 8, febrero, 19-22.

CARRIEDO J.A y SAN PRIMITIVO F., 1989, "Mejora genética de la producción láctea". *Ovis*, 3, 55-73.

CASTEL J.M., MENA Y., DELGADO-PERTÍÑEZ M., CAMÚÑEZ J., BASULTO J., CARAVACA F., GUZMÁN-GUERRERO J.L., ALCALDE M.J., 2003, "Characterization of semi-extensive goat production systems in southern Spain". *Small Ruminant Research*, 47: 133-143.

CASTEL J.M., MENA Y., DELGADO M., CARAVACA F.P., ALCALDE M.J GUZMÁN J.L., 2000, "Caracterización sociologique et productive des systemes caprins semi-extensifs de la contrée Sierra Norte de Cádiz (Espagne)". 7 International Conference on Goats, IGA, INRA. Tours (Francia), 362-364.

CASTEL J.M., MENA Y., GÓMEZ E., CARAVACA F., DELGADO M., ALCALDE M.J., GUZMÁN-GUERRERO J.L., 1999, "Caracterización de explotaciones caprinas: Sistemas semiextensivos de la Sierra Norte de Cádiz". XXIV jornadas científicas de la SEOC: 141-144.

CCDNU, 2002, "Convenio contra la desertificación de Naciones Unidas". En: Capote J., 2002 "Sistemas de explotación caprina en zonas áridas". XXVII jornadas científicas y VI internacionales de la Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia (SEOC), Valencia, 95-100.

CIFRE J., SOUTULLO H., OFICIAL A., 1999, "La oveja Roja Levantina: Estado actual y propuestas de conservación". Bancaja, 94 pp.

CIRIA J., 1995. "Instalaciones para el aprovechamiento de pastos". Ovis, 40: 61-69.

CONTRERAS A., SÁNCHEZ A., CORRALES J.C., 2002, "Implicaciones de la sanidad animal en los programas de mejora genética en ganado caprino". Ponencia presentada en el Congreso de la SERGA, Madrid.

CORCY J. C., 1993, "La Cabra", Ed. Mundi-Prensa, 307 pp.

CORTEEL J.M y LEBOEUF B., 1987, "Development and application of Artificial Insemination with deep frozen semen and out-of season breeding of goats in France". Proceedings IV<sup>th</sup> Intern. Conf. on Goats. Brasilia, Brasil, march 9-13. Vol I, 523-547.

CUABODNI M., 2003, "Principios del comportamiento individual de los caprinos", en Portal Veterinaria, publicado el 23 de mayo.

DAZA A., FERNÁNDEZ C., SÁNCHEZ A., 2004, "Ganado caprino, producción, alimentación y sanidad". Ed. Agrícola española S.A, 312 pp.

DAZA A., 2004, "La importancia del ganado caprino". Capítulo I, 17-27, en "Ganado caprino, producción, alimentación y sanidad". Ed. Agrícola española S.A, 312 pp.

DE LA VEGA A.C., RUIZ R., WILDE O.R., 2001, "Relación de la circunferencia escrotal con algunos parámetros de calidad seminal en caprinos criollos de la provincia de Tucumán (Argentina)". Zootecnia Tropical 19 (3): 455-463.

DÉA DE LIMA V., 1997, "Aproximación tipológica a los sistemas de producción ovino-cerealistas en zona semiárida mediterránea: Estudio de una muestra de unidades de producción familiares en Aragón". X Simposio sobre cooperativismo y desarrollo rural. Revista de desarrollo rural y cooperativismo agrario nº 4, 27-34.

DEFFONTAINES J.P y PETIT M., 1985, "Comment étudier les exploitations agricoles d'une région?. Présentation d'un ensemble méthodologique". Etudes et Recherches sur les SAD 4, 47 pp.

DENT J.B y BLACKIE M., 1979, "Systems simulation in Agriculture". L.T.D. London Applied Science Publisher, 180 pp.

DÍAZ V., 2002, "Técnicas de análisis multivariante para investigación social y comercial, Ejemplos prácticos utilizando SPSS versión 11", Ed. RA-MA, 362 pp.

DILLON J.L., 1976, "The economics of systems research". Agricultural Systems 1, 15-22.

DILLON W.R y GOLDSTEIN M., 1984, "Multivariate Analysis: Methods and Applications". John Wiley & Sons, Nueva York.

DOBREMEZ L y BOUSSET J.P., 1996, "Rendre compte de la diversité des exploitations agricoles". Lavoisier, 318 pp.

DUBEUF J.P., MORAND-FEHR P., RUBINO R., 2003, "Situation, changes and future of goat industry around the world", Small Ruminant Research, 51, 165-173.

DUFUMIER M., 1985, "Sistema de producción y desarrollo agrícola en el tercer mundo". CIPCA, Piura-Perú, 34 pp.

DUFUMIER M., 1988, "La investigación para el desarrollo. El papel de los diagnósticos en los proyectos de desarrollo". En RURALTER nº 3, CICDA, La Paz, Bolivia, 50-58.

ESPEJO C., 1996, "La ganadería en la región de Murcia", Ed. Ayto Fuente Álamo, Caja Murcia, 155 pp.

EUROSTAT, 2004, Statistiques en bref - Vue complète :

[http://epp.eurostat.ec.eu.int/portal/page?\\_pageid=0,1136162&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://epp.eurostat.ec.eu.int/portal/page?_pageid=0,1136162&_dad=portal&_schema=PORTAL)

EVANS G y MAXWELL W.M.C., 1987, "Inseminación artificial de ovejas y cabras". Ed. Acribia, S.A, 192 pp.

FALAGÁN A., 1988, "Caracterización productiva de la raza caprina Murciano-Granadina en la región de Murcia. Aspectos técnicos y sociales". Monografía INIA, MAPA, nº 63, 103 pp.

FAO, FAOSTAT, 2004, Statistic Database, URL: <http://apps.fao.org/default.htm>.

FERNÁNDEZ C. y BACHA F., 2004, "Alimentación práctica en caprino lechero". Capítulo 10. En "*Ganado caprino, producción, alimentación y sanidad*". Ed. Agrícola española S.A, 312 pp.

FRÍAS J.J., 1998, "Situación actual y perspectivas de conservación de las razas caprinas en peligro de extinción en la provincia de Jaén". Tesis doctoral. Universidad de Córdoba.

GALLEGO L., ALBIÑANA B., TORRES A., MOLINA A., BALASCH S., RODRÍGUEZ M., FERNÁNDEZ N., DÍAZ J.R., CAJA G., 1993, "Caracterización de los sistemas de explotación de ganado ovino en Castilla-La Mancha". Universidad de Castilla-La Mancha-Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, 85 pp.

GARCÉS C., DÍAZ JR., FERNÁNDEZ N., TORRES A., 1995, "Funcionalidad de los alojamientos ovinos", *OVIS*, 40: 27-37.

GARCÍA A., DOMENECH V., FRÍAS J.J., HERRERA M., PEÑA F., MARTOS J., ACERO R., 1999, "Caracterización técnico-económica de los sistemas de producción de caprino extensivo en la provincia de Jaén como base del desarrollo sostenible", Ed. Analistas económicos de Andalucía, 124pp.

GIBON A., 1981, "Pratiques d'éleveurs et resultats d'élevage dans les Pyrénées centrales". Tesis Doctoral, INA, Paris-Grignon, 106 pp.

GIL MJ., SANTOS R., SÁNCHEZ M., ARREBÓLA F., BELTRÁN M., MARTOS J., 2004, "Caracterización técnica y correlaciones productivas en el grupo caprino de COVAP". XXIX Jornadas científicas de la SEOC y VIII Internacionales, Lleida, 98-100.

GLIMP H. A., 1995, "Meat goat production and Marketing", Journal of Animal Science 73, 291-295.

GÓMEZ M., 1997, "Razas autóctonas vascas. Catálogo etnológico. Mesa Técnica de Recursos Genéticos Animales. Departamento de Industria, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco. En "Razas Caprinas Autóctonas de Protección Especial", OVIS nº 83.

GONZALO G., ROS-PÉREZ J., MACHUCA-PERALTA M., 2002, "Razas caprinas autóctonas de protección especial". En "Razas Caprinas", OVIS nº 83, 37-54.

GRANDE-ESTEBAN, I y ABASCAL, E, 1996, "Fundamentos y Técnicas de Investigación Comercial". Madrid: ESIC.

GUIRARDI M.P., VEKSLER HESS J., DECAMINADA E., COPPOLA M., TREZEGUET M., LAVALLE N.A., 2001, "Desarrollo y problemática del tambo industria caprino en la Argentina". XXVI Jornadas científicas de la SEOC y V Internacionales, Sevilla.

HAENLEIN G.F.W., 1992, "Role of goat meat and milk in human nutrition". Proceedings V<sup>th</sup> International Conference on Goats, New Delhi, India, March 1-8, ICAR Publ., New Delhi, 2 (II): 575-580.

HAENLEIN G. F., 1996, "Status and prospects of the dairy goat industry in the United States", Journal of Animal Science 74, Issue 5 1173-1181.

HAENLEIN G. F. W, 1998, "The value of goats and sheep to sustain mountain farmers", Journal of Animal Science 13, 187-194.

HAENLEIN G.F., 2003, "Goat Milk in human nutrition", Small Ruminant Research, 51, 155-163.

HAIR J.F., ANDERSON R.E., TATHEM R.L y BLACK W.C., 1998, "Multivariate data analysis" (5ª edición). New Jersey: Prentice Hall.



HATZIMINAOGLOU Y., BOYAZOGLU J., 2003, "The goat in ancient civilisations: from the Fertile Crescent to the Aegean Sea", *Small Ruminant Research*, 51, 123-129.

HERNÁNDEZ S., 2004, "Caracterización de las explotaciones de pequeños rumiantes de la Comunidad Valenciana". Tesis doctoral. Universidad Cardenal Herrera-CEU, 155 pp.

HERRERA M., PEÑA F., RODERO E., MOLINA A., 2001, "Sobre los orígenes de las razas caprinas españolas". *Revista Pequeños Rumiantes*, Vol. 2, nº 1, 30-34.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE)., 2003, "Encuesta sobre la Estructura de las Explotaciones Agrícolas. Madrid.

ÍÑIGUEZ I., 2004, "Goats in resource-poor systems in the dry environments of west Asia, central Asia and the inter-andean valleys", *Small Ruminant Research*, 51, 137-144.

JACKSON J.E., 1991, "A User's Guide to Principal Components", Wiley, Nueva York.

KAUFMAN L y ROUSSEEUW P.J., 1990, "Finding Groups in Data: An introduction to Cluster Analysis", Wiley, Nueva York.

KIBLER J.F., 1996, "Diagnóstico agrario. Algunos aportes teóricos y metodológicos. Sistematización de talleres de formación realizados en el Centro Andino de Tecnologías Rurales, CATER, Loja- Ecuador.

KIM J.O y MUELLER C.W., 1978, "Factor Analysis: statistical methods and practical issues. Sage University Paper series on Quantitative Applications in the Social Sciences, vol.14. Beverly Hills y Londres: Sage.

KINNEAR TH & TAYLOR D., 1989, "Investigación de mercados", Bogotá: McGraw Hill.

KNIGHTS M., GARCÍA G.C., 1997, "The status and characteristics of the goat (*Capra hircus*) and its potential role as a significant milk producer in the tropics", *Small Ruminant Research* 26, 203-215.

LA BIBLIA, 1976, Editorial Herder S.A, 1353 pp.

LA CABRA, 2003, "La raza caprina Malagueña". Revista trimestral, nº 5, mayo, 5-9. [www.lacabra.org](http://www.lacabra.org).

LACASA A., 1989, "Panorama general de la producción de leche de cabra", Alimentación, Equipos y Tecnología 4, 144-148.

LÁINEZ A y TORRES A., 1999, "Los factores de competitividad de las explotaciones porcinas españolas: El caso de la Comunidad Valenciana", 286 pp.

LAROUSSE 2000., 1998. Diccionario Enciclopédico. Ed. Planeta. 16 Tomos, 6208 pp.

LE MOIGNE J.L., 1977, "La théorie du système générale. Théorie de la modélisation". PUF, París, 258 pp.

LEBBIE S.H.B., 2004, "Goats under household conditions". Small Ruminant Research nº 51, 131-136.

LEBOEUF B., MANFREDI E., BOUE P., PIACÈRE A., BRICE G., BARIL G., BROQUAC., HUMBLLOT P., TERQUI M., 1998, "Artificial insemination of dairy goats in France". Livestock Production Science, 55, Issue 3, 193-203.

LHOSTE P., 2001, "L'étude et le diagnostic des systèmes d'élevage". Atelier de formation des agronomes SCV, Madagascar, 13-23 mars, 33 pp.

LIBRO BLANCO DE LA AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL, 2003, Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (M.A.P.A), 2314 pp.

LORDUY E., 1982, "Rehabilitación de la cabra lechera", Nuestra Cabaña 1, 28-29.

LOVELACE C.E.A., VAZ Y., MUKUKA J., SIMUKOKO H., CHITAMBO H., 1998, "The marketing Caín for goats from farms in the Zambezi Valley in Zambia. En: Proceedings of the BSAS/KARJ Internacional Conference on Food, Land and Livelihoods, Nairobi, Kenia.BSAS, Edinburgh, 30-31.

- MALHOTRA N., 1997, "Investigación de mercados: Un enfoque práctico". México: Prentice Hall.
- MANJELI Y., TÉGUIA A., NJWE R.M., TCHOUMBOUÉ J., AYONG E.E., 1990, "Enquête sur l'élevage caprin dans les hauts plateaux de l'Ouest-Caemroun". En [http : www.fao.org/wairdocs/ilri/x5473b/x5473b0t.htm](http://www.fao.org/wairdocs/ilri/x5473b/x5473b0t.htm).
- M.A.P.A. 2004, "Encuestas ganaderas, análisis del número de animales por tipos. Año 2003". En <http://www.mapya.es/es/estadistica/pags/encuestaganadera/encuesta2003.htm>
- MARTÍNEZ J.M., 1991, "La ganadería en la economía murciana contemporánea, 1860-1936", serie técnica y de estudios nº 8, Región de Murcia. Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca, 223 pp.
- McDANIEL C. Y GATES R., 1999, "Investigación de Mercados Contemporánea". México: Thomson.
- MENA Y., CASTEL J.M., GOUSSE S., DELGADO-PERTIÑEZ M., CARAVACA F., ALCALDE M.J., GUZMÁN-GUERRERO J.L., 1999, "Caracterización de las explotaciones caprinas: sistemas extensivos de la Sierra Norte de de Sevilla (Goat Farms study: extensive system of Sierra Norte of Sevilla country)". ITEA 20, 735-737.
- MEURET M y MIELLET P., 1994, "Utilisation d'un SIG pour analyser l'organisation par un berger de ses circuits quotidiens de paturage", en *The study of livestock farming systems in a research and development framework*, Proc. Of the 2nd Int. Symp. on Livestock Farming Systems (Ed Gibon A y Flamant J.C). Wageningen Pers, Wageningen, Holanda, EAAP nº 63, 296.
- MILÁN M.J., 1997, "Las explotaciones ovinas de raza Ripollesa en Cataluña. Caracterización y establecimiento de Tipologías". Tesis doctoral Universidad Politécnica de Valencia (UPV) 290 pp.
- MILÁN M.J., ARNALTE E., CAJA G., 2003, "Economic profitability and typology of Ripollesa breed sheep farms in Spain". *Small Ruminant Research* 49, 97-105.
- MIQUEL S., BIGNÉ E., LÉVY J.P., CUENCA A.C., MIQUEL M.J., 1997, "Investigación de mercados". Madrid: McGraw-Hill.

MONDAIN-MONVAL J.F., 1995, "Diagnóstico rápido para el desarrollo agrícola, CICDA/ RURALTER". Serie metodológica, La Paz.

MOORE D.S., 1998, "Estadística aplicada básica". Ed. Antoni Bosch, 694 pp.

MORAND-FEHR P., BOUTONNET J.P., DEVENDRA C., DUBEUF J.P., HAENLEIN G.F W., HOLST P., MOWLEM L., CAPOTE J., 2003, " Strategy for goat farming in the 21<sup>st</sup> century", Small Ruminant Research, 51, 175-183.

MUHIKAMBELE V.R.M., OWEN, E., OWEN J.E., MTENGA, A., 1998, "Capacity of goats to reach for food through tomstone barriers, as affected by position of food, body wheight and body dimensions", Animal Science. 66: 415-422.

NENCIONI M.C y RUBINO R., 1996, "Use of RICA (farm accounting data network) data bank to identify the constraints of sheep and goat livestock farming systems", en Livestock Farming Systems: Research, Development, Socio-Economics and the land manager, Proc. of the Int Symp. on LFS, Aberdeen, Escocia (Ed. Dent J.B., McGregor M.J y Sibbald A.R) Wageningen Pers, Wageningen, Holanda, EAAP nº 79, 161-164.

NORUSIS M.S., 1990, "The SPSS guide to Data Analysis for Release 4.0". Chicago:SPSS inc.

O'BRIEN R.M., 1979, "The use of Pearson´s r with Ordinal Data", American Sociological Review, Vol 44, pp. 851-857.

OLAIZOLA A.M y GIBON A., 1997, "Bases teóricas y metodológicas para el estudio de las explotaciones ganaderas y sus relaciones con el espacio. La aportación de la Escuela francesa de Sistemistas". ITEA 93 A. Nº 1, 17-39.

OLIVER F., RODRÍGUEZ J.C., PÉREZ-GUZMÁN M.D., MONTORO V., 2000, "Evolución del control lechero caprino oficial en Castilla-La Mancha entre los años1996-1999". XXV Jornadas Científicas y IV Internacionales de la Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia (SEOC), 515-518.

ORTUÑO S.F y GONZÁLEZ S., 1999, "La ganadería extensiva en España. Un elemento imprescindible en la gestión del medio ambiente". Biblioteca Técnica Universitaria, 202 pp.

PASCUAL J.J., BLAS E., 1997, "Bases de la Producción Animal: Nutrientes y Alimentos". Servicio de publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, 133 pp.

PAZ CABALLERO M.D., 1990, "Análisis de Cluster", en G. VALLEJO, "Análisis Multivariante aplicado a las ciencias del comportamiento". Oviedo: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo, pp.255-274.

PEÑA D., 2002, "Análisis de datos multivariantes", Ed. McGraw-Hill, 539 pp.

PÉREZ P., GIL J.M., SIERRA I., 1999, "Caracterización de los sistemas de producción ovina en Aragón en base a su eficiencia técnica". XXIV Jornadas Científicas de la SEOC y III Internacionales, Soria. 123-127.

POTO A., LOBERA J.B., PEINADO B., 2000, "Razas autóctonas de Murcia. Estimación del Censo y aptitudes". Archivos de Zootecnia 49, 107-114.

REAL DECRETO 1047/2003 de 1 de agosto por el que se modifica el Real Decreto 2611/96 de 20 de diciembre por el que se regulan los programas nacionales de erradicación de enfermedades de los animales, (BOE 10/09/2003).

REAL DECRETO 1682/1997, de 7 de noviembre, por el que se actualiza el Catálogo Oficial de Razas de Ganado de España (B.O.E nº 279 de 21 de 11 de 1997).

RODRÍGUEZ M.J., MORA R., 2001, "Estadística informática. Casos y ejemplos con el SPSS". Publicaciones Universidad de Alicante.

ROSNAY J., 1975, "Le macroscopie, vers une vision globale". Seuil, París, 295 pp.

RUIZ R.J., 2000, "Análisis de los factores de explotación que afectan a la producción lechera en los rebaños de raza Latxa de la Comunidad Autónoma del País Vasco". Tesis doctoral, 328 pp.

SÁNCHEZ, M.D., 2003, "Especies menores para pequeños productores: Cabras lecheras". Centro virtual de investigación y desarrollo. Iniciativa para la ganadería, Medio Ambiente y Desarrollo. Boletín Electrónico, vol 3, nº 1.

SANTUCCI P.M y CASABIANCA F., 1993, "Using farmer know-how as a basis for constructing technical support and action Models in Extensive Livestock Production". Systems Studies in Agriculture and Rural Development, INRA, 165-180.

SANZ SAMPELAYO M.R., HERNÁNDEZ-CLUA O.D., NARANJO J.A., GIL F., BOZA J., 1990, "Utilization of goat milk vs. milk replacer for Granadina goat kids". Small Ruminant Research, 3: 37-46.

SCHROEDER L.D., SJOQUIST D.L., STEPHAN P.L., 1990, "Understanding Regression Analysis: An introductory Guide, Sage University Paper, Londres.

SEGURA J.V., MARTÍNEZ M.A., MORALES J., 2004, "Curso sobre herramientas estadísticas para el tratamiento de bases de datos". Universidad Miguel Hernández de Elche (España), 140 pp.

SIERRA I., 2002, "Sistemas de producción de ganado ovino y caprino en el área Mediterránea". XXVII jornadas científicas y VI internacionales de la Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia (SEOC) Valencia, 109-110.

SIERRA R., 1994, "Análisis estadístico multivariable. Teoría y ejercicios", Ed. Paraninfo, 257 pp.

SOLA J.A., 2003, "Desertización. La amenaza del desierto", en Waste Magazine on-line, <http://waste.ideal.es/desertización.htm>.

SPEEDING C.R.W., 1979, "An introduction to Agricultural Systems. Chapter 4, Biological Efficiency in Agriculture. Applied Science Publishers, England, 43-60.

TABACHINICK B.G Y FIDELL L.S., 1989, "Using Multivariate Statistics", Nueva York: Harper & Publishers.

TEJÓN D., DELGADO R., GARCÍA O., DE LA FUENTE J., 1995a, "Contribución al estudio de las Razas Autóctonas de la Comunidad Autónoma de Madrid: Caracterización de las explotaciones de la raza caprina del Guadarrama en la comunidad de Madrid: Estructura de explotaciones". XX Jornadas científicas de la SEOC, 373-379.

TEJÓN D., DE VICENTE RODRÍGUEZ C., PÉREZ SÁNCHEZ A., 1995b, "La población caprina de Mozambique (África Oriental)". XX Jornadas científicas de la SEOC, 367-372.

THEAU J.P y GIBON A., 1993, "Mise au point d'une méthode pour le diagnostic des systèmes fourragers. Application aux élevages bovin-viande du Couserans", en *Pratiques d'élevage extensif. Identifier, modéliser, évaluer* (Ed. Landais E y Balent G). Etudes et recherches sur les SAD nº 27, 323-351.

TORRANDO M.L., 2000, "Utilización por el ganado caprino de espacios forestales invadidos por el matorral y su impacto sobre la vegetación del sotobosque". Tesis doctoral, Universidad de Zaragoza.

TORRES A y AVELLÁ LL., 1989, "La ganadería en la CEE, España y la Comunidad Valenciana: Situación general". Consellería d'Agricultura i Pesca. Generalitat Valenciana.

VALLERAND F., 1987, "Éléments méthodologiques pour l'identification et l'analyse des systèmes méditerranéens d'élevage ovin. Symposium Philoetios sur l'évaluation des ovins et des caprins méditerranéens : 55-71.

van der PLOEG J.D., 1996, "Bottom-Up pressures on intensive livestock systems", en *Livestock Farming Systems: Research, Development, Socio-Economics and the land manager, Proc. of the Int. Symp. on LFS, Aberdeen, Escocia* (Ed. Dent J.B., McGregor M.J., Sibbald A.R). Wageningen Pers, Wageningen, Holanda, EAAP nº 79, 37-49.

VICENTE A., RITUERTO S., ROMEO J.M., 2000, "La cabra Moncaína: historia y situación actual". XXV Jornadas Científicas y IV Internacionales de la SEOC, 223-226.

VILLARET A., 1994, "El enfoque sistémico aplicado al análisis del medio agrícola: Introducción al marco teórico conceptual, PRADEM/CICDA, Praxis del desarrollo rural nº 1- RURALTER.

VISAUTA B., 2001, "Análisis Estadístico con SPSS para Windows", vol. II, Ed. McGraww Hill, 358 pp.

WADSWORTH J., 1997, "Análisis de sistemas de producción animal. Tomo I: Las bases conceptuales". Estudio FAO Producción y Sanidad Animal 140/1.

WHITFIELD J., 2001, "El estudio de las cabras domésticas halla tres linajes", en EL PAÍS, publicado el 30 de mayo.

ZHOU H.M., ALLAIN D., LI J.Q., ZHANG W.G., YU X.C., 2003, "Effects of non-genetic factors on production traits of Inner Mongolia cashmere goats in China. Small Ruminant Research 47, 85-89.



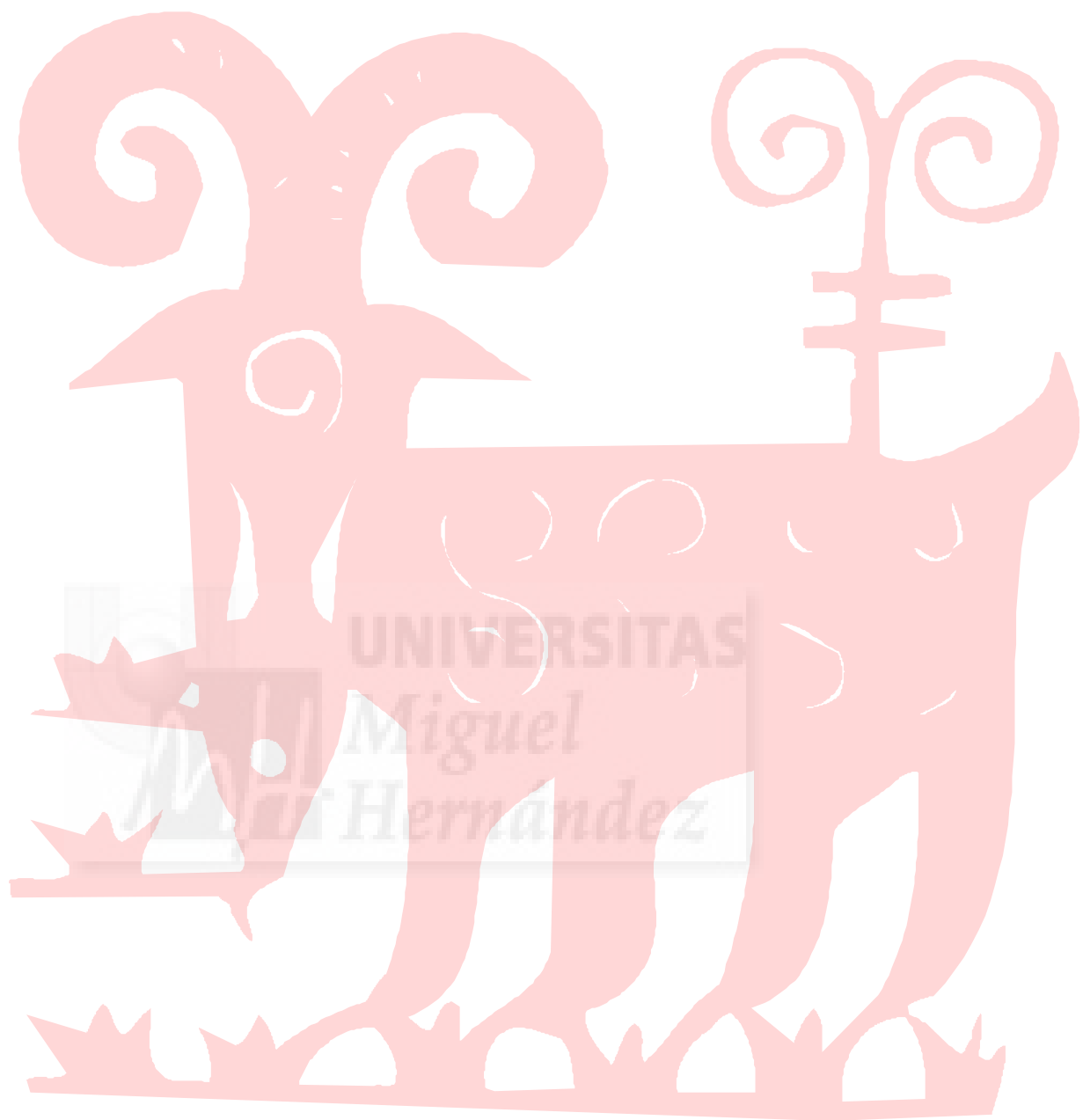


---

**ANEJOS**

---





---

**ANEJO N° 1.  
MODELO DE ENCUESTA**

---



## ENCUESTA SECTOR CAPRINO DE LA REGIÓN DE MURCIA

**La presente encuesta pretende estudiar la situación actual del sector caprino en la Región Murciana en base a los diez apartados expresados a continuación, con el objetivo de establecer una caracterización de sus explotaciones y deducir posibles mejoras a la producción.**

1. IDENTIFICACION	6. INSTALACIONES Y MAQUINARIA
2. BASE TERRITORIAL.	7. MANEJO
3. MANO DE OBRA	8. ORDEÑO
4. COMPOSICION DEL REBAÑO.	9. SANIDAD
5. ALIMENTACIÓN.	10. PRODUCCION Y COMERCIALIZAC

### 1. IDENTIFICACION

1. Nombre del encuestado/a
- Tlf:
2. Comarca de la encuesta :
3. Tamaño del rebaño (cabras > 1 año)
4. ¿Posee otras especies ganaderas? ¿Cuáles? ¿tamaño del rebaño?.
5. Antigüedad del ganadero/a en el oficio
6. Antigüedad de la explotación.
7. Tipo de empresa
  - Familiar
  - Cooperativa/Sociedad
8. Tiene otra fuente de ingresos no agrícola  
SI  NO
9. ¿Tiene otra fuente de ingresos por otra actividad agrícola?  
SI  NO
10. ¿Qué tipo de actividad le reporta otros ingresos?
  - Arb.secano
  - Arb.regadío
  - Viña+arb.secano+cereal
  - Otro empleo no agrícola
  - Segadora de forrajes
  - Otras

### 2. BASE TERRITORIAL.

11.

TIERRA	Tierra Regad	Sup	Tierra Secan	Sup
Propia				
Arrendada				

### 3. MANO DE OBRA.

12. Dedicación mano de obra propia.

	Nº de jornales	T.C	Nivel estudios	Edad
Titular				
Cónyuge				
Hijos				
Padres				

13. ¿Contrata mano de obra asalariada fija?.

SI  NO

14. Número de personas que forman la mano de obra asalariada fija.

- No tiene
- Uno
- Dos
- Tres

15. Edad media (años) de la mano de obra asalariada fija.

16. ¿Ha utilizado en el último ejercicio mano de obra eventual?

SI  NO

17. ¿Cuántos jornales?

18. ¿Está asegurada la continuidad de la explotación por algún heredero?

- SI  
 NO  
 NS/NC  
 19. ¿Qué tipo de heredero?  
 NS/NC  
 Ninguno  
 Hijo/a

#### **4. COMPOSICION DEL REBAÑO.**

20. N° de hembras (cabras) adultas  
 21. N° de machos adultos  
 22. N° de chotas de reposición  
 23. N° de cabritos  
 24. ¿Tiene también ganado ovino.?  
 SI  NO   
 25. ¿Normalmente compra.....?

	Cada cuanto tiempo	En qué %
Cabras adultas		
Chotas		
Chotos		

26. ¿Cómo han evolucionado los efectivos de su rebaño en los últimos 5 años?  
 Estable  
 Aumentado  
 Disminuido

#### **5. ALIMENTACION.**

27. ¿Cultiva algo solo para que pastoreen las cabras?.  
 SI  NO   
 28. ¿Qué cultiva para las cabras?  
 Cebada  
 Avena  
 Alfalfa  
 Ray-Grass  
 Yeros  
 Veza  
 Sorgo  
 Esparceta  
 No cultiva  
 Otros

29. Tiempo aproximado de pastoreo en regadío, horas/día

- Prim.-Verano   
 Otoño-Inviern   
 No pastorean

30. Tiempo aproximado de pastoreo en secano, horas/día

- Prim.-Verano   
 Otoño-Inviern

31. ¿Que tipo de subproductos utiliza a lo largo del año?

32. Cuando le descienden bruscamente las producciones de leche, a que se lo achaca ?

- NS/NC  
 Cambios de la alimentación, en general  
 Cambio de pienso y/o de horario  
 Sobrealimentacion  
 Descompensación entre forrajes y concentrados  
 La hoja de olivo  
 La cebada  
 Variaciones en la calidad de los alimentos  
 El tiempo

33. ¿Qué tiene en cuenta a la hora de completar la alimentación ?

- 1.El tipo de pasto que toman los animales en el campo
2. La producción de los animales.
- 3.El estado de carne de los animales
- 4.La disponibilidad de alimentos propios para suplementar
- 5.El precio de los productos que suele comprar
- 6.Las indicaciones de algún otro ganadero
- 7.Las indicaciones de algún técnico.
- 8.La propia experiencia
- 9.Ninguno, siempre da lo mismo

Orden de prioridad de los factores elegidos: \_\_\_\_ > \_\_\_\_ > \_\_\_\_ > \_\_\_\_ > \_\_\_\_ > \_\_\_\_.

34. ¿ Alimenta de forma distinta a los siguientes tipos de animales?:

Reposición: SI  NO

Tipo de alimentacion:

- SI   
NO   
De alquiler

Cabras en ordeño:

- SI  NO

Tipo de alimentacion:

42. Tipo de cabreriza.  
De nueva construcción   
Nave reformada

Cabras no ordeño, en general:

- SI  NO

Tipo de alimentacion:

43. Año de construcción o reforma

44. Superficie cubierta para cabreriza, m<sup>2</sup>.

45. Superficie destinada a patios de recreo, m<sup>2</sup>.

Cabras final gestación:

- SI  NO

Tipo de alimentacion:

¿Dispone en sus instalaciones ganaderas de:

46	Cerca perimetral	
47	Cercados en los pastos	
48	Equipo o motor de riego	
49	De pantano	
50	Agua corriente	
51	Electricidad	
52	Teléfono	
53	Almacén	
54	Silo/s	
55	Molino	
56	Pastor eléctrico	
57	Cerca eléctrica	
58	Tanque de refrigeración	
59	Quesería	
60	Comederos	
61	Bebederos	
62	Nº comederos/animal	
63	Nº bebederos/animal	
64	Separaciones en lotes	
65	Lugar específico para cabritos	
66	Sistema mecánico de limpieza	
67	Sala de ordeño	
68	Nº puntos de ordeño	
69	¿Sistema automático de limpieza de las conducciones?	
70	Recogida aguas lluvia	
71	Fosa de cadáveres	
72	-Cornadizas -Tipo	
73	Alimentación Automática	

35. ¿Recibe algún tipo de asesoramiento técnico a la hora de utilizar el pienso compuesto?

- SI  NO

36. ¿Llevan los piensos etiqueta informativa de la composición química y de materias primas?

- SI  
 NO  
 El pienso se lo elabora el

37. ¿Qué utiliza como suplemento?

- Producción propia ( grano)  
 Pienso  
 Unifeed

38. ¿A qué empresa compra el pienso?

39. ¿Suplementa en el pico de lactación?

- SI  NO

40. ¿Controla la condición corporal? ¿Cómo?

- SI  NO

## **6. INSTALACIONES Y MAQUINARIA GANADERA.**

41. ¿Tiene cabreriza propia?

74. Tipo de suelo de la zona cubierta

75. Tipo de suelo parques

76. Tipo de cama empleada:  
Paja de cereal  Serrín

77. Destino del estiércol.  
 Empleado en propia finca  
 Vendido a vecinos todo  
  
 Vendido parte a vecinos

78. ¿Cuántas veces limpia el estiercol ?  
 Una vez año.  
 Dos veces año  
 Tres veces año  
 Cuatro veces año  
 Cada dos meses  
 Una vez por semana

### 7. MANEJO DE LA GANADERIA

79. ¿Tiene identificada sus cabras?  
SI  NO

80. ¿Qué tipo de marcas utiliza?  
Tatuaje   
Tatuaje + Crotal   
Tatuaje + Cadena   
Electrónico   
Los conoce a   
Simple vista   
Otros

81. ¿Utiliza algunos o todos los machos sin cuernos (mochos)?  
SI  NO

82. ¿Utiliza algunas o todas las hembras sin cuernos (mochas)?  
SI  NO

83. ¿Realiza la operación del descornado en machos?  
SI  NO

84. ¿Realiza la operación de descornado en hembras?  
SI  NO

85. Edad a que descuerna los animales, días:  
0-15   
15-30   
30-45   
45-60   
60-90

86. Sistema de descornado.  
 Navaja  
 Cable  
 Lápiz de sosa cáustica de pequeños y descornador eléctrico de adultos  
 Tijeras de podar  
 Tijeras de podar y Lápiz de sosa  
 Navaja y sosa durante segundos  
 Descornador eléctrico  
 Otros

87. ¿Las hembras proceden todas del rebaño propio?  
SI  NO  Algunas

88. ¿Compra machos?  
 Ninguno  
 Todos  
 Alguno

89. ¿A qué edad compra machos, meses.?  
 No compra  
 0-2 meses  
 2-4 meses

90. ¿De dónde proceden los machos que compra?  
 No compra  
 De vecinos  
 Ganaderos de ACRIMUR  
 Escuela de Lorca  
 Jumilla y Cieza

91. ¿Pide prestado machos para la monta?  
 Alguna vez  
 Nunca

92. ¿Los machos permanecen en el rebaño siempre con las hembras?  
SI  NO

93. Indicar los meses que los machos son separados de las hembras y si se quedan con otro lote:

94. ¿A los machos se le coloca el mandil?  
SI  NO

95. Indicar los meses que los machos llevan el mandil puesto.

E F M A M J J A S O N D



96. ¿Cuántas parideras planifica al año y cuáles?.

97. Prolificidad de su rebaño.

98. ¿De qué paridera se escogen los machos de renuevo propio?

- No deja machos de renuevo
- Independiente (normalmente depende del precio)
- Otoño
- De todas
- No importa con tal de que le guste la madre
- Ninguna, los compra todos

99. ¿De qué paridera se escogen las hembras de renuevo propio?

- Independiente
- Otoño
- No importa con tal de que le guste la madre
- De todas

100. ¿A qué edad media empieza a utilizar sus machos por vez primera, meses.?

101. Utiliza alguno de estos métodos para concentrar la paridera?

- Efecto macho
- Esponjas
- Inseminación artificial

102. Hace inseminación artificial?

SI  NO

103. De dónde consigue el semen y quién le insemina?

104. Cite dos criterios que tiene en cuenta, para seleccionar un macho de renuevo.

- Alta producción de la madre
- Implantación de la ubre de la madre
- Standard
- Testículos desarrollados y cerrados
- Paternidad
- Calidad de la leche de la madre

105. Cite dos criterios que tenga en cuenta, para seleccionar una hembra de renuevo.

- Alta producción de la madre
- Standard (cara fina, no vastas)
- Buena ubre
- Pezones grandes y no más de dos
- Espera ver su producción
- Chota completa (sin defectos)

106. Si tiene que comprar animales ¿Cómo los elige?

- No compra
- Standard
- Ganadero
- Maternidad
- Ganadero + Madre + Standard
- Carta de la madre
- Otros \_\_\_\_\_

107. ¿Desteta los cabritos para carne?

- No vende para carne
- SI  NO

108. ¿A qué edad desteta o sacrifica los cabritos para carne, meses?

- No vende para carne
- A 1 mes
- A 1,5 meses

109. ¿A qué edad desteta los cabritos de renuevo propio, meses?

- No deja renuevo
- A 1 mes
- A 1,5 meses
- A 2 meses

110. ¿A qué peso desteta o sacrifica los cabritos para carne, kg?

- No desteta ni sacrifica cabritos para carne
- Su peso, kg \_\_\_\_\_

111. ¿A qué peso desteta los cabritos de renuevo propio, kg?

- No deja renuevo
- Su peso, kg \_\_\_\_\_

112. ¿Realiza lactancia artificial de cabritos?

- SI  NO

113. ¿Piensa seguir haciendo o hacer en el futuro lactancia artificial de cabritos?

- SI
- NO
- NS/NC

114. ¿Cuántos días deja entre el parto y el comienzo del ordeño?

115. Antes de destetar los cabritos, ¿Qué relación mantienen con sus madres?

- Ninguna

- Lactancia artificial
- Se les separa durante el día y maman toda la noche
- Están siempre con la madre excepto tiempo de pastoreo
- Se sacan para mamar una vez por la mañana y otra por la noche hasta los 60 días. Después solamente una vez por la noche
- Están separados toda la noche y maman después del ordeño Juntos toda la mañana hasta las 6 de la tarde que los separa
- Calostro con biberón
- Otros \_\_\_\_\_

116. ¿Qué cuidado sanitario práctica en todos los cabritos por sistema?

- Desinfección del cordón al nacer
- Vitaminas
- Selenio
- Hierro
- Milosán

### **8. ORDEÑO.**

117. Tipo de ordeño.

- Manual
- Mecánico

118. ¿Cuántos puntos de ordeño tiene su ordeñadora?

Puntos de ordeño

119. Número de veces que ordeña cada día.

- Una
- Dos veces en el momento de máxima producción y una el resto
- Dos veces las cabras mejores del rebaño

120. Tiempo que emplea en el ordeño de cada cabra y el total

121. ¿Hace control lechero?

- SI  NO

122. ¿Deja al final las cabras sospechosas de tener mamitis?

- SI  NO

123. ¿Realiza la operación del secado?

- SI  NO

124. ¿Qué tratamiento utiliza?

125. ¿Tiene tanque de refrigeración?

- SI  NO

126. ¿Tiene Intercambiador de calor?

- SI  NO

127. ¿Producción media diaria?

### **9. SANIDAD.**

128. ¿Pertenece a alguna Asociación de defensa Sanitaria?

- SI  NO

129. Cite las enfermedades más frecuentes que han sufrido sus cabras.

130. Cite las enfermedades más frecuentes que han sufrido sus cabritos.

131. ¿Que vacunas utiliza en sus animales?

132. ¿Desparasita?

- SI  NO

133. ¿Desparasita antes de vacunar?

- No desparasita y/o no vacuna
- SI
- NO

134. Cantidad de cabras que le abortan al año.

- Ninguna
- Una o dos
- Varias

135. ¿Algún miembro de la familia ha tenido las fiebres de Malta?

- SI  NO

### **10. PRODUCCION Y COMERCIALIZACION**

136. Objetivo productivo principal de su ganadería.

- Leche
- Leche y reproductores

137. ¿Vende cabritos para carne?

- SI  NO

138. ¿Cuántos?

139. ¿Vende los cabritos recién nacidos?

SI  NO

140. ¿Vende reproductores.?

SI  NO

141. ¿Vende cabritos asociado con otros ganaderos?

SI  NO

142. ¿Vende animales de desvieje?

SI  NO

143. ¿Vende la leche a un recolector con destino a una fábrica de quesos?

- No vende ( quesería propia )
- SI
- Vende a la cooperativa

144. Cantidad y precio medio

145. Cada cuantos días le recogen la leche?

146. ¿Pertenece a algún tipo de organización (Cooperativa, Asociaciones de Productores, etc

SI  NO

147. ¿A qué tipo de organización pertenece?

- Asociación de Cabreros
- Acrimur-
- Asoc. cabreros + Acrimur
- A.D.S
- Ninguna

148. Ingresos brutos anuales.

- < 2 millones
- 2-4 millones
- 4-6 millones
- 6-8 millones
- 8-10 millones
- > 10 millones

149. Patrimonio.

- < 5 millones
- 5-8 millones
- 8-11 millones
- 11-14 millones
- 14-17 millones
- 17-20 millones
- > 20 millones

150. ¿Vende el estiércol?

SI  NO

151. Cantidad / año.

\_\_\_\_\_ a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20

UNIVERSITAS  
Miguel  
Hernández





---

**ANEJO N° 2.**  
**RESULTADOS ANÁLISIS FACTORIAL**

---



### KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		,815
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	1926,479
	gl	190
	Sig.	,000

### Matriz de componentes rotados(a)

	Componente		
	1	2	3
ingresos leche por cabra y en euros	,919		
producci	,914		
precmegi	,904		
vecesord	,858		
recogida	,765		
% de cabras en el rebaño ovino	,746		
tarresec	-,556		,335
patrimon	,523	,518	
ugm		,936	
nummacho		,896	
numchota		,873	
utatot		,869	
numpunto		,857	
utafija		,763	
ingbruto		,643	
cabvendcabra			,843
pesocarn	-,499		,706
edadcar	-,506		,690
cantcabritcorreg		,580	,612

Método de extracción: Análisis de componentes principales. Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

a La rotación ha convergido en 5 iteraciones.

**Varianza total explicada**

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	7,765	38,823	38,823	7,765	38,823	38,823	6,228	31,139	31,139
2	4,736	23,680	62,503	4,736	23,680	62,503	5,673	28,366	59,505
3	1,851	9,253	71,756	1,851	9,253	71,756	2,450	12,251	71,756
4	,969	4,843	76,599						
5	,879	4,396	80,994						
6	,784	3,920	84,914						
7	,611	3,054	87,968						
8	,470	2,351	90,318						
9	,359	1,796	92,115						
10	,333	1,667	93,781						
11	,263	1,314	95,095						
12	,211	1,054	96,149						
13	,176	,879	97,028						
14	,150	,748	97,777						
15	,139	,693	98,470						
16	,120	,599	99,068						
17	,072	,358	99,426						
18	,058	,289	99,715						
19	,043	,214	99,928						
20	,014	,072	100,000						

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

**Matriz de transformación de las componentes**

Componente	1	2	3
1	,785	,597	-,166
2	-,504	,771	,389
3	,360	-,222	,906

Método de extracción: Análisis de componentes principales. Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.



### Comunalidades

	Inicial	Extracción
ugm	1,000	,898
tarresec	1,000	,422
nummacho	1,000	,804
numchota	1,000	,800
numpunto	1,000	,810
edadcarn	1,000	,736
pesocarn	1,000	,747
vecesord	1,000	,754
producci	1,000	,861
premedi	1,000	,904
ingbruto	1,000	,510
patrimon	1,000	,583
ovino	1,000	,584
cantcabritcorreg	1,000	,733
utatot	1,000	,760
utafija	1,000	,607
cabvendcabra	1,000	,717
recogida	1,000	,626
ingresos leche por cabra y en euros	1,000	,863
% de cabras en el rebaño	1,000	,633

Método de extracción: Análisis de Componentes principales



