



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL

**LA GANADERÍA ECOLÓGICA COMO MODELO DE GESTIÓN DEL PARQUE NATURAL
SIERRA DE GRAZALEMA**

Tesis presentada por D. Cipriano Díaz Gaona para optar al grado de Doctor por la
Universidad de Córdoba (España)

Año 2013

VºBº Director

VºBº Director

Dr. Manuel Sánchez Rodríguez

Dr. Vicente Rodríguez Estévez

TITULO: *LA GANADERÍA ECOLÓGICA COMO MODELO DE GESTIÓN DEL
PARQUE NATURAL SIERRA DE GRAZALEMA*

AUTOR: *CIPRIANO DÍAZ GAONA*

© Edita: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.
Campus de Rabanales
Ctra. Nacional IV, Km. 396 A
14071 Córdoba

www.uco.es/publicaciones
publicaciones@uco.es



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

D. MANUEL SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, PROFESOR TITULAR DEL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL DE LA FACULTAD DE VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA.

INFORMA

Que la tesis Doctoral titulada “LA GANADERÍA ECOLÓGICA COMO MODELO DE GESTIÓN DEL PARQUE NATURAL SIERRA DE GRAZALEMA”, que se recoge en la siguiente memoria y de la que es autor D. Cipriano Díaz Gaona, ha sido realizada bajo mi dirección, cumpliendo las condiciones exigidas para que el mismo pueda optar al Grado de Doctor por la Universidad de Córdoba.

Lo que suscribo como director de dicho trabajo y a los efectos oportunos, en Córdoba a treinta de mayo de dos mil trece.

Fdo. Dr. Manuel Sánchez Rodríguez



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

D. VICENTE RODRÍGUEZ ESTÉVEZ, PROFESOR CONTRATADO DOCTOR DEL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL DE LA FACULTAD DE VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA.

INFORMA

Que la tesis Doctoral titulada “LA GANADERÍA ECOLÓGICA COMO MODELO DE GESTIÓN DEL PARQUE NATURAL SIERRA DE GRAZALEMA”, que se recoge en la siguiente memoria y de la que es autor D. Cipriano Díaz Gaona, ha sido realizada bajo mi dirección, cumpliendo las condiciones exigidas para que el mismo pueda optar al Grado de Doctor por la Universidad de Córdoba.

Lo que suscribo como director de dicho trabajo y a los efectos oportunos, en Córdoba a treinta de mayo de dos mil trece.

Fdo. Dr. Vicente Rodríguez Estévez

AGRADECIMIENTOS

DEDICATORIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. JUSTIFICACIÓN	3
1.2. ANTECEDENTES	4
1.3. OBJETIVOS	5
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	7
2.1. LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	9
2.2. LA GANADERÍA EXTENSIVA	14
2.3. LA GANADERÍA EXTENSIVA EN LOS PARQUES NATURALES ANDALUCES	18
2.4. LA GANADERÍA Y LA SUSTENTABILIDAD	24
2.5. LA GANADERÍA ECOLÓGICA COMO ACTIVIDAD SOSTENIBLE EN LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	28
3. CARACTERIZACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA DE LAS EXPLOTACIONES DE LOS MONTES PÚBLICOS DEL PARQUE NATURAL SIERRA DE GRAZALEMA	31
3.1. INTRODUCCIÓN	33
3.2. OBJETIVOS	33
3.3. MATERIAL Y MÉTODOS	33
3.4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	38
3.5. CONCLUSIONES	65
4. ESTABLECIMIENTO DE TIPOLOGÍAS EN LAS EXPLOTACIONES GANADERAS QUE APROVECHAN LOS MONTES PÚBLICOS DEL PARQUE NATURAL SIERRA DE GRAZALEMA	67
4.1. INTRODUCCIÓN	69
4.2. OBJETIVOS	70
4.3. MATERIAL Y MÉTODOS	70
4.4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	71
4.5. CONCLUSIONES	84
5. EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD DE LAS EXPLOTACIONES GANADERAS QUE APROVECHAN LOS MONTES PÚBLICOS DEL PARQUE NATURAL SIERRA DE GRAZALEMA	87
5.1. INTRODUCCIÓN	89
5.2. OBJETIVOS	89
5.3. MATERIAL Y MÉTODOS	89
5.4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	97
5.5. DEBILIDADES Y FORTALEZAS	126
5.6. CONCLUSIONES	131
6. CONCLUSIONES	133
7. ANEXOS	137
7.1. ANEXO I: FICHA DE RECOGIDA DE DATOS	139
7.2. ANEXO II: MAPA DE LOS MONTES PÚBLICOS DEL PARQUE NATURAL SIERRA DE GRAZALEMA	147
7.3. ANEXO III: LISTADO DE ABREVIATURAS	148
8. RESUMEN	159
9. BIBLIOGRAFÍA	163

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

1.1. JUSTIFICACIÓN

Actualmente, el establecimiento de áreas protegidas, a nivel mundial, es la herramienta más común para la conservación *in situ* de la biodiversidad. Pero en muchas ocasiones, con el objetivo de proteger esas áreas, se dictan medidas legislativas que restringen o limitan a sus pobladores determinados derechos de acceso a recursos importantes para ellos, lo que incide negativamente en su bienestar social y económico, generándose, consecuentemente, un rechazo por parte de esa población; lo cual dificulta que se alcance el objetivo de conservación perseguido (Ferraro, 2008).

Para evitar este sinsentido, debe buscarse un equilibrio entre los intereses conservacionistas de la sociedad y las autoridades, y los derechos de uso de los propietarios y pobladores del territorio, cuyas circunstancias y modos de aprovechamiento han mantenido los valores que se pretenden conservar.

Las prácticas tradicionales conjuntas de la agricultura y ganadería, mediante su integración en la dinámica del ecosistema han ido moldeando gran parte del paisaje, siguiendo un modelo de sostenibilidad cultural que ha permitido la llegada hasta nuestros días de estos ecosistemas que constituyen en el momento actual buena parte de las áreas protegidas (Rodríguez-Estévez et al., 2010a).

En ese sentido, Andalucía cuenta con la mayor cantidad y superficie de Espacios Naturales Protegidos (ENP) de España, y gran parte del territorio de muchos de ellos está constituido por agroecosistemas que, como la dehesa, son modelos de actividades productivas compatibles con la conservación medioambiental.

Por lo general, los territorios de los ENP no cuentan con buenas condiciones para la producción agrícola como único aprovechamiento, por lo que tradicionalmente su uso ha sido múltiple; basándose para ello en métodos que han permitido la conservación del medio ambiente.

La principal actividad productiva de estos ENP es la ganadería extensiva, que suele verse complementada con un aprovechamiento forestal y cinegético, una agricultura marginal y una incipiente actividad turística.

Pero en los últimos años, la situación socioeconómica de esas áreas se ha visto empeorada, especialmente, por la escasa rentabilidad de la ganadería extensiva. Por este motivo, algunos ganaderos han optado por intensificar sus explotaciones o por abandonarlas. Cuando esto ocurre se compromete la conservación de los ENP, ya que, por una parte, el aumento de la carga ganadera deteriora la vegetación y supone un peligroso riesgo de erosión y de contaminación, con el consiguiente deterioro para todo el sistema; y por otra, el abandono de la actividad y del pastoreo supone el desarrollo del estrato arbustivo, lo que eleva el peligro de los incendios estivales.

Paralelamente, en toda la UE se ha venido desarrollando la Ganadería Ecológica (GE), que es un sistema de producción respetuoso con el medio ambiente que, por ello, cuenta con el apoyo de la Administración pública, y que permite a los ganaderos comercializar sus productos con una diferenciación certificada y un potencial valor añadido.

Teniendo en cuenta que los sistemas tradicionales de producción ganadera de los ENP se adaptan fácilmente al cumplimiento de las exigencias de la reglamentación que regula las producciones ecológicas (Reglamento (CE) 834/2007 y Reglamento (CE) 889/2008), la GE se postula como el sistema de producción más adecuado para el aprovechamiento y gestión de los recursos forrajeros de los ENP.

1.2. ANTECEDENTES

Desde hace más de una década el Departamento de Producción Animal de la Universidad de Córdoba viene realizando estudios en el Parque Natural Sierra de Grazalema (PNSG). Éstos se han visto apoyados por la buena disposición que ofrece la Administración del PNSG hacia la ganadería extensiva y, concretamente, hacia la GE; lo que ha motivado la elección de este territorio para la realización de este estudio piloto cuyos resultados podrían servir de base para afrontar otros similares.

Los primeros trabajos se iniciaron en 1998 con la caracterización del territorio; recopilándose en una primera etapa, información sobre la geografía, orografía, hidrología, geología, edafología y climatología de la zona.

El estudio de la vegetación, la carga ganadera (ganado doméstico y caza mayor) y el aprovechamiento de los recursos forrajeros (pastos herbáceos y pastos arbustivos) en las distintas fincas del territorio, condujeron al desarrollo de un trabajo previo de gran importancia: calcular la capacidad de carga ganadera del PNSG para su comparación con la carga ganadera real.

La situación de partida, tal y como indican los responsables de la Administración del PNSG y los técnicos y ganaderos de la zona, es la siguiente:

- El PNSG cuenta con un alto grado de conservación medioambiental.
- El uso racional que tradicionalmente se viene realizando en el PNSG para el aprovechamiento de sus recursos, es el responsable del buen estado de conservación que presenta.
- El principal medio de vida para la mayor parte de los habitantes del PNSG es la ganadería extensiva tradicional que aprovecha los pastos de ese territorio.
- En los últimos años, se están sucediendo cambios socioeconómicos que están dando lugar a una drástica disminución de la rentabilidad del sector ganadero, el cual se está viendo obligado a abandonar sus tierras o a intensificar su explotación.
- Estos cambios pueden poner en peligro la conservación del PNSG y la supervivencia de la centenaria cultura agrosilvopastoral de la zona.
- Resulta de vital importancia encontrar una solución que permita aumentar la renta de los ganaderos sin provocar alteraciones en el equilibrio medioambiental de ese ENP.

La publicación del Reglamento (CE) nº 1804/1999 (CEE, 1999) motivó que los responsables de la Administración del PNSG consideraran que la GE pudiera ser un instrumento que ayudase a solucionar los principales problemas del PNSG:

- Evitar el impacto medioambiental que la ganadería pudiera suponer.
- Mejorar el nivel de vida de los ganaderos (gracias a las ayudas previstas para los ganaderos ecológicos, y al probable sobreprecio que pudieran obtenerse de la venta

de esos productos certificados como ecológicos) de manera que éstos no sintieran la necesidad de intensificar la producción o de abandonarla.

- Utilizar la ganadería como una herramienta de gestión y control de la vegetación, contribuyendo a la biodiversidad y a la prevención de incendios.

En 2003 la Administración del PNSG tomó la decisión de dar preferencia a los ganaderos cuyas explotaciones estuviesen registradas como ecológicas en la asignación del aprovechamiento ganadero de los Montes Públicos (MP), que son montes de titularidad pública que han sido declarados como tales por satisfacer necesidades de interés general, al desempeñar, preferentemente, funciones de carácter protector, social o ambiental (Jefatura del Estado, 2003). Esta decisión serviría para que, poco a poco, los ganaderos del PNSG fuesen tomando conciencia de los beneficios que la GE puede ofrecer. Como contrapartida, tendrían que someterse voluntariamente a la inspección de los organismos de control y certificación homologados que, periódicamente, comprobarían el cumplimiento del Reglamento (CEE) 2092/91 y del Reglamento (CE) 1804/1999; algo que, por otra parte, no resultaría complicado para los que mantenían un esquema de producción extensiva tradicional.

A partir de 2006 se plantea la realización de un estudio complementario para el conocimiento de la sostenibilidad de las ganaderías vinculadas a los MP del PNSG.

En la presente tesis se exponen los resultados de los análisis realizados sobre la información recogida en el PNSG entre 2006 y 2008.

1.3.OBJETIVOS

1.3.1.OBJETIVO GENERAL

El principal objetivo de este trabajo es el estudio del papel conservador de la ganadería extensiva en la economía y la ecología de los ENP, y de la repercusión de la transformación de su gestión hacia la GE.

1.3.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar técnica, económica y socialmente las explotaciones ganaderas que aprovechan los MP del PNSG.
- Tipificar esas explotaciones ganaderas para crear grupos y conocer sus características diferenciales.
- Determinar los indicadores que permitan evaluar la sustentabilidad medioambiental, técnica, económica y social de esas explotaciones ganaderas; así como el efecto de la implantación de la GE sobre el PNSG.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

El origen de los ENP, tal y como hoy se entienden, se encuentra en la voluntad social de evitar la desaparición de lugares excepcionales destacados por la grandiosidad de sus paisajes, la riqueza o singularidad de su fauna y flora, o por su estado primigenio (Gómez-Limón et al., 2008).

Según la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), un ENP es “una zona de tierra y/o mar especialmente dedicada a la protección y mantenimiento de la diversidad biológica y de los recursos naturales y culturales asociados y gestionados legalmente o por otros métodos eficaces” (IUCN, 1994), no sólo con la pretensión de conservar el ecosistema, sino también de promover su uso sostenible y racional, haciendo posible su aprovechamiento sin producir su degradación y agotamiento (Heywood e Iriondo, 2003).

El incremento de la conciencia conservacionista ha dado lugar a que, en los últimos 25 años, el número de ENP haya aumentado de manera exponencial. En el mundo, existen más de 100000 ENP, que cubren más del 12% de la superficie terrestre (Chape et al., 2005). Su fin primordial es garantizar los servicios que proporcionan los ecosistemas y conservar sus valores patrimoniales (Gómez-Limón et al., 2008) y, aunque no son la única vía, constituyen actualmente el principal instrumento de gestión directa aplicado a la conservación de la naturaleza. Por ello son reconocidos como las unidades básicas para la conservación, representando, además, una de las más importantes asignaciones de uso de recursos humanos del planeta (Chape et al., 2005).

Según Marañón et al. (2012), el análisis de la multitud de servicios diversos que proporcionan los ecosistemas forestales pone en evidencia la dependencia que de este capital natural se puede apreciar a múltiples niveles (económico, alimenticio, cultural, psicológico, etc.).

Los principales objetivos de los ENP son integrar las áreas protegidas en la planificación territorial con las políticas de sectores como la agricultura, silvicultura y turismo, que deberían ser favorables para el medio ambiente. Para ello se necesitan leyes efectivas e instituciones eficaces para planificar y gestionar los ENP; un plan de gestión para cada espacio protegido, zonificar los grandes espacios protegidos para hacer compatible agricultura tradicional y turismo con la conservación de la naturaleza y del paisaje; y mejorar la cualificación y formación del personal de los espacios protegidos (IUCN, 1994). En este sentido, actualmente toman mayor valor las áreas protegidas que permiten el uso de sus recursos locales (Naughton-Treves et al., 2005).

El papel de los ENP en la conservación de la naturaleza es muy amplio. A veces, sirven como instrumento preventivo de la ordenación territorial impidiendo la dispersión urbanística o invirtiendo para mantener la singularidad de un paisaje. En otras ocasiones, promueven el mantenimiento de actividades económicas beneficiosas para el territorio. A menudo, concentran sus esfuerzos en la comunicación con el público y la prestación de servicios recreativos y turísticos. También, con cierta frecuencia, se concentran en la vigilancia y en el control de las actividades lesivas para ciertas especies. Además, los ENP contribuyen a estimular las actividades que más favorezcan la conservación (Gómez-Limón et al., 2000).

2.1.1.LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS EN EUROPA (INSTRUMENTOS LEGALES)

En Europa, con el objetivo de mantener o restablecer una situación favorable en los hábitats naturales y las especies silvestres de la fauna y de la flora de interés comunitario, se designan Zonas Especiales de Conservación (ZEC), establecidas de acuerdo con la Directiva Hábitat (Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, sobre la conservación de los hábitats naturales de fauna y flora silvestres) (CEE, 1992), así como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) establecidas según la Directiva Aves (Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres, que deroga a la Directiva 79/409/CEE) (CEE, 2010). Estas zonas se encuentran integradas en una red ecológica europea coherente, denominada “Natura 2000”, que fue creada por la Directiva Hábitat (CEE, 1992), y que es actualmente el principal instrumento de la UE para el mantenimiento de la biodiversidad.

La Directiva Hábitat señala, además, la conveniencia de fomentar la gestión de esas zonas en las políticas de desarrollo y de ordenación del territorio. De hecho, las medidas que se adopten deberán tener en cuenta las exigencias económicas, sociales y culturales, así como las particularidades regionales y locales. En este sentido, para alcanzar el objetivo general de un desarrollo duradero, en determinados casos, se podrá requerir el mantenimiento, e incluso el estímulo, de actividades humanas. Así mismo, considera imprescindible que se fomenten la investigación y los trabajos científicos necesarios para mejorar los conocimientos científicos y técnicos requeridos para su aplicación efectiva. La educación y la información general relativas a estos objetivos resultan indispensables.

2.1.2.LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS EN ESPAÑA (INSTRUMENTOS LEGALES)

Las primeras medidas legales de protección de los espacios naturales españoles datan de 1916, con la Ley de Parques Nacionales, a la que siguió la Real Orden de 1927 donde se establecían las figuras de “Sitios y Monumentos Naturales”. Posteriormente se promulgó la Ley de Montes en 1957, que derogaba la de 1916 y asumía la gestión de espacios naturales (Mulero, 2002). En esos modelos de conservación predominó la idea de no intervención, reservándose ciertas áreas de la explotación humana para que se pudiera disfrutar de su contemplación como museos de la naturaleza (Vacas Guerrero, 2005).

En 1975 se publicó la Ley 15/1975, de 2 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos (Jefatura del Estado, 1975), que incluía la figura Parque Natural, lo que supuso una aportación de gran trascendencia en las políticas protectoras posteriores, ya que entre sus objetivos se encontraba facilitar el contacto del hombre con la naturaleza y armonizar la conservación de los valores naturales que encierra el espacio con un aprovechamiento ordenado de sus recursos, lo que supuso un cambio importante respecto a la filosofía conservacionista dominante a nivel mundial, que consideraba como espacios a proteger aquéllos no transformados o poco modificados por la explotación y ocupación humanas (Vacas Guerrero, 2005).

Más tarde, en 1989 se aprobó la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres (Jefatura del Estado, 1989) que regulaba la gestión de los ENP en España. Sus principios inspiradores fueron el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales y de los sistemas vitales básicos; la preservación de la diversidad genética; la utilización ordenada de los recursos garantizando el aprovechamiento

sostenido de las especies y de los ecosistemas, su restauración y mejora; y la preservación de la variedad, singularidad y belleza de los ecosistemas naturales y del paisaje. Con esta ley se pretendía establecer la importancia y la necesidad de ordenación de los recursos naturales del Estado, extendiendo el régimen jurídico que los protegía más allá de los meros ENP que, más que un fin, serían una herramienta que coadyuvaría al mantenimiento de la biodiversidad y a la utilización racional de los recursos naturales (Mulero, 2002). Para ello, su aportación esencial fue el establecimiento de los Planes de Ordenación de Recursos Naturales (PORN), que se concibieron como el instrumento básico para la planificación futura del medio natural (Mulero, 2002).

La Ley 4/1989 estableció cuatro figuras de protección de preferencia, que son:

- Parques: *“son áreas naturales, poco transformadas por la explotación u ocupación humana que, en razón a la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna o de sus formaciones geomorfológicas, poseen unos valores ecológicos, estéticos, educativos y científicos cuya conservación merece una atención preferente”*. En ellos *“se podrá limitar el aprovechamiento de sus recursos naturales”*, y *“se facilitará la entrada de visitantes con las limitaciones precisas para garantizar la protección de aquéllos”*.
- Reservas naturales: *“son espacios naturales, cuya creación tiene como finalidad la protección de ecosistemas, comunidades o elementos biológicos que, por su rareza, fragilidad, importancia o singularidad merecen una valoración especial”*. En ellas *“estará limitada la explotación de recursos, salvo en aquellos casos en que esta explotación sea compatible con la conservación de los valores que se pretenden proteger”*, y *“con carácter general, estará prohibida la recolección de material biológico o geológico”*.
- Monumentos naturales: *“son espacios o elementos de la naturaleza constituidos básicamente por formaciones de notoria singularidad, rareza o belleza, que merecen ser objeto de una protección especial”*; considerándose también *“monumentos naturales, las formaciones geológicas, los yacimientos paleontológicos y demás elementos de la gea que reúnan un interés especial por la singularidad o importancia de sus valores científicos, culturales o paisajísticos”*.
- Paisajes protegidos: *“son lugares concretos del medio natural que, por sus valores estéticos y culturales, sean merecedores de una protección especial”*.

Además, esta ley contempló la posibilidad de que las autonomías empleasen otras figuras de protección distintas en sus respectivos territorios (Jefatura del Estado, 1989), tales como Refugio de Fauna, Monumento Natural, Enclave Natural, Paisaje Protegido, Paraje Natural, Paraje Pintoresco, Sitio de Interés Científico, Biotopo Protegido, etc.

La Ley 4/1989 fue derogada por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (Jefatura del Estado, 2007), que establece el marco normativo de carácter básico y específico que rige sobre los espacios protegidos en España; y por la Ley 5/2007 que desarrolla específicamente los Parques Nacionales, su red y los mecanismos de gestión.

La Ley 42/2007 mantiene la figura, definición y regímenes de protección de los Parques y de las Reservas Naturales de la Ley 4/1989, adaptando la definición de los Paisajes Protegidos al Convenio Europeo del Paisaje (Consejo de Europa, 2000); convenio que tiene como objetivo *“promover la protección, gestión y ordenación de los paisajes, así como*

organizar la cooperación europea en ese campo”, y que fue ratificado en España el 26 de noviembre de 2007 (Jefatura del Estado, 2008).

La Ley 42/2007 desarrolla la Red Ecológica Europea Natura 2000, compuesta por los Lugares de Importancia Comunitaria (hasta su transformación en Zonas Especiales de Conservación), las Zonas Especiales de Conservación y las Zonas de Especial Protección para las Aves, y reciben la denominación específica de espacios protegidos Red Natura 2000, con el alcance y las limitaciones que las comunidades autónomas establezcan en su legislación y en los correspondientes instrumentos de planificación. También se recogen las áreas protegidas por instrumentos internacionales (humedales de Importancia Internacional, sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, áreas marinas protegidas del Atlántico del nordeste (OSPAR), Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), Geoparques, Reservas de la biosfera y Reservas biogenéticas), según lo dispuesto en los Convenios y Acuerdos internacionales en los que participa España.

Los ENP de España incluyen, actualmente, 14 Parques Nacionales que son espacios emblemáticos, pero que suponen sólo el 0,7% del territorio. La figura legal más utilizada en España es la de Parque Natural (PN), con 157 PN que cubren 3,7 millones de ha (tabla 2.1), el 7,3% del territorio español. El resto de superficie protegida, aproximadamente un 5% del territorio nacional, se reparte entre 344 monumentos naturales, 280 reservas naturales, 54 paisajes protegidos y otras figuras menores (tabla 2.1).

Tabla 2.1. Superficie protegida en España y número de espacios protegidos (ENP) por figura de protección.

Figura de protección	Número de ENP	Superficie por figura* (ha)	% de la superficie protegida
Parque Nacional	14	347.081,66	5,00
Parque Natural	157	3.707.958,71	53,40
Reserva Natural	280	169.501,81	2,44
Monumento Natural	344	98.940,95	1,42
Paisaje Protegido	54	150.096,93	2,16
Otras figuras autonómicas	835	2.470.495,00	35,58

* La superficie por figuras legales no puede sumarse ya que hay cierto grado de solapamiento territorial.
Fuente: Múgica et al. (2010b).

En España hay un total de 6.114.405 ha terrestres protegidas (Múgica et al., 2010a), lo que supone un 12,1 % del territorio nacional (tabla 2.1). De todas ellas, destaca la figura PN que comprende el 53,4% de la superficie protegida a nivel nacional.

En total, y en respuesta a directivas europeas, España contribuye a la red Natura 2000 con 14 millones de ha, el 28% del territorio español; aunque el 43% de esta superficie coincide con ENP ya declarados con anterioridad.

2.1.3.LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS EN ANDALUCÍA: LOS PARQUES NATURALES

Los ENP andaluces suelen ubicarse en medios montañosos, poco aptos para el cultivo y con la tradicional complementariedad entre las diversas actividades desarrolladas en los mismos, lo que ha permitido la conservación del bosque mediterráneo y una economía ganadera, manteniendo un status equilibrado y dinámico (Domenech García et al., 1999). Dada

la variedad de ecosistemas y la extensión de los ENP de Andalucía, éstos deberían ser un modelo de gestión y aprovechamiento de los recursos para el resto del territorio nacional (Rodríguez-Estévez et al., 2010a).

Andalucía es la comunidad autónoma con más superficie protegida (1.702.042 ha), reuniendo el 27,8% de la superficie protegida en España. De los 154 ENP Andaluces, 24 corresponden a Parques Naturales (PN) que suponen el 83,6% del total de la superficie protegida en Andalucía (tabla 2.2) y el 16,3% de las 8.726.800 ha que ocupa el territorio de la comunidad (Consejería de Medio Ambiente, 2010). Los PN andaluces son los espacios que más superficie protegida aportan al conjunto nacional de ENP (23,3%).

Tabla 2.2: Los Espacios Naturales Protegidos en Andalucía.

	Número	Superficie (ha)
Parques Nacionales	2	140.135
Parques Naturales	24	1.422.030
Reservas Naturales	28	21.731
Otras figuras de protección*	100	118.146
Total de ENP en Andalucía	154	1.702.042

Fuente: Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía (2010).

*Otras figuras de protección: incluye los Parajes naturales, las Reservas Naturales Concertadas, los Parques Periurbanos, los Paisajes Protegidos y los Monumentos Naturales.

En Andalucía, la primera norma de protección de espacios naturales fue la Ley 2/1989 de Inventario de Espacios Naturales Protegidos (Ministerio de la Presidencia, 1989); en ella se basan las declaraciones de sus 24 PN (figura 2.1). Esta ley parte del objetivo de impulsar un sistema de áreas protegidas con un planeamiento integral de desarrollo económico y gestión, compatibles con la protección a partir de los PORN. En su exposición de motivos se indica que *“La diversidad y magnitud de la riqueza ecológica de Andalucía y la evidencia de la huella humana sobre los espacios naturales, permite propiciar una política de conservación compatible con el desarrollo económico.*

En general, la idea de conservación debe entenderse en sentido amplio, por lo que, inherente a la misma, tiene que ir aparejado el fomento de la riqueza económica, de forma que el aprovechamiento ordenado de los recursos naturales redunde en beneficio de los municipios en que se integren y, en definitiva, de nuestra Comunidad Autónoma. Es necesario, pues, implicar en la conservación de la naturaleza a los sectores económicos, pues en otro caso la política impulsada desde la Administración quedaría vacía de contenido, al faltar el apoyo de la población afectada, de forma que toda actuación que pretenda desconocer la interrelación entre la naturaleza y el desarrollo resulta a la larga frustrada.”

Figura 2.1: Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente (2012).

A este respecto, Montserrat (1977) apunta que la palabra “desarrollo” indica el intento de hacer progresar lo que ya tiene existencia, ya vive, y puede ser reactivado, potenciado, no suplido por otra cosa sin relación con ella.

Uno de los aprovechamientos tradicionales en estos ENP es la ganadería, del tipo calificado actualmente como extensivo, practicada durante siglos, y que actualmente se ve afectada por la pérdida de rentabilidad del sector; lo que está desencadenando un proceso de intensificación que alienta las críticas hacia un supuesto impacto negativo sobre los recursos naturales (Rodríguez-Estévez et al., 2010a).

Cabe esperar que en los ENP se cuiden con especial énfasis los valores ambientales, sirviendo como puntos de referencia o escenarios demostrativos desde los que ensayar y exportar al resto del territorio modelos ambientalmente sostenibles (como la agricultura y la ganadería extensivas tradicionales) que incluyan en el balance de resultados, los beneficios de la conservación (Gómez-Limón et al., 2000).

2.2. LA GANADERÍA EXTENSIVA

2.2.1. LA GANADERÍA EXTENSIVA EN ESPAÑA

Durante los últimos cuarenta años, la ganadería española ha adquirido un gran desarrollo, dando lugar a una potente y eficiente ganadería intensiva (aves, cerdos, vacuno de leche y cebaderos de carne), independiente del medio y con gran consumo de inputs energéticos y materias primas importadas, en detrimento de la ganadería extensiva, con el consiguiente abandono de los recursos naturales propios (Mata Moreno, 2011). De esta forma, España ocupa actualmente el segundo lugar de Europa en número de ovinos (después del Reino Unido), de caprinos (después de Grecia) y de porcinos (detrás de Alemania) y el cuarto

en número de bovinos (después de Francia, Alemania y Reino Unido) (INE, 2010). España es además, el tercer productor de carne, el cuarto de huevos y el sexto de leche de la UE.

Sin embargo, a pesar de los drásticos cambios acaecidos en las últimas décadas, la ganadería extensiva aún conserva una gran trascendencia porque con bajas producciones (aunque de gran calidad) y poco consumo de energía fósil, puede mantenerse con eficacia de forma sostenible y duradera (Rodríguez Pascual, 2007). Para ello, se apoyan en la utilización de las especies y razas autóctonas capaces de aprovechar eficazmente los recursos naturales mediante el pastoreo, permitiendo una explotación racional moderada que permite la regeneración del medio, sin llegar a su agotamiento (Hidalgo, 1996).

En la actualidad en España no existe una definición oficial de ganadería extensiva. En líneas generales se entiende por ganadería extensiva aquella en la que los animales obtienen la mayor parte de sus recursos alimenticios del entorno mediante pastoreo, integrándose en el medio y manteniendo un equilibrio con éste que permite la renovación estacional de esos recursos (Rodríguez-Estévez et al., 2007b).

Tan sólo en el caso del porcino la derogada Orden de 30 de junio de 1982, de ordenación sanitaria y zootécnica de las explotaciones porcinas extensivas (MAPA, 1982), define como Sistema de producción porcina extensiva el que se realiza en explotaciones que cuentan con recursos naturales adecuados para su aprovechamiento por el cerdo en régimen de pastoreo organizado racionalmente durante las fases de cría, recría y cebo. Según dicha orden las “Explotaciones de cría” producen lechones para la venta y deben producir en la propia explotación recursos alimenticios suficientes para cubrir en condiciones normales al menos el 60% de las necesidades de alimentación del efectivo porcino; las “Explotaciones de recría” mantienen cerdos desde el destete hasta el cebo y deben producir al menos el 50% de los recursos alimenticios necesarios; y las “Explotaciones de cebo en montanera” engordan a los cerdos mediante el aprovechamiento de temporada de bellota y pastos, debiendo producir al menos el 50% de los recursos alimenticios que necesitan esos animales. Sin embargo, esta condición se ha perdido con el nuevo RD 1221/2009 de Ordenación de explotaciones porcinas extensivas (MARM, 2009), en el que, en esencia, la extensividad se asocia al pastoreo como forma de obtención de los recursos nutritivos del medio, pero el límite se establece en base a una CG máxima de 2,4 UGM/ha (equivalente a 15 cerdos de cebo/ha), lo que imposibilita que los animales puedan obtener de la explotación los recursos alimenticios que necesitan en los porcentajes que fijaba la Orden de 30 de junio de 1982; teniendo en cuenta que, según indican Rodríguez-Estévez et al. (2010c), en la práctica, el momento en que más CG admite una dehesa es en montanera y generalmente sólo hay recursos para el pastoreo de 1 cerdo/ha, siempre y cuando no haya suplementación alimenticia.

Sin embargo, sí existen, como indican Rodríguez-Estévez et al. (2007b), restricciones importantes en lo relativo al manejo de deyecciones, como la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas (Jefatura del Estado, 1985) y el Real Decreto 849/86, de 11 de abril (MOPU, 1986), donde se prohíbe acumular residuos sólidos o sustancias que constituyan o puedan constituir un peligro de contaminación para las aguas o su entorno. Más recientemente la Directiva 91/676/CEE, de Protección de aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias (CEE, 1991a), y el Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero (Ministerio de la Presidencia, 1996), indican que del primer al cuarto año de actividad se podrán excretar hasta 210 kg de N por ha y a partir del quinto hasta un máximo de 170 Kg de N por ha.

Aunque la bibliografía aporta diferentes cifras de producción y composición de excrementos (Rodríguez-Estévez, 2001), a efectos de planificación, el número máximo de animales productores de excretas por hectárea de terreno lo proporcionaba el primer Reglamento de la GE, el Reglamento CE 1804/99 (CEE, 1999), que establecía el aporte máximo en 170 kg de N/ha/año e indicaba el correspondiente número máximo de animales por hectárea y año a efectos del reparto de excretas. Posteriormente, esta carga fue refrendada por el Reglamento CE 889/2008 (CEE, 2008).

Combinando estas cifras con la producción de deyecciones por cabeza se pueden deducir los máximos de cargas ganaderas (tabla 2.3) para que toda la ganadería que se califique como extensiva cumpla con la Directiva 91/676/CEE de Protección de aguas contra la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias (CEE, 1991a) y el Real Decreto 261/1996 (Ministerio de la Presidencia, 1996). Sin embargo, de acuerdo con Rodríguez-Estévez et al. (2010b), el nuevo Real Decreto (MARM, 2009) incurre en un error cuando establece las cargas ganaderas en función de la eliminación de nitrógeno fecal en lugar de hacerlo a partir de la disponibilidad y consumo de recursos pascícolas.

Tabla 2.3: Producción de nitrógeno y excretas por la ganadería de acuerdo con el Reglamento (CE) 889/2008 para la Ganadería Ecológica (CEE, 2008).

	Kg N/ cabeza/ año	ha necesarias/ cabeza/año	Nº máximo animales/ ha/año	Kg excretas/ cabeza/día	Kg excretas/ cabeza/año
Équidos >6 meses	85.0	0.50	2.0	25.0	9125
Terneros de engorde y otros bovinos de engorde <1 año	34.0	0.20	5.0	5.8.0	2117
Bovinos de 1 a 2 años	51.5	0.30	3.3	30.0	10950
Bovinos machos > 2 años	85.0	1.00	2.0		
Terneras para cría y engorde	68.0	0.40	2.5		
Vacas lecheras en producción y de reposición	85.0	1.00	2.0	55.0	20075
Otras vacas	68.0	0.40	2.5	55.0	20075
Ovejas	12.8	0.08	13.3	2.5	913
Ovino de engorde				1.0	365
Cabras	12.8	0.08	13.3	2.5	913
Caprino de engorde				1.0	365
Lechones	2.3	0.01	74.0	3.0	1095
Cerdas reproductoras	26.2	0.15	6.5	10.0	3650
Cerdos de engorde con pienso y otros	12.1	0.07	14.0	6.0	2190

Fuente: CEE (2008) y Rodríguez-Estévez (2001).

Actualmente la ganadería extensiva no puede competir en términos económicos con la ganadería intensiva, pero sí en términos de rentabilidad social (fija y frena la despoblación) y

medioambiental. Por eso existe la necesidad de mantener en el futuro un cierto equilibrio entre la ganadería intensiva, generadora de productos de amplio consumo y bajo precio (porcino, aves, huevos), pero contaminante, y la ganadería extensiva, que ofrece alimentos de gran calidad y precio más alto, pero con el valor añadido de conservar el medio natural y consolidar población (Rodríguez Pascual, 2007).

Para una adecuada gestión de la ganadería en los ENP y para garantizar su sostenibilidad resulta imprescindible conocer la Capacidad de Carga Ganadera (CCG) y la Carga Ganadera (CG), que es el único factor ecológico controlable por el ganadero (Mata et al., 2000).

Según Marten y Jordan (1972) la CG se define como el número de animales por unidad de superficie de pasto, que puede ser fija, cuando se mantiene el número de animales por unidad de superficie durante toda la estación de pastoreo, y variable, cuando se practica el sistema de ajuste de carga.

La CG es la cantidad de UGM por unidad de superficie que existe en un determinado área (Paladines, 1992) durante un tiempo establecido (Ohlenbusch, 1994); siendo una UGM el equivalente a un animal de la especie bovina con más de dos años de edad (Consejería de Agricultura y Pesca, 2006a). Allen et al. (2011) la definen como la relación entre el número de animales y la superficie total de la tierra utilizada durante un tiempo determinado; una relación animal-tierra en el tiempo. Mientras que la CCG, es la cantidad de UGM por unidad de superficie (CG) que es capaz de soportar un territorio conservando su estado y condición (Gastó et al., 1993). Galt et al. (2000) la definen como el número medio de animales en una superficie determinada que se sustenta en el tiempo. Se denomina Presión de Pastoreo a la relación existente entre la CG y la CCG (Gómez Castro, et al., 1974).

La posibilidad de que un animal pueda desarrollarse en un hábitat determinado depende de en qué medida las características del hábitat puedan atender sus necesidades vitales, las cuales son distintas según la especie animal; aunque las relativas a alimentación, agua y cobertura son las más importantes para la mayoría (Caballero, 1985). Por esta razón, los modelos de CCG no deben basarse solamente en la disponibilidad de recursos alimenticios; ya que la distribución de recursos en el hábitat y su capacidad para cubrir los requisitos se rigen por la ley del mínimo de Liebig (1840) y por la teoría del Optimal Foraging (MacArthur y Pianka, 1966). La ley del mínimo de Liebig dice que el nutriente disponible en menor cantidad es el que limita la producción, aun cuando los demás estén en cantidades suficientes; y la teoría del Optimal Foraging señala que los organismos escogen su alimento de modo que obtienen el máximo beneficio energético con el mínimo costo posible, de manera que el proceso de captura y manipulación del alimento debe ser menos costoso que los beneficios energéticos obtenidos.

Todos estos parámetros tienen una variabilidad estacional que condiciona la evolución de la CCG; de tal manera que, normalmente, durante la estación más limitada en recursos alimenticios, la CCG será determinante en el caso de que los animales no puedan desplazarse a otras zonas más ricas en recursos (trashumancia o migración); a menos que se modifiquen los factores que la limitan durante esa época con la aportación de alimentos suplementarios (Mata Moreno et al., 2004). En hábitats de tipo mediterráneo con especies del género *Quercus* la alimentación invernal suele estar asegurada, siendo el verano, cuando la hierba se seca y pierde calidad, la estación que presenta más limitaciones (Olea y San Miguel Ayanz, 2006).

En este sentido, Wallmo et al. (1977) señalan que la CCG estacional sería equivalente al número de animales necesario para consumir la mitad de la biomasa forrajera disponible y producida estacionalmente. Plata et al. (2011) compara otros modelos que estiman la CCG en función de la disponibilidad de nutrientes (McCall et al., 1997), de la presión de pastoreo (Paladines y Lazcano, 1983) y del metabolismo ecológico (Moen, 1978; Clemente, 1984). El primer modelo se basa en la disponibilidad de MS, ED y N en cada uno de los estratos vegetales presentes en el área estudiada; el segundo, se basa en la disponibilidad de MS (total o de cada estrato) y en la presión de pastoreo asignada (en función del peso vivo y la época del año); y el tercero se basa en una estimación del requerimiento energético (ME, kcal/día) de acuerdo a la época del año y a los cambios de actividad del ganado. La Ley 1/1986, de 2 de mayo, sobre la Dehesa en Extremadura (Extremadura, 1986) utiliza una metodología para el cálculo de la CCG que tiene en cuenta el número de raciones anuales de mantenimiento de ovejas tipo (atribuible por equivalencia al total del ganado existente en la dehesa), el tiempo que dentro del año el ganado o parte de él permanece alimentándose fuera de la dehesa, los suplementos alimenticios proporcionados al ganado o parte de él durante el año (distintos de los recursos naturales propios de la dehesa) y el tiempo que dentro del año han estado aprovechando estos recursos otros animales ajenos a la dehesa (dentro o fuera de la misma).

La CCG en los ENP no puede establecerse únicamente con los criterios pastorales clásicos de la ganadería extensiva (cantidad y calidad de los pastos disponibles), sino en función, también, de las necesidades de regeneración de los estratos leñosos y de las necesidades de conservación de la biodiversidad vegetal y animal (Montoya, 1999). Además, teniendo en cuenta su especial fragilidad, el pastoreo debería manejarse con especial cuidado, definiéndose una carga de compatibilidad biológica (máxima carga admisible que resulta compatible con la conservación de determinadas especies animales o vegetales) que tenga en cuenta la relación entre la CG silvestre y la vegetación; siendo ésta una de las cuestiones más importantes en la conservación de muchos ENP (Montoya, 1999).

2.2.2.LA GANADERÍA EXTENSIVA EN ANDALUCÍA

En Andalucía, la ancestral cultura ganadera, los condicionantes del medio físico y las circunstancias socioeconómicas, han permitido que la ganadería extensiva siga teniendo especial relevancia dentro de las producciones ganaderas totales; así, de acuerdo con Rodríguez-Estévez et al (2003) bajo distintas formas y con diferentes grados de pastoreo, en ganadería extensiva se producían en Andalucía en 2003 el 71 % del vacuno mayor de dos años, el 97 % del ovino reproductor, el 50 % del caprino reproductor y el 27 % del porcino reproductor.

Una gran parte de esta ganadería extensiva se distribuye sobre los PN ligada a zonas rurales desfavorecidas con suelos pobres de escasa rentabilidad agraria, y encuentra un medio ideal en las dehesas y en las sierras ubicadas en los PN (Rodríguez-Estévez et al, 2003).

2.3.LA GANADERÍA EXTENSIVA EN LOS PARQUES NATURALES ANDALUCES

Aunque la ganadería que se practica en los PN es básicamente extensiva, la situación y nivel de explotación ganadera, resultan ser asuntos muy complejos y sensibles tanto para los ganaderos (por lo referente a las restricciones que se le imponen con el argumento de la

protección medioambiental), como para los responsables de los PN y la sociedad en general (por el posible impacto medioambiental negativo de una sobreexplotación ganadera). Esta situación ha desembocado en frecuentes choques de intereses entre los ganaderos y la administración de los PN, siendo escasos los espacios de diálogo donde se aborde esta problemática (Rodríguez-Estévez et al., 2010a).

Por ello son necesarios estudios relativos a los usos ganaderos y cinegéticos en estas zonas protegidas. Pero lo habitual hasta ahora ha sido la estimación de censos ganaderos o cinegéticos independientes, sin integrar en una única CG la suma de ambas poblaciones (Garin, 2000) ya que es difícil desarrollar censos de fauna silvestre; son diferentes los colectivos profesionales que estudian la ganadería y la explotación cinegética, las competencias sobre ganadería y fauna y caza corresponden a administraciones diferentes; y los intereses de ganaderos y productores cinegéticos en líneas generales o no coinciden o están enfrentados.

En 1989 la Universidad de Murcia realizó un primer estudio para determinar los niveles de CG (y su efecto sobre los recursos naturales) en el PN de Sierra de Cazorla, Segura y Las Villas (Gallego Simón et al., 2003), lo que llevó a la administración de este PN a establecer planes para regular de forma efectiva la CG (Agencia de Medio Ambiente, 1993). Otros trabajos pioneros en este sentido son los de Bermejo (2003), Cano Carmona y Ruiz-Martínez (1996) y Passera y Allegretti (1993).

2.3.1.IMPORTANCIA DE LA GANADERÍA Y CENSOS EN LOS PARQUES NATURALES

La ganadería extensiva es un aprovechamiento tradicional en los PN. De hecho, Rodríguez-Estévez y Mata Moreno (2002), subrayan la evidente asociación de la ganadería extensiva y los PN, ya que el 26% de las UGM de los rumiantes andaluces se explotan en régimen extensivo y el 20% se asienta en el 14.34% del territorio que suponen los PN (tabla 2.4).

Tabla 2.4: Importancia de la Ganadería de rumiantes en los PN andaluces medida en UGM.

	Censo total Andalucía	Censo en extensivo	Censo en los PN	% De las UGM totales en los PN	% De las UGM en extensivo en los PN
Vacuno	311.421	215.262	95.728	30,7	44,5
Ovino	352.024	341.006	49.747	14,1	14,6
Caprino	177.325	88.663	21.885	12,3	24,7
Total rumiantes	840.770	644.931	167.360	19,9	26,0

1 vaca = 1 UGM; 1 oveja o cabra = 0,15 UGM (Decreto 14/2006; Consejería de Agricultura y Pesca, 2006a).

Fuente: Rodríguez-Estévez y Mata Moreno (2002).

2.3.2.LA GANADERÍA TRADICIONAL: SUS VALORES Y LAS CAUSAS DE SU CRISIS

Los conocimientos sobre la ganadería extensiva están dispersos, sin formar un cuerpo doctrinal o teoría general que se adapte a cada uno de los ecosistemas pastorales de nuestro país. Una de las pocas recopilaciones sobre el conocimiento ganadero tradicional es la realizada por Mata Moreno et al. (2004) en la Sierra de Cádiz.

La ganadería tradicional se ha orientado siempre más a la continuidad que a la producción máxima, tratando de reducir las fluctuaciones, y emplear cantidades mínimas o nulas de energía externa (combustibles, pienso, fertilizantes, etc.). Este planteamiento corresponde a un modelo de sostenibilidad, basado en el uso casi exclusivo de los recursos locales mediante una gestión cuidadosa que ha permitido la pervivencia del sistema (Rodríguez-Estévez, 2005).

Sin embargo, en la segunda mitad del siglo XX, determinadas circunstancias ocasionan el declive de la ganadería extensiva: bajos beneficios de los sistemas extensivos tradicionales, falta de competitividad frente a la ganadería intensiva, cambios sociales, envejecimiento de la población (brecha generacional), dependencia climática, deficientes vías de comercialización y producción a pequeña escala (Boza López, 1996; Mata Moreno et al., 2004).

Los intentos de modernización optaron primeramente por la intensificación, la reducción de la mano de obra y la sustitución de la trashumancia y trasterminancia por la adquisición de suplementos y piensos (Mata Moreno, 2004). Las ayudas o las subvenciones, llevaron al agricultor y al ganadero a orientar sus producciones hacia modelos que no sólo no garantizaban la sostenibilidad del sistema, sino que al disociar el binomio ganadería-agricultura, rompieron el equilibrio del ecosistema agropecuario tanto en el entorno de la dehesa como en las sierras de los PN (Rodríguez-Estévez et al., 2007a).

Según Campos Palacín (1983), esa intensificación se acompañó en numerosas ocasiones de la ampliación de la superficie de cultivos destinados al consumo humano (trigo, girasol, etc.), arrancándose para tal fin muchos encinares de los mejores majadales de la dehesa. Además, se fue modificando la composición de la ganadería dando lugar a un aumento de la carga ganadera, a una regresión del ganado autóctono y a un aumento porcentual del vacuno, disminuyéndose la eficacia en el aprovechamiento de los pastos y dificultándose la regeneración de la vegetación; teniéndose que aumentar considerablemente el uso de fertilizantes químicos y de piensos concentrados. En las zonas menos productivas de las explotaciones disminuyó la presión de pastoreo, con lo que el monte bajo invadió la superficie de pastos; mientras que en las más productivas, la presión aumentó, llevando a muchas tierras a una lenta pero implacable desforestación (por la imposibilidad de regeneración de la arboleda), y a la erosión.

Muchos de estos ecosistemas no han podido soportar el costo ambiental de esa intensificación, derivado de la adaptación a unas reglas económicas cada vez más desvinculadas de las peculiaridades ecológicas de los sistemas de producción locales (Gastó Corderch et al., 2010).

Estas transformaciones y efectos, suponen además el riesgo añadido de perder el saber asociado a las prácticas sostenibles de la ganadería tradicional (Mata Moreno et al., 2004). La sabiduría tradicional tiene mucho que ofrecer en términos de vivir en armonía con la naturaleza y en sociedad, siendo éste uno de los principios fundamentales del concepto sustentabilidad (Mebratu, 1998). Diversos trabajos (Montserrat, 1977; Barrios et al., 1992; Rodríguez-Estévez et al., 2007b) indican que han sido los ganaderos y agricultores tradicionales los que con su saber ecológico han mantenido este importante legado en la dehesa y en los espacios serranos de montaña. Actualmente son sus herederos o los nuevos propietarios los que tienen la responsabilidad de la gestión de estas fincas ganaderas.

De acuerdo con González Bernáldez en el prólogo de "El saber ecológico de los ganaderos de la Sierra de Madrid" (Barrios et al., 1992), *el conocimiento tradicional o "saberes*

ecológicos” de los ganaderos y agricultores europeos sólo pueden ser ya recogidos in extremis, en las regiones menos afectadas por el cambio tecnológico agrícola y acudiendo a las clases de edad más avanzadas. Dentro de muy poco será imposible averiguar casi nada acerca de una cultura de personas que ni escribieron ni publicaron, y a la que se accede sólo por experiencia directa. Y sin embargo, nos es necesario disponer de esos conocimientos y acceder a la comprensión de los variados “sistemas de uso del suelo” que durante siglos modelaron los ecosistemas y paisajes europeos.

En la misma línea se expresa Montserrat (1977): *“El hombre integrado en un ecosistema con topografía e historia, puede constituir algo muy adecuado para obtener de dicha circunstancia el provecho máximo sin merma de la estabilidad. El pastoreo y ramoneo reiterativos, bien ordenados, estructuraron el paisaje vegetal y sus rebaños, pero siempre bajo la inteligente mirada de unos pastores compenetrados, inmersos en tal sistema extraordinario y casi extinguido. Estos hombres beneméritos y ridiculizados por sus hermanos ciudadanos están desapareciendo; queda su espectro en unos viejos sin ilusión o en chicos que sólo esperan encerrar sus animales para jugar; antes jugaban a pastor, ahora esperan redimirse hasta ser como los ciudadanos que pueden vivir. Se les educa para la ciudad, enseñándoles a odiar el campo donde han nacido. Hemos perdido la baza del regulador-pastor, y sólo nos queda jugar la del seto-cancilla, para ordenar el pastoreo sin estar siempre pendientes del rebaño y sus hatos. No se trata de salvar un animal o una planta, sino unos sistemas que funcionan con hombres seleccionados a lo largo de los siglos”.*

Para romper esta dinámica, además de reconducir las políticas y orientaciones técnicas equivocadas, se necesitan ganaderos jóvenes bien adaptados al medio, empapados de la cultura tradicional, implicados en el desarrollo de las zonas rurales, que sepan leer el paisaje y tengan en cuenta todos sus condicionantes para manejar adecuadamente ecosistemas complejos como los que se incluyen en numerosos PN y ENP. No obstante, la cultura tradicional debe también evolucionar y adaptarse al siglo XXI e incorporar todos los conocimientos científicos y técnicos que se generan continuamente en las universidades y centros de investigación (Rodríguez Pascual, 2007).

2.3.3.LA PROPIEDAD DE LA TIERRA EN LOS PARQUES NATURALES

La expansión reciente de las figuras de protección ha afectado mayoritariamente a terrenos de propiedad particular, alterando radicalmente el criterio imperante hasta la década de los setenta, según el cual los ENP debían configurarse sobre tierras de propiedad pública dominante (Mulero, 2002). La complicada situación que plantean las grandes redes autonómicas de espacios protegidos, asentadas sobre regímenes de propiedad privada (principalmente en los PN de Andalucía Occidental) y de propiedad pública (principalmente en los de Andalucía Oriental), ha sido estudiada por Font y Majoral (2000), Cascos y Guerra (2000) y Mulero (2000); y la distribución de ambas titularidades puede apreciarse en la tabla 2.5 para 14 PN.

Tabla 2.5. Porcentajes de propiedad pública y privada en 14 Parques Naturales andaluces.

Parques Naturales	Tipo de propiedad	
	Privada	Pública
Montes de Málaga	3%	97%
Sierra de Andújar	75%	25%.
Sierra de Aracena y Picos de Aroche	89%	11% (de la cual el 90% es municipal).
Sierra de Baza	14%	86% (de la cual el 20% es municipal).
Sierra de Cardeña- Montoro	88,8%	11,2%
Sierra de Castril	3%	97% municipal con derechos de servidumbre
Sierra de Cazorla, Segura y las Villas	13%	87% (de la cuál al menos el 15% es municipal).
Sierra de Hornachuelos	94%	5% (de la cual el 1% es municipal).
Sierra de las Nieves	36%	64% (de la cual el 78% es municipal).
Sierra de los Alcornocales	68%	32% municipal.
Sierra de Mágina	85%	15%
Sierra Norte	95%	5%
Sierras Subbéticas	96%	4% (de la cual el 80% es municipal).

Fuente: Rodríguez-Estévez et al. (2003).

De acuerdo con Rodríguez-Estévez et al., (2003) las fincas ganaderas de los PN, por lo general, se asientan sobre propiedad privada, mientras que las áreas serranas con pastos de montaña por encima de los 1400 metros se asientan sobre propiedad pública (municipal o Montes de Propio, más los montes públicos de las administraciones autonómicas y nacional).

Aunque cada vez es más frecuente la aceptación de los ENP entre las poblaciones locales, aún es necesario seguir trabajando en la implicación de la sociedad en el mantenimiento orientado a los objetivos de gestión del territorio (Rodríguez Estévez et al., 2007b). Los desacuerdos con las comunidades locales suelen derivar del conflicto con intereses particulares o públicos, del desajuste con la realidad socioeconómica del territorio afectado, o de una inadecuada comprensión de las funciones de las actividades agropecuarias que permiten el funcionamiento de los sistemas naturales (Gómez-Limón et al., 2000).

Estos desacuerdos son constatados por López-i-Gelats et al. (2009) en áreas rurales de montaña, observando que el cambio rural está dando lugar a un proceso de diversificación de las opiniones sobre el futuro del medio rural y las estrategias de desarrollo a seguir. En este sentido señalan cuatro grandes maneras de entender el medio rural y la ganadería de montaña: el discurso pro-ganadero, que justifica los clásicos valores de la agricultura; el discurso conservacionista, con una gran influencia de valores urbanos; el discurso emprendedor, con una visión claramente economicista, pero con referentes locales o regionales; y el discurso del desarrollo endógeno, que defiende una estrategia de desarrollo basada en una diversificación económica dirigida por la población local.

En este sentido, Zamudio et al. (2013) señalan para los ganaderos del Parque Natural de Guara, cuatro grupos de opinión en función del nivel de acuerdo con la gestión del parque; reconociéndose que, en general, se han limitado los derechos relacionados con los cercados, podas, quemas controladas, desbroces y roturaciones. Pero indican además que, si bien los ganaderos han podido beneficiarse del turismo generado como consecuencia de la implantación de este parque, la administración del mismo no ha realizado los esfuerzos necesarios para mejorar algunos pastizales deteriorados, ni para desarrollar marcas específicas que contribuyan a mejorar la comercialización de los productos locales.

En el caso de la propiedad privada mayoritaria, los conflictos lo son con los propietarios individualmente considerados y no con la colectividad que habita en el territorio del PN (Valle Buenestado, 1995). Pero es incuestionable que tanto las nuevas legislaciones como los PORN, han impuesto limitaciones a la forma de ejercitar la propiedad y han modificado diversos hábitos tradicionales en la gestión de los predios rústicos implicados; como también es indudable que la razón jurídica en este asunto asiste a las administraciones públicas competentes (Rodríguez-Estévez et al., 2003).

El problema reside en que las limitaciones y restricciones aludidas, al no afectar en la misma medida a las fincas colindantes no incluidas en el perímetro de protección, suponen una clara discriminación para las primeras; que no reciben ningún tipo de compensación por ese motivo. Esto ha impulsado la oposición y confrontación de propietarios, asociaciones de ganaderos y agricultores, y ha generado conflictos de distinta índole a lo largo de toda la geografía española. El hecho de que algunos ENP se hayan creado englobando casi exclusivamente propiedades privadas, y sin contraprestaciones, ha repercutido negativamente en la actitud de los propietarios de fincas. Esta situación es preocupante porque sin su colaboración los objetivos de la protección pueden verse truncados (Mulero, 2002).

Aunque los ganaderos son conscientes de la importancia que tiene su labor en el manejo y conservación de los ecosistemas pastoriles, no han sido capaces de transmitir su papel protagonista como conservadores del medio. Por eso les resulta difícil aceptar que se les acuse a “todos” de no conservar, y de que su ganado pueda ser valorado como un riesgo (Rodríguez-Estévez et al., 2010b). Sin embargo, en la mayoría de los casos los ganaderos son los conservadores históricos de las áreas naturales, por cultura, paisaje, conocimientos y usos tradicionales.

Además en los ENP, donde las talas y los desbroces cuentan con estrictas limitaciones, la estructura y la composición de la vegetación de las fincas depende primordialmente del pastoreo; y éste es imprescindible para la formación y mantenimiento de los agroecosistemas, como la dehesa (Rodríguez-Estévez et al, 2007b); declarada en 2002 como Reserva de la Biosfera por la UNESCO (en concreto, las Dehesas de Sierra Morena) por su reconocido valor ecológico, ambiental y cultural (Marañón et al., 2012). De este modo el ganado, manteniendo en mínimos el estrato arbustivo, se convierte en la primera herramienta para evitar los incendios forestales que suponen el más fuerte azote para los ecosistemas mediterráneos (Rodríguez-Estévez et al, 2007b). Pero además, el ganado introduce heterogeneidad al paisaje. Sus querencias y caminos, sus diversos efectos sobre las distintas comunidades vegetales, su alteración física del suelo, e incluso sus deyecciones crean diversidad estructural, y ello se traduce en diversidad biológica (San Miguel, 2001). Así, la conservación de los agroecosistemas pasa por mantener los procesos de influencia antrópica que los originaron y mantuvieron en una evolución conjunta (Muñoz-Igualada y Guil, 2005), en la que uno de los actores y resultados es la diversidad genética y la adaptación de las razas autóctonas (Rodríguez-Estévez et al, 2007a).

Afortunadamente, las falsas imágenes y percepciones de “todos” los gestores de los ENP, como “ultraconservadores del medio”, o de “todos” los ganaderos como “sobreexplotadores del medio”, ya van cambiando y se va admitiendo que hay sensibilidades diferentes sobre el medio natural, su conservación y explotación (Rodríguez-Estévez et al., 2010a).

En una encuesta de opinión realizada con motivo de la reunión anual EUROPARC-España, celebrada en 1998 entre los gestores y administradores de los ENP sobre las

implicaciones socioeconómicas derivadas de su existencia, se identificaron entre los principales efectos sociales positivos la mejora de la educación ambiental y la sensibilización de la población, y desde el punto de vista económico la creación de nuevas expectativas de negocio y la posibilidad de oferta de productos locales (Múgica et al., 2010b).

2.4. LA GANADERÍA Y LA SUSTENTABILIDAD

La planificación, diseño y gestión del uso de la tierra exige un cuidadoso equilibrio que permita alcanzar la máxima eficacia y sostenibilidad; lo cual resulta muy complejo debido a las interacciones existentes entre el medio ambiente, la economía y la sociedad (Beinat y Nijkamp, 2007).

Al final de los años sesenta, se instaura el concepto de desarrollo sostenible, perdurable o sustentable como resultado de la sensibilidad creciente ante los problemas medioambientales surgidos al violar los límites de la naturaleza mediante la explotación y crecimiento económico descontrolados (Meadows et al, 1972). En este concepto se pretendía integrar y asociar las dimensiones económica y social con la dimensión ecológica (Cardoso y Faletto, 1975). Pero la sustentabilidad es un concepto complejo y en evolución, que evidencia la necesidad de un proceso que permita integrar medioambiente con desarrollo, y a la vez, economía con ecología (Toro et al., 2010).

Según se señala en el Informe Brundtland (Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 1987), el desarrollo sostenible se define como aquel que atiende a las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. El desarrollo sostenible se ha convertido en uno de los tópicos mundiales más populares de la agenda política de casi todos los gobiernos, que se comprometen en este empeño mediante la integración del bienestar económico, la calidad ambiental y la coherencia social (Böhringer y Jochem, 2007).

Entre las diversas acepciones de sustentabilidad, una de las más utilizadas es la de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1987), que la define como la relación entre los sistemas humano y ecológico que permite mejorar y desarrollar la calidad de vida, manteniendo, al mismo tiempo, la estructura, las funciones y la diversidad de los sistemas que sustentan la vida. En otras palabras podría conceptuarse como la viabilidad de la relación que mantiene un sistema socioeconómico con un ecosistema (Naredo, 1994).

La sustentabilidad ecológica encuentra su punto de referencia en la sociedad sostenible que, desde la perspectiva ecológica, se define como aquella que conserva los sistemas ecológicos sustentadores de la vida y de la biodiversidad, garantiza la sustentabilidad de los recursos renovables, reduce a un mínimo el agotamiento de los recursos no renovables, y se mantiene dentro de la CCG de los ecosistemas sustentadores (Allende, 2000).

Por otra parte, un sistema sostenible debe ser posible biofísicamente, socio-políticamente aceptable, y técnica y económicamente viable (Yunlong y Smit, 1994). Pero, como indican López-Ridaura et al. (2005), existe la necesidad de transformar el concepto de sustentabilidad en definiciones y estrategias operacionales que puedan ser utilizadas para evaluar el impacto de distintas acciones en la sustentabilidad de los sistemas. Aunque, de acuerdo con Masera et al. (1999), es una tarea compleja, debido a las diferentes escalas de evaluación que van desde el planeta hasta una granja; la multitud de estructuras productivas,

cada una con sus interacciones, relaciones sinérgicas y de complementariedad que dificultan la estandarización; la necesidad de un punto de referencia; y la necesidad de predecir el efecto en el grado de sustentabilidad futuro que tendrán las medidas adoptadas hoy.

Thompson y Nardone (1999) plantean que la evaluación de la sostenibilidad de los sistemas extensivos de producción animal se puede aplicar a las complejas relaciones existentes entre la CG, el pasto, el matorral y la vida salvaje. Estos elementos de los sistemas pastorales pueden permanecer en equilibrio durante prolongados periodos de tiempo, pero el desequilibrio puede aparecer de repente, como consecuencia de un cambio crítico en alguno de los elementos.

En la actualidad, el desarrollo de la ganadería está en relación con las preocupaciones de la sociedad, donde la sostenibilidad aparece como una de las cuestiones clave (Gibon et al., 1999; Selfa et al., 2008). Por tanto, el concepto de sostenibilidad es un enfoque básico para el futuro desarrollo de la investigación en los sistemas de explotación ganadera. Actualmente van paralelos el estudio de la competitividad y la sostenibilidad productiva, es decir, el análisis de sistemas de producción económicamente eficientes con un aprovechamiento óptimo de los recursos; particularmente en aquellos con balances ecológicos complejos (Boyazoglu, 2002), como pueden ser los sistemas ganaderos extensivos (Gibon et al., 1999).

En estos sistemas ganaderos extensivos el cambio más significativo desde los años 80 ha sido producido por la Política Agraria Comunitaria (PAC) que, a pesar de haber fomentado la extensificación, fijó unos niveles de referencia muy superiores a los tradicionales, con lo que se estimuló la intensificación de estos sistemas (Martín Bellido et al., 2001; Rodríguez Estévez et al., 2007b). La política comunitaria de las subvenciones ha inducido a estas explotaciones a aumentar su producción con el fin de obtener una mayor renta y situarse, en términos de competitividad, en condiciones aceptables respecto a otros sistemas de producción, a costa de sobreexplotar espacios naturales muy importantes (Gaspar, 2007). Pero, teniendo en cuenta los efectos negativos del sobrepastoreo en el ecosistema (falta de regeneración de la vegetación y degradación y erosión del suelo) y que la intensificación de estos sistemas ganaderos extensivos está muy ligada a los intentos de mejorar su rentabilidad, parece necesario encontrar el equilibrio que permita su persistencia (Gaspar, 2007).

El uso actual del término sostenibilidad es beneficioso y clarificador para los investigadores del mundo agrario ya que apunta la necesidad de considerar no sólo los impactos económicos a corto plazo, sino también los impactos sociales y ecológicos a largo plazo (Gibon et al., 1999).

2.4.1.LA EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD

La mayoría de los sistemas de evaluación de la CCG utilizados para ordenar el uso ganadero de los espacios protegidos se han basado esencialmente en determinar la capacidad sustentadora de la vegetación y los requerimientos energéticos de los animales. Esta visión parcial de la realidad ha olvidado contar con la capacidad física del territorio para el uso ganadero, porque debemos tener en cuenta que sostenibilidad económica no equivale a sostenibilidad medioambiental (Blanco Sepúlveda, 2008).

Desde la mitad de la década de los 90, numerosas metodologías han sido desarrolladas para evaluar la efectividad del manejo de las áreas protegidas (Ej. Bernúes et al., 2005; Hockings, 2003; Naughton-Treves et al., 2005).

Según diversos autores (Kates et al., 2001; Devuyt et al., 2001; y Ness et al., 2007) el objetivo de la evaluación de la sustentabilidad es proporcionar a los encargados de adoptar decisiones una valoración de ámbito local a global que integre los sistemas de naturaleza y sociedad a corto y largo plazo, a fin de ayudar a determinar qué acciones deben o no deben ser emprendidas para favorecer una sostenible relación entre sistemas.

Beloff y Beaver (2000), señalan que las medidas de sustentabilidad deberían satisfacer los siguientes criterios: ser simples y comprensibles para una variedad de audiencias; ser reproducibles y consistentes al comparar diferentes períodos de tiempo, unidades de negocio, o alternativas de decisión; ser robustas y no contradictorias (es decir, una mejor medida debe indicar un rendimiento más sostenible); complementar los programas de regulación existentes; ser costo-efectivas en términos de recogida de datos, haciendo uso en gran parte de los datos obtenidos o disponibles para otros fines; ser útiles para adoptar decisiones; y ser acumulables a lo largo de la cadena de suministro o del ciclo de vida del producto.

La sustentabilidad no es una situación de momento o una condición estática, sino que corresponde a un proceso verificable sólo con el transcurrir del tiempo, lo que implica que su evaluación es el resultado de análisis periódicos (López y Mantilla, 2006). Por tanto, la definición del grado de sustentabilidad es, a menudo, la predicción de que las medidas adoptadas hoy conduzcan a la sustentabilidad en el futuro (Toro et al., 2010).

Uno de los problemas es cómo debe valorarse monetariamente el medio ambiente natural, de modo que el mercado no se resienta y que al mismo tiempo pueda mejorarse o mantenerse el ecosistema (Groot, 1994). Este inconveniente de valoración medioambiental está íntimamente vinculado al principio de sustitución: para que el capital humano (inversión) pueda sustituir al capital natural hace falta monetizar el medio ambiente (Luffiego y Rabadán, 2000).

Hockings (2003) indica que para evaluar la efectividad del manejo de las áreas protegidas (ENP) se pueden utilizar dos tipos de datos: datos cuantitativos procedentes del seguimiento de las explotaciones y datos cualitativos derivados de la evaluación de gestores y productores.

En diversos agroecosistemas se han utilizado distintas metodologías para evaluar la sustentabilidad, desde unas muy detalladas, sólo aplicables a condiciones experimentales, a otras muy generales, pasando desde la simple toma de datos en campo, por encuestas y entrevistas, y llegando hasta la predicción mediante ecuaciones de regresión y modelos de simulación (Toro et al., 2010).

En la evaluación de la sustentabilidad en general y en el caso particular de su aplicación en los agroecosistemas, la herramienta básica de evaluación son los indicadores y los índices (Sarandón, 2002). Éstos son cada vez más reconocidos como una herramienta útil para la formulación de políticas y comunicaciones públicas como medio de transmitir información sobre el comportamiento de los países en ámbitos como el medio ambiente, la economía, la sociedad o el desarrollo tecnológico (Singh et al., 2009). Consisten en medidas sencillas, la mayoría cuantitativas, que representan un estado de los derechos económicos, sociales y/o del desarrollo del medio ambiente en una región definida, a menudo en el plano

nacional (Toro et al., 2010). Cuando los indicadores son agregados de alguna manera, la medida resultante es un índice (Ness et al., 2007).

- **Indicadores**

Un indicador es una variable que describe una característica del estado de un sistema, generalmente a través de datos observados o estimados (OECD, 2002). Los indicadores de sustentabilidad proporcionan señales para medir el progreso hacia objetivos que contribuyen conjuntamente al bienestar humano y al bienestar de los ecosistemas (Hodge et al. 1999). Se generan del análisis de los procesos que utilizan recursos ambientales para producir resultados, y se obtienen mediante una serie de parámetros específicos que, considerados en su conjunto y no de manera aislada, determinan la eficiencia, la economía, la equidad y el impacto ambiental (López y Mantilla, 2006).

La característica principal de los indicadores es su capacidad para resumir, condensar y centrar la enorme complejidad del entorno dinámico a una cantidad manejable de información significativa (Godfrey y Todd, 2001).

En la tabla 2.6 se presentan algunos de los indicadores de sustentabilidad en agroecosistemas que indica el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación del Reino Unido (MAFF, 2000).

Tabla 2.6: Lista de indicadores de sustentabilidad agrícola (MAFF, 2000).

Indicadores	Indicadores
Activos y pasivos agrícolas	Niveles de fósforo en la capa superior del suelo
Edad de los agricultores	Manejo del estiércol
Porcentaje de explotaciones arrendadas	Emisiones de amonio desde la agricultura
Ayuda estimada de la EU a los agricultores	Emisiones de metano y óxido nitroso desde la agricultura
Pago a los agricultores para fines agroambientales	Consumo directo de energía por las granjas
Ingresos totales por granja	Tendencia en la entrada de energía indirecta a la agricultura
Ingreso promedio de los trabajadores agrícolas	Uso de agua para riego
Productividad agrícola	Contenido de materia orgánica en la cubierta superficial de los suelos agrícolas
Empleo agrícola	Acumulación de metales pesados en la cubierta superficial de suelos agrícolas
Adopción de sistemas de gestión de explotaciones	Área de tierras agrícolas
Zona convertida a la agricultura ecológica	Cambio en el uso de la tierra de la agricultura de difícil desarrollo
Conocimiento del código de buenas prácticas agrícolas	Plantación de cultivos no alimentarios
Pesticidas en ríos	Área de tierras agrarias en virtud del compromiso con la conservación del medio ambiente
Pesticidas en aguas subterráneas	Características de las tierras de cultivo
Cantidad de ingredientes activos de plaguicidas utilizados	Área en los márgenes de los cultivos de cereales bajo conservación medioambiental
Área tratada con pesticidas	Área de pastizales semi-naturales
Residuos de pesticidas en alimentos	Poblaciones de aves agrícolas claves
Pérdidas de nitratos y fósforo en la agricultura	

- **Índices**

Un índice es una agregación cuantitativa de indicadores que puede proporcionar una visión simplificada, coherente y multidimensional de un sistema (Mayer, 2008), lo que resulta muy útil para simplificar el problema (Atkinson et al., 1997).

Con estas aproximaciones se pretende dar una calificación global del rendimiento de los sistemas de manejo, agregando el conjunto de indicadores seleccionados. Para ello, es necesario ponderar los indicadores y transformarlos a una unidad de medida común que asegure la sumatoria. La ventaja de este método es que simplifica el resultado a un solo valor, aunque al hacerlo se pierde parte de la información útil (Astier et al., 2008).

Los índices se basan en indicadores que no necesariamente tienen una unidad común de medida, situación que dificulta la forma de ponderación (Toro et al., 2010). Otro problema de los índices es su subjetividad, originada en los supuestos de la estimación del error de los datos, en los mecanismos de inclusión o exclusión de indicadores, en la transformación y recorte de indicadores, en el plan de normalización, en la elección de la imputación del algoritmo de cálculo, en la elección de las ponderaciones y en la elección del sistema de agregación (Singh et al., 2009).

La principal desventaja del uso de indicadores e índices de sostenibilidad recae en la dificultad para diagnosticar las causas de insostenibilidad, así como para evaluar los efectos de las intervenciones propuestas (Smith y McDonald, 1998); no obstante, la principal ventaja consiste en hacer operativo el concepto de sostenibilidad agraria permitiendo medirlo, aunque de forma aproximada (Sánchez, 2009).

Existen evidencias históricas de las posibilidades de la ganadería sostenible (la tradicional) en serranías y dehesas. Las formas de vida y las organizaciones sociales de la ganadería tradicional en gran parte son antiguas y están superadas; y la historia debe continuar, pero las soluciones duraderas a estos problemas ecológicos y económicos sólo pueden encontrarse sobre la base de la recuperación de las producciones tradicionales y mediante la mejora de la productividad de los recursos pascícolas (Campos Palacín, 1983). Los sistemas de explotación ganadera en régimen extensivo, normalmente localizados en áreas de montaña y tradicionalmente caracterizados como de baja intensidad o baja utilización de insumos externos, son cruciales a la hora de mantener la biodiversidad y el paisaje cultural o tradicional sobre el que se asientan (Bernués, 2007). El modelo de sostenibilidad de la ganadería tradicional debe servir de inspiración para nuevos modelos de gestión que, como en el caso de la GE, sean compatibles con las actuales circunstancias sociales (Mata Moreno et al., 2004).

2.5.LA GANADERÍA ECOLÓGICA COMO ACTIVIDAD SOSTENIBLE EN LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Entre los modelos medioambientalmente sostenibles se encuentran la agricultura y la GE, que son producciones que se han venido desarrollando en toda la UE desde 1992 y que surgen como respuesta a la demanda social de una actividad agraria respetuosa con el medio ambiente (Mata Moreno, 2004).

El principal objetivo de la GE es ofrecer a la población alimentos de origen animal de la máxima calidad sanitaria, nutritiva y organoléptica conservando el medio y el entorno natural; respetando el bienestar y la protección de los animales; y evitando el empleo sistemático de sustancias químicas de síntesis y de organismos genéticamente modificados (Kijlstra y Eijck, 2006; Mata Moreno, 2001).

La legislación europea que regula las producciones ganaderas ecológicas es doble: el Reglamento (CE) 834/2007 de 28 de junio de 2007 que trata sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos y por el que se deroga el Reglamento (CEE) 2092/91 (CEE, 2007), y el Reglamento (CE) 889/2008 de 5 de septiembre de 2008 por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) 834/2007 (CEE, 2008).

El marco legal de la GE conduce a diseñar sistemas de manejo propios que permitan, en cada circunstancia, conseguir un agroecosistema estable en el que los animales aprovechen los recursos forrajeros existentes, permitiendo todas las técnicas de la agricultura y ganadería convencional que sean compatibles con la normativa legal vigente (Mata Moreno, 2001). De acuerdo con Mata Moreno et al. (2004) la GE encuentra su mejor modelo en la ganadería extensiva tradicional.

Las producciones ecológicas en la UE se encuentran enmarcadas dentro de los programas agroambientales, que se adoptan principalmente para reducir la pérdida de la biodiversidad (Rundlöf et al., 2008). Esta biodiversidad resulta vital para el sustento de muchos de los habitantes de las zonas protegidas, jugando un importante papel en la estrategia de gestión de sus explotaciones, no sólo a la hora de producir alimentos, sino también a la hora de ofrecer otros servicios complementarios (Davies et al., 2012.).

Rodríguez-Estévez et al. (2003 y 2010a) indican que en los PN no se debería de practicar otra ganadería distinta a la que garantice su sostenibilidad y contribuya a la conservación del entorno natural. En este sentido, la ganadería extensiva alcanza su máximo exponente y reconocimiento oficial bajo el amparo de la certificación como GE; por lo que esta modalidad ganadera se convierte en una opción viable y acorde para compatibilizar la conservación medioambiental con el desarrollo rural (Ronchi y Nardone, 2003).

Según Grandi y Triantafyllidis (2010) las producciones ecológicas son especialmente adecuadas en las explotaciones situadas en los PN, ya que no están sometidas a contaminación externa y son muy ricas en biodiversidad, lo que resulta crucial para la protección del medio. Además, señalan que estas producciones promueven ayudas compensatorias para los agricultores y ganaderos por su labor como “guardianes/administradores de la naturaleza”, lo que contribuye a estabilizar las poblaciones rurales en esas zonas.

Rodríguez-Estévez et al. (2010a) indican que la GE presenta múltiples razones para ser el sistema de explotación de los ENP con más futuro. Es una opción voluntaria de producción regulada, sometida a control e inspección, y certificada, por lo que puede facilitar a la Administración el cumplimiento de esas tareas en los ENP. Además, en un mercado ávido de productos diferenciados, es un valor añadido con ventajas para la comercialización que indudablemente contribuye al desarrollo rural. Por otra parte, la GE es garantía de conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales, debiéndose guardar una estrecha proporción entre la CG y la superficie disponible, que permita mantener bajo control los problemas derivados del sobrepastoreo y de la erosión, a fin de evitar todo impacto negativo en el medio ambiente; particularmente en el suelo, las aguas superficiales y las capas freáticas. Finalmente conviene resaltar que la existencia de un control e inspección realizado

por organismos independientes reduce los conflictos entre la Administración y los ganaderos; así, la comprobación de los niveles ecológicos de las CG (o la evaluación de los efectos del pastoreo) es realizada por inspectores de los organismos de control y certificación autorizados en GE (que comprueban el cumplimiento de la normativa con todos sus matices) de manera imparcial e independiente, tal y como exige la norma UNE EN 45011 (AENOR, 1998), sirviendo de árbitro e intermediario, evitando tensiones y conflictos de intereses entre ambos.

La GE convierte a la ganadería y a la agricultura en una pieza clave del ecosistema y devuelve al ganadero su protagonismo como conservador y artífice del paisaje. Pues, tal y como demuestra la historia, ha sido la ganadería sostenible tradicional, como base de las economías autárquicas del pasado, el único medio de subsistencia en este amplio territorio, que no admitiendo otros tipos de explotación, ha llegado hasta nuestros días en un estado de conservación y equilibrio tales que ha merecido su protección al amparo de la figura de los PN (Rodríguez-Estévez, 2005).

Andalucía se encuentra a la cabeza de España en protección del territorio y en producción ganadera ecológica. Por este motivo, las políticas y modelos de gestión aplicados en Andalucía sobre los PN y sobre la GE son de gran influencia en el conjunto nacional (Rodríguez-Estévez et al., 2010a); ya que, como indican Grandi y Triantafyllidis (2010), a pesar de las diferencias que pueden existir entre las zonas protegidas de diferentes áreas, muchos de los problemas a los que se enfrentan hoy día son muy similares.

Según señalan Rodríguez-Estévez et al. (2010a), la GE se practica en 18 de los 20 PN no costeros de Andalucía, con un total de 187265 ha y 728 ganaderos registrados; lo que supone más de un 30% de las explotaciones ganaderas ecológicas registradas en Andalucía.

Estas cifras comienzan a demostrar que la GE es el sistema de explotación agraria más apropiado para su uso en los ENP, que es capaz de aunar producción y conservación, y que puede elevar de categoría la labor del ganadero transformándolo en conservador de la naturaleza.

Por estas razones y en este contexto de conflicto de intereses, la GE se plantea como la opción más viable y sostenible para compatibilizar los intereses económicos de los ganaderos, el desarrollo rural y la conservación medioambiental (Mata Moreno, 2004).

**3. CARACTERIZACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA DE LAS
EXPLOTACIONES DE LOS MONTES PÚBLICOS DEL PARQUE
NATURAL SIERRA DE GRAZALEMA.**

3. CARACTERIZACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA DE LAS EXPLOTACIONES DE LOS MONTES PÚBLICOS DEL PARQUE NATURAL SIERRA DE GRAZALEMA

3.1. INTRODUCCIÓN

Los Montes Públicos (MP) son terrenos forestales que pertenecen a Administraciones y Entidades públicas (Ministerio de la Presidencia, 1992) que suelen ser arrendados para su aprovechamiento ganadero. En el Parque Natural Sierra de Grazalema (PNSG), estos MP están ordenados por el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) y por el Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) del PNSG (Consejería de Medio Ambiente, 2006). Estos planes de ordenación señalan, entre otras cosas, los criterios de aprovechamiento de los mismos por parte de las explotaciones ganaderas que disponen, a su vez, de otros terrenos de propiedad privada con los que complementan las necesidades de espacio, de zonas de pasto y de instalaciones ganaderas (Mata et al., 2004).

Analizar su estructura económica, la composición y dotación de su capital fijo y los flujos de los recursos implicados en esas explotaciones, supone un punto de partida que permite el conocimiento y funcionamiento de una unidad territorial, cuyo fin es la gestión sustentable y duradera de los recursos del sistema (Gaspar, 2007).

3.2.OBJETIVOS

El objetivo de este capítulo es el estudio de las explotaciones que aprovechan los MP del PNSG para conocer su estructura técnica y socioeconómica; para ello se generan unos indicadores que reflejan las principales características de las explotaciones y que permitirán la comparación entre las distintas explotaciones ganaderas, proporcionando la información necesaria para el conocimiento interno de sus relaciones y de sus flujos.

3.3.MATERIAL Y MÉTODOS

3.3.1.MARCO POBLACIONAL Y MUESTRA

Se definen como Lotes de Pastos de MP (LPMP) del PNSG cada una de las superficies pastoreables de estos MP que son gestionadas por un mismo arrendatario. Éstos se encuentran en la provincia de Cádiz (en Villaluenga del Rosario, Benaocaz, Grazalema, Zahara de la Sierra y Ubrique) y son administrados por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. La población de estudio corresponde al total de las explotaciones ganaderas que utilizan los 35 LPMP del PNSG.

Con el fin de acceder a esas explotaciones, la Administración del PNSG facilitó el contacto con los arrendatarios de dichos LPMP, obteniéndose una muestra de 23 explotaciones (en el Anexo III se muestra un mapa con la situación de los mismos); ya que hay explotaciones que aprovechan más de un LPMP.

3.3.2.RECOGIDA DE INFORMACIÓN

Los datos de cada explotación han sido obtenidos a través de entrevistas directas a los 23 titulares de las mismas, por considerarse ésta la técnica más precisa cuando existen grandes carencias de información (Perry y McCauley, 1984; Mateos, 1993). A su vez, la Administración del PNSG facilitó información complementaria relacionada con cada uno de estos MP.

Las entrevistas se realizaron durante 2006 y 2007, visitándose para ello todas las explotaciones. La persona entrevistada fue el titular de la explotación o responsable directo de su gestión. En todas las entrevistas se siguió la misma sistemática, con la finalidad de evitar el sesgo en la interpretación de la misma. El tiempo medio de cada entrevista fue de 4 horas aproximadamente, repitiéndose la visita cuando fue necesario para ampliar información. Para facilitar la recogida de información las entrevistas se fijaron con cita previa, explicando los objetivos a las personas que iban a ser entrevistadas al objeto de que tuvieran disponible la mayor información posible (libros de explotación, cuenta de resultados, etc.).

- **Estructura y Diseño de las Entrevistas**

El guión de la entrevista se llevó a cabo recogiendo los parámetros indicados por diversos autores (Dobremez y Bousset, 1995; Acero, 2001; Milán et al., 2003 y Mata et al., 2006) a los que se añadieron otras variables consideradas de interés por parte de los técnicos del PNSG, para la conservación del mismo.

Los datos recogidos se estructuraron en tres grandes bloques que se muestran en la tabla 3.1 y que se desarrollan en el Anexo I.

Tabla 3.1. Bloques en los que se estructura la entrevista.

Tipo de preguntas	Subtotal	Tipos de datos
Relativas al sistema de explotación	224	Descriptivos, superficies, censos y manejo del ganado de la explotación
Relativas a aspectos económicos	52	Costes y producciones generadas por el sistema
Relativas a caracteres sociales	27	Edad y género de los ganaderos, años de dedicación en la actividad, etc.
TOTAL	303	

- **Comprobación de errores**

Las preguntas que a juicio del entrevistador no tuvieron respuestas claras o parecían erróneas, fueron reformuladas.

- **Informatización y manejo de la información**

Después de cada entrevista los datos se archivaron en soporte informático, utilizando el paquete Excel© y elaborando una hoja de gestión para cada explotación, que recogía aspectos ambientales, técnicos, económicos y sociales del sistema productivo.

3.3.3.VARIABLES DE ESTUDIO Y GENERACIÓN DE INDICADORES

A partir de los datos obtenidos se generaron indicadores técnicos, indicadores económicos y variables de tipificación.

Para que pudieran ser comparadas las explotaciones de diferente dimensión según la variable, los datos se normalizaron a unidades/ha o a unidades/UGM.

- **Indicadores técnicos**

Los indicadores técnicos permiten la descripción del sistema de producción desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo, y están constituidos por los de composición y estructura de los distintos sistemas de explotación ganadera y sus rendimientos (Gaspar, 2007). Se agruparon según:

- Indicadores de superficie: Indicadores relacionados con la superficie de las explotaciones y la propiedad de sus terrenos (se muestran en el Anexo III).
- Carga ganadera (CG): Para el cálculo de la CG se consideraron todos los animales domésticos reproductores que pastaban en las diferentes parcelas de cada explotación. No se contempló la fauna silvestre por tratarse de fincas eminentemente ganaderas; por tanto, el resultado corresponde sólo al ganado doméstico que aprovecha los MP, y sus indicadores se muestran en el Anexo III. Se calcula la CG de cada una de las explotaciones a partir de las UGM totales y de la superficie total de la explotación medida en ha, teniendo en cuenta las equivalencias entre las distintas especies ganaderas que indica el Decreto 14/2006 (Consejería de Agricultura y Pesca, 2006a).
- Rendimientos ganaderos: Son indicadores clásicos en el análisis estructural y funcional (se muestran en el Anexo III). En el caso del ganado porcino, debido a que su presencia en las explotaciones es muy baja, no se han determinado indicadores específicos. Por el mismo motivo, los ingresos por venta de lana tampoco han sido considerados.
- Mano de obra: Para el cálculo de la mano de obra se utilizó la unidad de trabajo agrario (UTA), siendo una UTA el trabajo efectuado por una persona dedicada a la actividad agraria a tiempo completo durante un año (Jefatura del Estado, 1995). Se han considerado UTA fijas (año laboral completo) y UTA eventuales en función del tiempo trabajado durante el año (número de jornales). El número de UTA eventuales se ha calculado dividiendo el total de días eventuales trabajados anualmente (jornales/año) entre 225, que es el número de días laborables que hay en un año (MTSS, 1995). Se ha diferenciado el trabajo realizado por las personas pertenecientes al núcleo familiar del propietario (que siempre ha sido mano de obra fija), del realizado por personal contratado ajeno a éste (que puede ser mano de obra fija o eventual).

- **Indicadores económicos**

Para la realización del estudio económico se ha seguido la metodología utilizada por Gaspar (2007) en un trabajo de similares características.

Los indicadores económicos son de carácter cuantitativo y explican el comportamiento económico de las explotaciones, permitiendo comparar con facilidad los resultados económicos corrientes y la dotación de capital de las actividades desarrolladas en las explotaciones.

Se han considerado indicadores de capital fijo e indicadores de flujos económicos (Anexo III). Los primeros se refieren al valor monetario del conjunto de bienes duraderos del sistema, determinados mediante inventarios para cada tipo de capital; y los segundos están constituidos por los recursos económicos consumidos y generados. Ambos grupos de indicadores se han expresado por hectárea de superficie, de manera que las unidades territoriales puedan ser comparadas con independencia de su dimensión.

Otros de los indicadores empleados relacionan los ingresos por ventas y por subvenciones con los ingresos totales.

Para el análisis del capital fijo se ha considerado el mismo valor de la tierra en propiedad para todas las explotaciones: 4782 €/ha, que es el precio general de la tierra usada como pastizal en Andalucía en 2007 (MARM, 2010). Teniendo en cuenta que una parte importante de la base territorial de las explotaciones estudiadas se asienta sobre los MP, y por tanto es arrendada, para calcular el capital fijo de la tierra sólo se han multiplicado por 4782 € las hectáreas que cada explotación posee en propiedad.

Para calcular el valor del ganado reproductor presente, tras consultar a técnicos expertos, se ha tenido en cuenta como valor de tasación en 2007: 60€ por oveja, 900€ por vaca, 70€ por cabra y 300€ por cerda.

Para el análisis de rentas se han considerado los siguientes indicadores:

- Producción bruta (PB): mide la totalidad de los productos generados en las explotaciones (ingresos por venta de animales, leche y lana, más el valor de los animales reproductores criados en la explotación).
- Consumos intermedios (CI): representan el valor de los bienes y servicios consumidos como insumos (alimentación del ganado, gastos veterinarios y otros bienes y servicios).
- Capital fijo total (Kf total): valor monetario del conjunto de bienes duraderos del sistema (valor monetario de la tierra, de las infraestructuras, del mobiliario mecánico y de los animales reproductores).
- Capital circulante (KC): es el capital invertido en elementos que se transformarán en el curso de la producción (Consumos intermedios más Remuneración de los asalariados).
- Valor añadido neto (VAN): mide el valor creado por la unidad de producción, previa deducción de las amortizaciones y de los consumos intermedios (PB más Subvenciones a los productos, menos Amortizaciones y CI).

- Valor añadido neto al coste de los factores (VANcf): mide la remuneración de los factores de producción (VAN más Otras subvenciones a la producción).
- Excedente de explotación neto (ENE): mide el rendimiento de los factores de producción (VANcf menos Remuneración de los asalariados).
- Renta empresarial neta (REN): mide el beneficio obtenido de la tierra y del capital (ENE menos Rentas pagadas por arrendamiento).
- Tasa de rentabilidad de explotación (TR): es el cociente entre el ENE y la suma del Kf total y el KC.

Las explotaciones ecológicas son todas aquellas que se encuentran certificadas conforme a los reglamentos R (CE) 834/2007 y R (CE) 889/2008; y por este motivo tienen derecho a percibir una subvención. Sin embargo, por diferentes causas (tabla 3.2), algunas de ellas no han tenido acceso a esa ayuda, por lo que en el análisis de la información económica sólo se han considerado como ganaderías ecológicas aquellas explotaciones que reciben subvención por este concepto; ya que ésta es la principal diferencia económica entre las explotaciones ecológicas y las convencionales de esta zona, teniendo en cuenta que en la práctica todavía no hay diferencial económico en los ingresos por la venta de estos productos ecológicos (Mata Moreno et al., 2007).

Tabla 3.2. Causas más comunes que impiden o retrasan la recepción de las ayudas vinculadas a la ganadería ecológica.

Errores en la gestión de la tramitación de la solicitud	Error en los datos del solicitante (DNI, domicilio, etc.)
	No encontrarse inscrito en un organismo de control antes de realizar la solicitud
	No haber marcado la casilla de ayuda S4 en la solicitud PAC de la campaña correspondiente
	No haber descrito correctamente los códigos de explotación asignados a los animales certificados
	En ganaderías donde se solicita también la línea de agricultura ecológica (S3), no declarar desde el primer año de compromiso todas las parcelas de tierra arable que entran en rotación en años sucesivos.
No cumplir con los requisitos descritos en la orden de convocatoria de las ayudas	Estar por encima o por debajo de la CG descrita en la orden (debe estar comprendida entre 0,1 y 1 UGM/ha)
	Reducir en más del 25% el censo ganadero respecto al inicialmente solicitado durante los cinco años de compromiso de ayudas. Incidencias detectadas en inspecciones realizadas por la administración, como por ejemplo no tener cumplimentado el "Cuaderno de explotación".
Retrasos en la recepción de las ayudas	La administración autonómica debe aportar el 12,5% del total y debido a la lentitud en los trámites y a las dificultades económicas que está atravesando se ha acumulado un retraso en los pagos a los ganaderos de, como mínimo, un año
Otras incidencias	Incidencias detectadas por el organismo de control que impliquen la retirada de la certificación.

- **Variables de tipificación**

Sirven para clasificar las explotaciones y son de carácter cualitativo (se detallan en el Anexo III):

- Tipificación según la superficie de la explotación: se han establecido tres grupos de explotaciones según su superficie (<300 ha, 300-700 ha y >700 ha), de forma que cada grupo incluyera, aproximadamente, una tercera parte de la población.
- Tipificación según la CG de la explotación: se han establecido tres grupos de explotaciones según su CG (<0.14 UGM/ha, 0.14-0.22 UGM/ha y >0.22 UGM/ha) de forma que cada grupo incluyera, aproximadamente, una tercera parte de la población.
- Tipificación según la orientación productiva de la explotación: se han agrupado dependiendo de la presencia o ausencia de animales de cada una de las especies domésticas estudiadas (exceptuando el porcino).

3.3.4. TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La información recogida ha sido analizada utilizando los programas informáticos Excel® y SPSS® 11.5. Los análisis estadísticos utilizados han sido: estadística descriptiva, análisis de varianza, y correlaciones de Pearson. Antes de realizar los análisis de varianza, las variables han sido sometidas a las pruebas de Kolmogorov-Smirnov (para comprobar que los datos siguen una distribución normal) y de Levene (para comprobar la homogeneidad de las varianzas); realizándose una transformación (logarítmica, aplicando la raíz cuadrada o asignando rangos) cuando ha sido necesario.

3.4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.4.1. ESTUDIO DE LOS INDICADORES TÉCNICOS

- **Superficie de las explotaciones**

Las explotaciones ganaderas que aprovechan los recursos pastoreables de los MP del PNSG ocupan una superficie de 13919 ha, de las cuales el 70% (9882 ha) pertenecen a los MP del parque. La superficie media de las explotaciones estudiadas es de $605,2 \pm 110,2$ ha (tabla 3.3), cifra superior a las aproximadamente 500 ha indicadas por autores como Escribano et al. (2001b) (506.2 ha), Plieninger et al. (2004) (507.2 ha), Milán et al. (2006) (548.0 ha), Perea et al. (2007) (524.0) y Gaspar et al. (2008) (501.9 ha), para explotaciones de dehesa, y muy superior a las 278 ha señaladas por Castel et al. (1999) para explotaciones semiextensivas caprinas de la Sierra Norte de Cádiz, en la que se encuentra la mayor parte del PNSG.

De media sólo el 19.6% de la superficie explotada es propiedad de los titulares (tabla 3.3 y figura 3.1); lo que contrasta, por ser muy inferior, con el 60% en propiedad encontrado por Castel et al. (1999) en la sierra Norte de Cádiz; el 65% indicado por Gaspar (2007) en la dehesa extremeña; y el 72% señalado por Perea et al. (2007) en las explotaciones andaluzas de

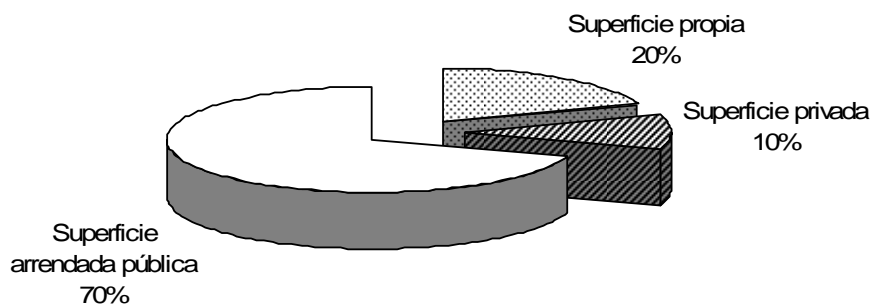
vacuno ecológico de carne. Un 80.3% de la superficie utilizada es arrendada, siendo un 10.4% de propiedad privada y un 69.9% de propiedad pública (montes públicos); por tanto, el arrendamiento de los MP del PNSG es clave para estas explotaciones.

Tabla 3.3. Estadísticos descriptivos de la superficie de las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema según su régimen de propiedad.

Indicadores	N	Media	Error típico	Desv. típ.
S. total	23	605,2 ±	110,2	528,7
% S. propia	23	19,6 ±	5,0	23,9
% S. arrendada privada	23	10,4 ±	3,9	18,8
% S. arrendada pública	23	69,9 ±	5,5	26,1
% S. ecológica	17	65,8 ±	6,8	27,9

El 66% de la superficie de las ganaderías estudiadas está inscrita como ecológica. El manejo ganadero que tradicionalmente se realiza en el PNSG resulta muy similar al amparado por la normativa sobre las producciones ecológicas (CEE, 2007; CEE. 2008); por lo que la conversión es sencilla y ésta puede beneficiar al ganadero a la hora de solicitar ayudas y de comercializar sus productos (Rodríguez-Estévez, 2004).

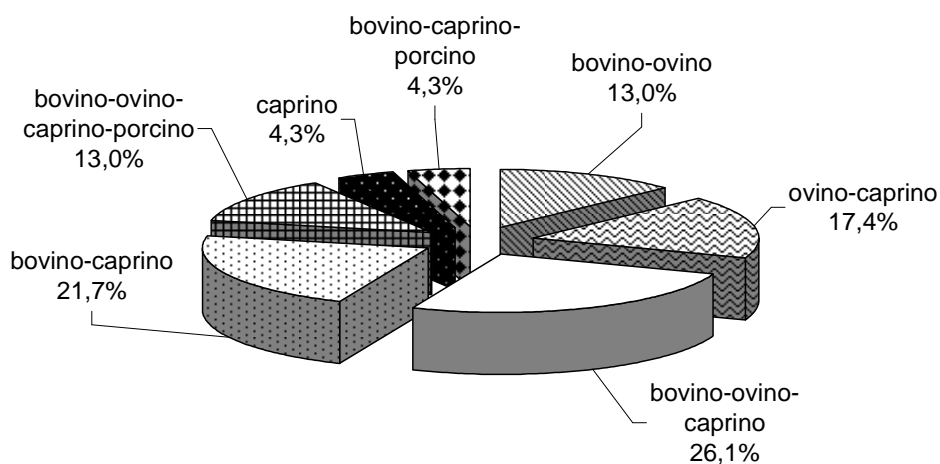
Figura 3.1. Distribución superficial de la propiedad de la tierra en las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.



- **Características de los rebaños**

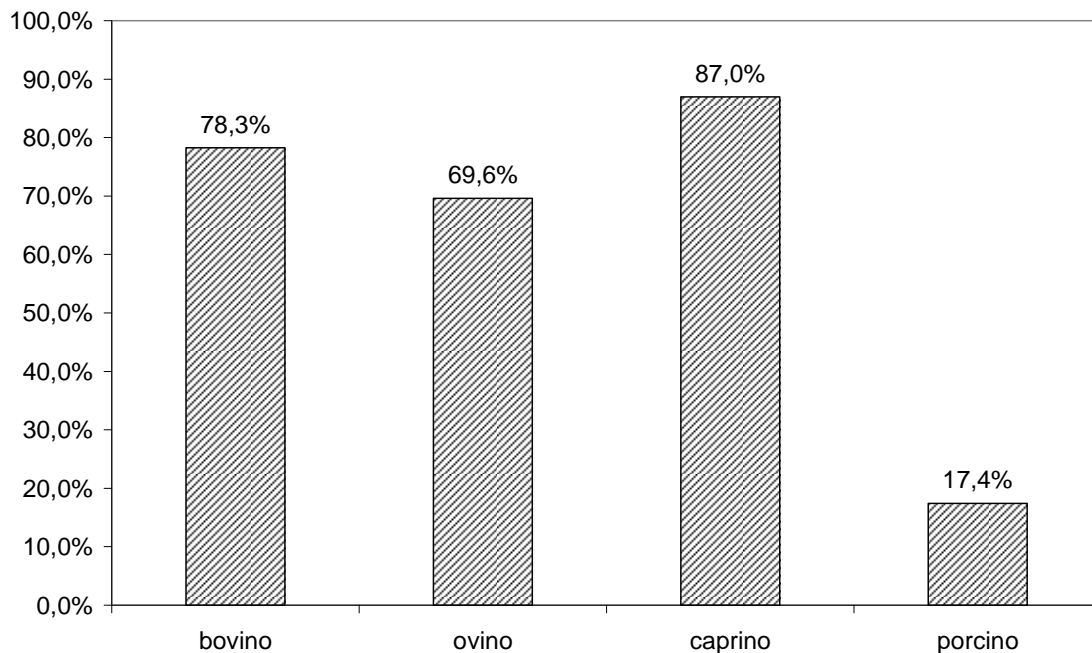
Las explotaciones ganaderas estudiadas cuentan con una producción muy diversificada, manejándose simultáneamente varias especies animales. Esto da lugar a explotaciones con diversas combinaciones de especies ganaderas distribuidas en porcentajes diferentes, tal y como muestra la figura 3.2, donde se observa que el mayor peso (39.1%) lo tienen las explotaciones que manejan bovino, ovino y caprino a la vez. Sólo el 4,3% de las explotaciones cuenta con una sola especie animal, que es el caprino; porcentaje inferior al 27% indicado por Castel et al. (1999) para el mismo concepto en los sistemas semiextensivos de la Sierra Norte de Cádiz.

Figura 3.2. Distribución porcentual de las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema según las especies explotadas.



El 87% de las explotaciones estudiadas tienen ganado caprino (con producción lechera en todos los casos), el 78% tienen ganado vacuno (de aptitud cárnica en todos los casos) y el 70% tienen ganado ovino (40% sin producción de leche y 30% con ella) (figura 3.3).

Figura 3.3. Porcentaje de las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema con presencia de las diferentes especies ganaderas.

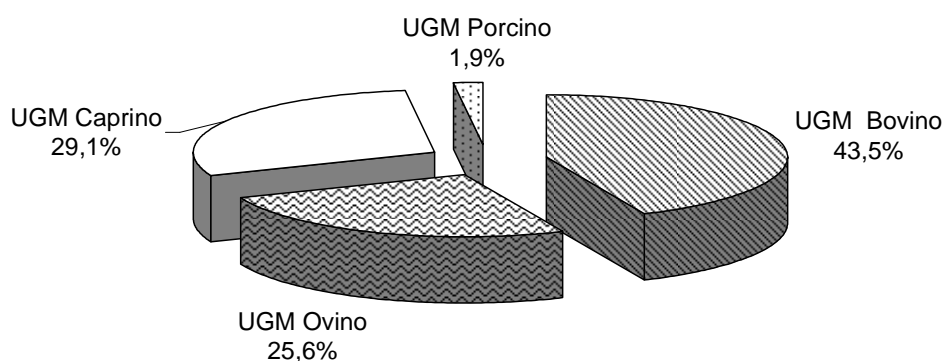


No obstante, por término medio el 43.5% de las UGM corresponden a ganado bovino, el 29.1% a ganado caprino, el 25.6% a ganado ovino y sólo el 1.9% a ganado porcino (figura 3.4).

Estos datos difieren de los expuestos en otros trabajos previos de la zona, que han señalado la mayor importancia del caprino en la Sierra de Cádiz (Castel et al., 1999; Mata et al., 2004); no obstante, coinciden en la escasa presencia del porcino, dirigido fundamentalmente hacia el autoconsumo, por lo que en este trabajo se realizan muy pocas referencias al mismo.

También estos datos difieren de los presentados por Gaspar (2007) para la ganadería extensiva de la dehesa extremeña donde el ganado ovino con un 53% de las UGM es el mayoritario, seguido del ganado bovino con un 39%, y de una reducida proporción de UGM de caprino (4%) y de porcino (4%).

Figura 3.4. Porcentaje de ganado (UGM) de las diferentes especies en las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.

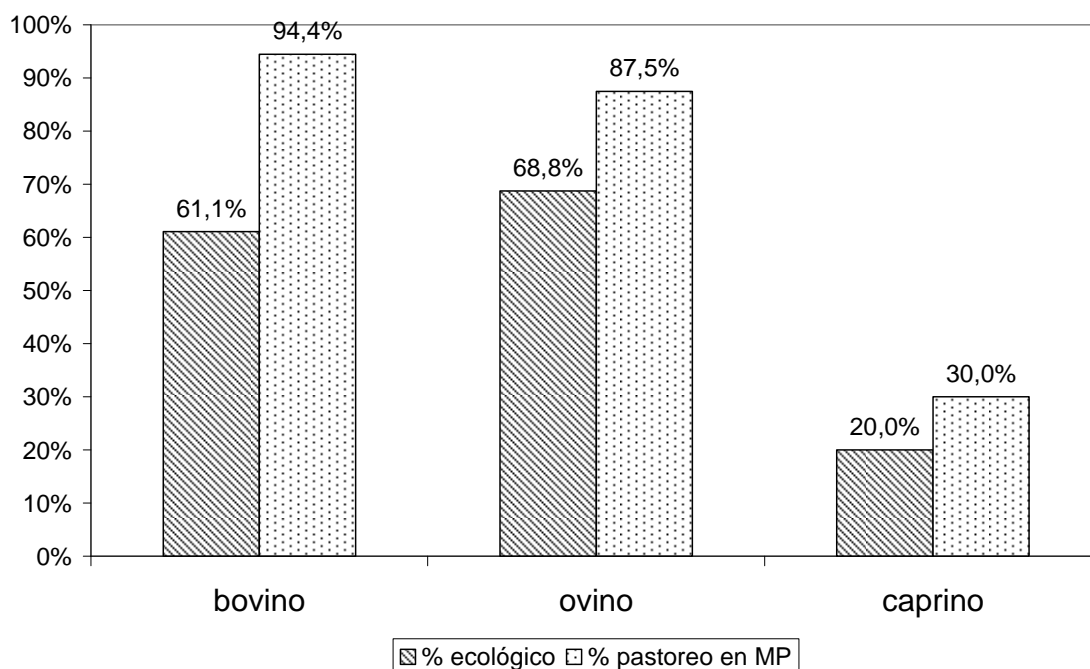


Todos los rebaños ecológicos pastorean en los MP, pero no todos los que pastorean en esos montes son ecológicos.

Del total de los rebaños de bovino, el 91.4% pastorean en los MP, de los cuales, el 66.8% son ecológicos; de los de ovino, el 87.5% pastorean en los MP, de los cuales, el 78.6% son ecológicos; y de los de caprino, el 30.0% pastorean en los MP, de los cuales, el 66.7% son ecológicos (figura 3.5).

Estas cifras son menores en el caprino que en el resto de rumiantes porque, en esta zona, el caprino se maneja mayoritariamente de forma semiextensiva para la producción de leche, recibiendo en forma de pasto sólo una parte de su alimentación total; que suele ser complementada con un suplemento alimenticio en forma de pienso. En el caso de la producción ecológica, este pienso tiene un precio muy superior al convencional; por lo que, teniendo en cuenta que la comercialización de esta leche ecológica presenta aún muchas dificultades, son muchos los ganaderos que aun prefieren mantener sus cabras como convencionales (Mata et al., 2004).

Figura 3.5. Porcentaje de rebaños de las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema que pastorean en MP y de rebaños ecológicos, por especies.



- **Análisis de la distribución racial de los reproductores**

Las explotaciones suelen disponer de una proporción muy alta de razas autóctonas. Las características y los genotipos de estas razas autóctonas están especialmente adaptados a los factores ecológicos y a los limitantes de los medios en los que viven, permitiéndoles aprovechar eficazmente los recursos naturales existentes (Martín et al., 1997).

El ganado vacuno explotado es de aptitud cárnica y los pequeños rumiantes de aptitud mixta, predominando la cárnica en el ovino y la lechera en el caprino.

- Distribución racial del vacuno

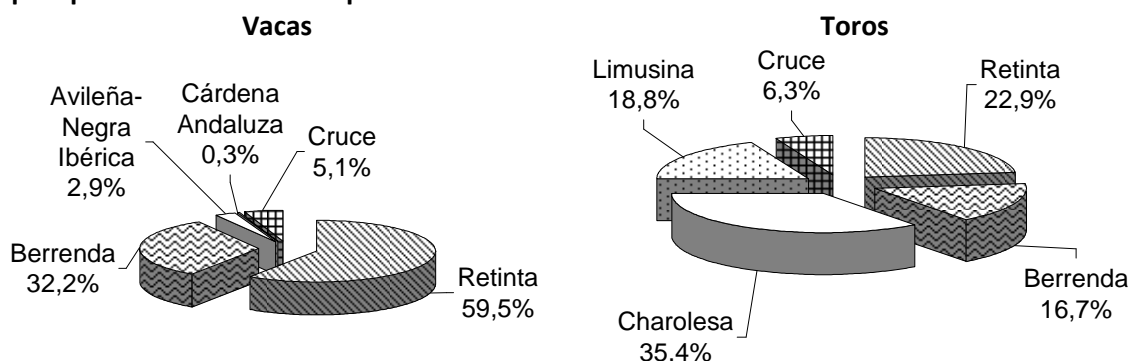
El 94.9% de las vacas reproductoras pertenecen a razas autóctonas, lo que resulta ligeramente superior al 83.5% encontrado por Milán et al. (2006) para las explotaciones de dehesa del suroeste español, y muy superior al 18.6% encontrado por Gaspar (2007) para explotaciones extensivas de Extremadura.

La raza mayoritaria es la Retinta con un 59.5% de las reproductoras, seguida de la Berrenda (32.2%), Avileña-Negra ibérica (2.9%) y Cárdena andaluza (0.3%) (figura 3.6). Este resultado coincide con Martín Bellido et al. (2001) quienes señalan que la explotación bovina de aptitud cárnica en los sistemas de dehesa se basa principalmente en la Retinta, la Avileña y la Morucha. Sólo el 5.1% de las vacas reproductoras son cruzadas (figura 3.6), lo que contrasta

con el 77% que señala Gaspar (2007) para explotaciones extensivas en dehesas extremeñas, y con el 55% indicado por Perea et al. (2007) para explotaciones ecológicas.

En el caso de los toros, el 93.8% pertenece a razas puras, correspondiendo el 54.2% a animales de razas foráneas de formato cárnico (Limusina y Charolesa) y el resto (39.6%) a razas autóctonas (Retinta y Berrenda Andaluza) (figura 3.6). Perea et al. (2007) encuentran también este porcentaje (40%) de vacuno autóctono en pureza en la ganadería ecológica andaluza. Sin embargo, en el conjunto de la dehesa española Milán et al. (2006) encuentra mayor porcentaje (57%); aunque, Gaspar (2007) indica un predominio de los toros de razas foráneas (77%) frente a las autóctonas (12%) en la dehesa extremeña.

Figura 3.6. Distribución racial de los reproductores de vacuno en las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.

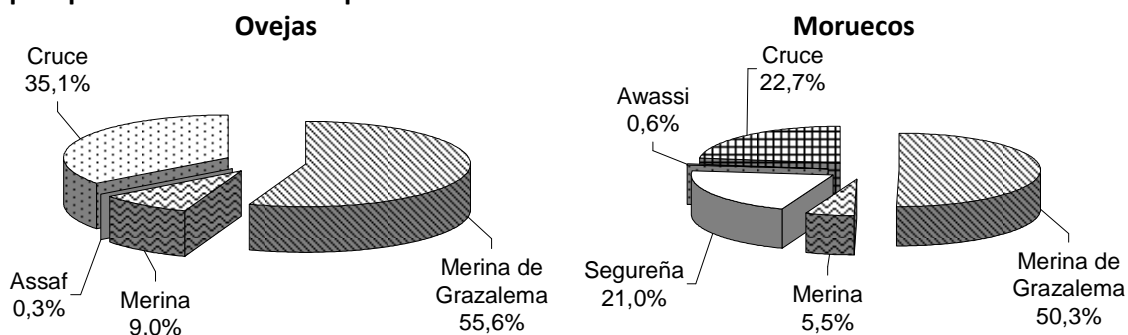


○ Distribución racial del ovino

El 64.6% de las ovejas reproductoras pertenecen a razas autóctonas; cifra ligeramente superior al 59.05% indicado por Gaspar et al. (2008) en la dehesa extremeña; el 55.6% pertenece a la raza Merina de Grazalema y el 35.1% a cruces (figura 3.7). En general, la ganadería ovina de la zona es de aptitud mixta y, por este motivo, la raza Merina de Grazalema (autéctona de la zona) se utiliza mayoritariamente (Mata Moreno et al., 2004). Esta distribución racial es diferente a la habitual en las explotaciones extensivas de dehesa, donde el ganado es de aptitud cárnica (Martín Bellido et al., 2001), aunque el ovino del tronco merino sigue siendo el predominante; por ejemplo Gaspar et al. (2008) encuentra que en la dehesa extremeña, el 57.4% de las ovejas reproductoras son merinas y el 30% son cruzadas.

En cuanto a los sementales ovinos, el mayor porcentaje corresponde a la raza Merina de Grazalema (50.3%), seguido de las razas cruzadas (22.7%) y de la raza Segureña (21.0%) (figura 3.7). Esta distribución racial difiere de la encontrada en otros ámbitos del suroeste de España (Martín Bellido et al., 2001). Así, por ejemplo, Gaspar et al. (2008) indican que en la dehesa extremeña el 42% de los moruecos son de raza Merina, el 22% son cruzados y el 29% son de razas foráneas de aptitud cárnica o alta prolificidad.

Figura 3.7. Distribución racial de los reproductores de ovino en las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.



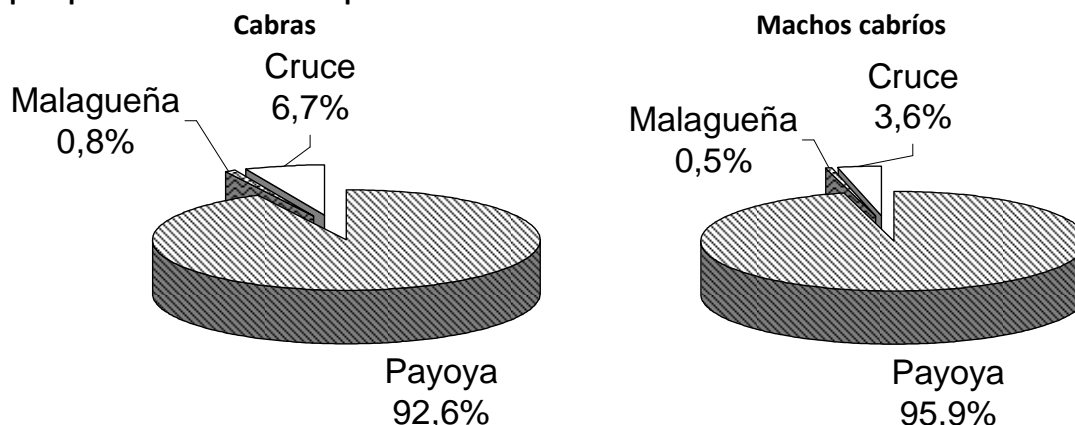
○ Distribución racial del caprino

En las explotaciones estudiadas, el 93.4% de las cabras reproductoras son de razas autóctonas, cifra ligeramente superior al 88.0% indicado por Castel et al. (1999) para explotaciones semiextensivas de la sierra norte de Cádiz, y muy superior al 66.1% señalado por Sánchez et al. (2003) para otras comarcas del sur de España (Valle de Los Pedroches, Valle del Guadiato, Valle de La Serena y Valle de Alcudia).

Las hembras son, mayoritariamente (92.6%) de raza Payoya, que es la raza caprina autóctona de la Sierra de Cádiz (Mata Moreno et al., 2004); (figura 3.8). Como ya se ha mencionado, estos datos son similares a los indicados por Castel et al. (1999) para explotaciones semiextensivas de la Sierra Norte de Cádiz, mientras que en otras zonas del sur se encuentra mayoritariamente la Murciano-Granadina (44,1%), seguida de la Florida (20.3%); existiendo un 33,9% de animales de razas cruzadas (Sánchez et al. 2003).

La distribución racial de los machos es muy parecida a la de las cabras reproductoras, con un porcentaje algo mayor (95.9%) de la raza Payoya (figura 3.8).

Figura 3.8. Distribución racial de los reproductores de caprino en las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.



- Distribución racial del porcino

Todas las cerdas reproductoras (100%) y el 90% de los verracos son de raza Ibérica; siendo de raza Duroc los verracos restantes (10%).

- **Análisis de los censos y de la carga ganadera**

La CG de las explotaciones estudiadas es muy variable, con una media de 0.21 UGM/ha (tabla 3.4 y figura 3.9). Esta media es prácticamente la misma que la encontrada por Rodríguez-Estévez et al. (2010a) para la Ganadería Ecológica en los PN de Andalucía (0.22 UGM/ha). Sin embargo, esta media es inferior a lo que otros autores presentan para la ganadería extensiva; así Escribano et al. (2002a) y Gaspar et al. (2008) señalan 0.37 y 0.38 UGM/ha, respectivamente, para explotaciones de la dehesa extremeña; Tierras (2010a), 0.38 UGM/ha para las explotaciones andaluzas de vacuno de carne; y Perea et al. (2008), 0.36 UGM/ha para explotaciones ecológicas españolas de bovino de carne.

Esta CG estaría en consonancia con el carácter conservador y sostenible que Rodríguez-Estévez et al. (2007b y 2010a) señalan para la ganadería extensiva que aprovecha los ENP.

Por otra parte, la dimensión de los rebaños es muy variable, encontrándose un tamaño medio de 108.3 UGM; siendo los rebaños medios de cada especie de:

- 60 UGM por explotación para los rebaños de bovino (tabla 3.4). Este tamaño es menor que lo indicado por Perea et al. (2007) (98.8 UGM de bovino) para explotaciones ecológicas andaluzas; y aproximadamente la mitad de lo encontrado por Gaspar (2007) (133.8 UGM de bovino) y por Milán et al. (2006) (124.9 UGM de bovino) para explotaciones de dehesa.
- 40 UGM y 36 UGM por explotación para los rebaños de ovino y de caprino respectivamente (tabla 3.4). Este tamaño es superior al indicado por Ruiz et al. (2008) para ganado ovino de las explotaciones de caprino de leche de la Sierra de Cádiz y la Serranía de Ronda (6.8 UGM); siendo similar el que señalan para el caprino (30.9 UGM). También son similares los rebaños de caprino que Gaspar (2007) describe para la dehesa extremeña (41.0 UGM), aunque esta especie sólo se encuentra en el 8.7% de las explotaciones. Sin embargo, Martín Bellido et al. (2001) indican que los rebaños con más de 30 UGM de caprino tienen baja frecuencia en Andalucía y Extremadura (6.7 y 6.6%, respectivamente). Gaspar (2007) presenta rebaños de ovino mucho mayores para la dehesa (150.2 UGM).

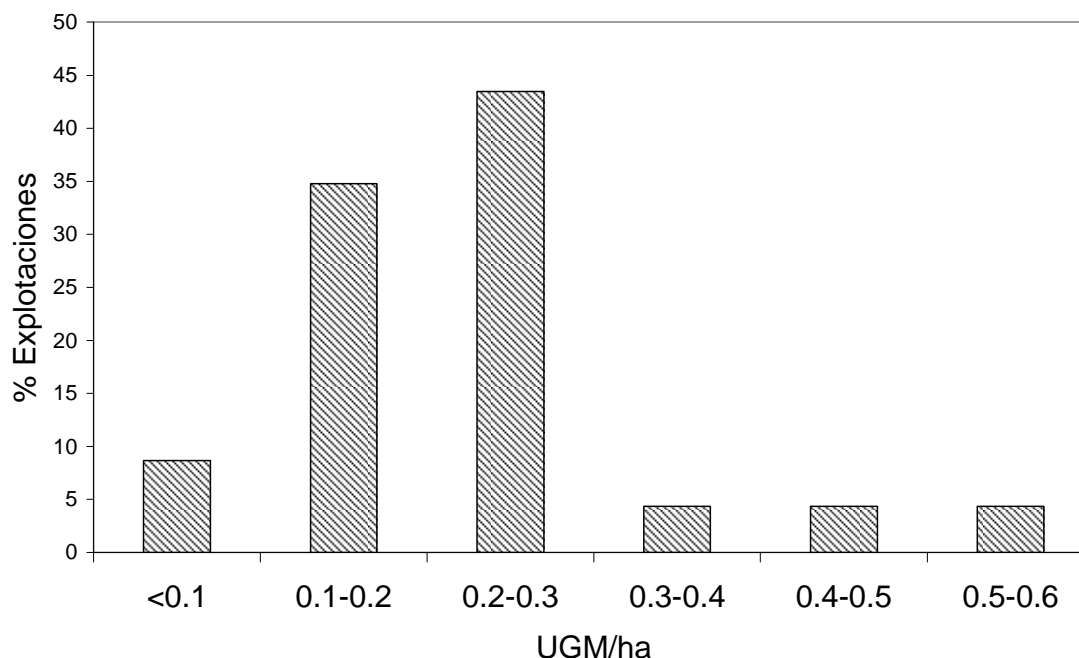
Tabla 3.4. Estadísticos descriptivos de las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema, de las diferentes unidades ganaderas y de las cargas ganaderas de las explotaciones.

Indicadores	N	Media	Error típico	Desv. típica	Q1	Q3
UGM Bovino	18	60,15 ± 12,07		51,22	22,60	84,29
UGM Ovino	16	39,80 ± 10,95		43,80	11,52	39,86
UGM Caprino	20	36,23 ± 6,95		31,09	21,00	41,03
UGM Porcino	4	11,87 ± 6,52		13,05	1,05	25,17
UGM Total	23	108,32 ± 23,47		112,55	47,17	133,74
CG Bovino*	18	0,10 ± 0,02		0,08	0,05	0,15
CG Ovino*	16	0,07 ± 0,01		0,05	0,03	0,11
CG Caprino*	20	0,09 ± 0,01		0,05	0,04	0,13
CG Rumiantes*	23	0,20 ± 0,02		0,11	0,11	0,25
CG Porcino*	4	0,04 ± 0,02		0,04	0,00	0,08
CG Total*	23	0,21 ± 0,03		0,12	0,11	0,25
UGM Bovino/UGM Total (%)**	18	48,41 ± 3,72		15,77	40,66	56,51
UGM Ovino/UGM Total (%)**	16	34,17 ± 4,22		16,88	26,10	41,92
UGM Caprino/UGM Total (%)**	20	42,46 ± 5,38		24,06	21,10	58,51
UGM Porcino/UGM Total (%)**	4	8,15 ± 3,85		7,69	1,59	15,92

*CG: Carga Ganadera (UGM/ha).

**Estos porcentajes se han calculado, en cada caso, sólo en las explotaciones que disponen de la especie señalada (el número total de explotaciones (N) es distinto para cada cálculo).

Figura 3.9. Distribución de frecuencias de la carga ganadera de las 23 explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema (UGM/ha).



Al analizar la CG de acuerdo con la superficie de la explotación (tabla 3.5), se observa que la CG total no presenta diferencias significativas que dependan del tamaño de la explotación (tabla 3.5). No obstante, la CG de bovino y caprino son dependientes de la

superficie explotada, siendo significativamente mayores ($p<0.05$) en las explotaciones de menor tamaño (<300ha) con respecto a las de mayor tamaño (>700ha); no presentando las explotaciones de tamaño intermedio diferencias significativas con ambos grupos. En cambio, la CG de ovino no presenta diferencias significativas que dependan del tamaño de la explotación. Estos resultados difieren de los encontrados por Escribano et al. (2002a) y Gaspar (2007) para explotaciones extensivas de la dehesa extremeña, que encuentran que la CG de ovino es significativamente mayor en las explotaciones con menor superficie.

Tabla 3.5. Comparación de la carga ganadera (CG) entre grupos de explotaciones según nivel de superficie.

Indicadores	N	<300ha	n	300-700ha	n	>700ha	n	Total	Error típico
CG Bovino	4	0,18a	7	0,10ab	7	0,07b	18	0,10	± 0,02
CG Ovino	6	0,08	3	0,08	7	0,05	16	0,07	± 0,01
CG Caprino	6	0,13a	8	0,09ab	6	0,04b	20	0,09	± 0,01
CG Rumiantes	8	0,25	8	0,20	7	0,15	23	0,20	± 0,02
CG Total	8	0,26	8	0,21	7	0,15	23	0,21	± 0,03

a y b: índices diferentes en la misma fila señalan diferencias significativas para $p<0,05$.

La CG total es de 0.21 UGM/ha; valor superior a las 0.13 UGM/ha señaladas por Rodríguez-Estévez et al. (2010a) como media para las explotaciones ecológicas del PNSG y ligeramente inferior a las 0.22 UGM/ha que los mismos autores indican para el conjunto de la Ganadería Ecológica en los PN de Andalucía. Además, resulta inferior a las 0.38 UGM/ha señaladas por Tierras (2010a) para las explotaciones andaluzas de vacuno de carne.

El análisis de las correlaciones de Pearson entre las unidades de ganado, la CG y la superficie total de las explotaciones (tabla 3.6) muestra altas correlaciones positivas ($p<0.01$) entre el número de UGM de los distintos rumiantes, encontrándose el mayor nivel de correlación entre las UGM de ovino y las de caprino ($r=0.920$), puesto que la mayoría de estas explotaciones cuenta con rebaños mixtos. Las UGM totales presentan la correlación más alta con las UGM de bovino ($r=0.930$), debido a que esta especie es la que más UGM aporta al total; por la misma razón, la CG total tiene la correlación más alta con la CG de bovino ($r=0.779$).

Tabla 3.6. Matriz de correlaciones de Pearson entre variables de unidades ganaderas, carga ganadera (CG) y superficie (S).

	UGM Ovino	UGM Caprino	UGM Porcino	UGM Total	CG Bovino
UGM Bovino	0,723(**)	0,894(**)	0,948	0,930(**)	0,411
UGM Ovino		0,920(**)	-0,828	0,919(**)	0,202
UGM Caprino			0,943	0,914(**)	0,276
UGM Porcino				0,839	0,934
UGM Total					0,429(*)

Tabla 3.6. Continuación.

	CG Ovino	CG Caprino	CG Porcino	CG Total	S. total
UGM Bovino	0,327	0,215	0,173	0,461	0,602(**)
UGM Ovino	0,487	0,174	-0,192	0,328	0,355
UGM Caprino	0,548(*)	0,282	-0,097	0,482(*)	0,437
UGM Porcino	0,327	0,21	0,980(*)	0,95	-0,398
UGM Total	0,386	0,021	0,119	0,476(*)	0,534(**)
CG Bovino	0,108	-0,112	0,766(**)	0,779(**)	-0,039
CG Ovino		-0,1	-0,03	0,448(*)	-0,077
CG Caprino			0,071	0,372	-0,467(*)
CG Porcino				0,696(**)	-0,163
CG Total					-0,31

*p<0,05; **p<0,01.

En cambio, no se muestran correlaciones significativas entre la CG de las diferentes especies, ya que este parámetro depende sobre todo del nivel de intensificación de la explotación.

En general, parece que cuanto menor es la superficie total de las explotaciones, mayor es su CG. Esto se pone claramente de manifiesto con el caprino ($r=-0.467$, $p<0.05$), ya que esta especie, que en esta zona se explota para la producción de leche en sistemas generalmente semiextensivos, está más vinculada a pequeñas fincas y a explotaciones de carácter familiar. Estos resultados difieren de los encontrados por Escribano et al. (2002a) y por Gaspar et al. (2008) para la dehesa extremeña. Los primeros señalan correlaciones negativas entre la superficie total y los niveles de CG, siendo más acusado el hecho con el vacuno ($r=-0.394$, $p<0.01$), que incrementa los niveles de CG en las explotaciones de menor tamaño. Los segundos encuentran, igualmente, una correlación negativa entre la superficie agraria y la CG total ($r=-0,30$, $p <0,05$), lo que indica que a mayor superficie, menor densidad de ganado. Escribano et al. (2002a) destacan también la correlación negativa existente entre la CG de ovino y la de bovino ($r=-0,297$, $p<0.05$), lo que pone de manifiesto que, al contrario que ocurre en el PNSG, en la dehesa extremeña no es frecuente la explotación simultánea de ambos rumiantes y el aumento de la CG de una de estas especies condiciona su disminución en la otra.

- **Análisis de los rendimientos ganaderos**

El análisis de los rendimientos medios del vacuno, ovino y caprino ofrece una visión global de la gestión técnica de las explotaciones estudiadas (tablas 3.7, 3.8 y 3.9).

Tabla 3.7 Rendimientos de las explotaciones de vacuno en las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.

Indicadores	N	Media	Error típico	Desv. típ.
% Vacas reposición	18	16,66	± 1,62	6,86
Terneros nacidos vivos al año/vaca	18	0,76	± 0,03	0,11
Terneros vendidos al año/vaca	18	0,58	± 0,02	0,10
Vacas por toro	18	18,57	± 1,87	7,95
Porcentaje vacas autóctonas	18	92,82	± 5,64	23,94
Porcentaje vacas cruzadas	18	7,18	± 5,64	23,94

En el caso del vacuno (tabla 3.7) su tasa de renuevo media se encuentra en el 16.6%, valor intermedio entre el 19.0% encontrado por Milán et al. (2006) y el 10% encontrado años atrás en explotaciones extensivas por López de la Torre et al. (1987) y Martín et al. (2001). El número de terneros vendidos por vaca es de 0.58, superior a la media de 0.49 terneros vendidos por vaca del conjunto del vacuno de carne en Andalucía en 2008 (Tierras, 2010a); similar a los 0.56 que señala ITG Ganadero de Navarra (2008) para explotaciones navarras de vacuno de carne; e inferior a los 0.67 encontrados por López de la Torre et al. (1987) y Martín et al. (2001), y a los 0.79 terneros indicados por Gaspar (2007) para ganaderías extensivas de la dehesa extremeña. Este resultado está relacionado con el alto porcentaje de ganado autóctono presente y con el manejo extensivo de la ganadería del PNSG.

Tabla 3.8 Rendimientos de las explotaciones de ovino en las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.

Indicadores	N	Media	Error típico	Desv. típ.
% Ovejas reposición	16	14,61	± 1,59	6,35
Corderos nacidos vivos al año/oveja	16	1,15	± 0,04	0,17
Corderos vendidos al año/oveja	16	0,87	± 0,04	0,15
Ovejas por carnero	16	23,49	± 1,58	6,32
Porcentaje ovejas autóctonas	16	79,74	± 9,97	39,86
Porcentaje ovejas cruzadas	16	19,97	± 10,00	40,00

En el ganado ovino (tabla 3.8), la tasa media de renuevo es del 14.6%; similar al 13.4% indicado por Gaspar et al. (2008) en explotaciones de dehesa, y al 15.7% señalado por Fantova et al. (2011) en explotaciones ovinas de carne aragonesas, e inferior al 26.6% mostrado por Sáez Istilart (2009) para ovino lechero ecológico de raza Lacha. El número de corderos vendidos por oveja y año es 0.87, similar a la media de 0.85 corderos por oveja y año para el conjunto regional en 2007-2008 (Tierras, 2010b), y a los 0.83 de las explotaciones navarras de ovino lechero (ITG Ganadero de Navarra, 2008); e inferior a los 1.02 indicados por Gaspar et al. (2008) para la dehesa extremeña, y a los 1.00 señalados por Mejías et al. (2011) para la dehesa de la Sierra Norte de Sevilla y por Sáez Istilart (2009) para ovino lechero ecológico de raza Lacha. Otros autores, para las explotaciones de ovino extensivo en dehesa, sitúan el número

de corderos vendidos por oveja y año en el rango 0.82-1.10 (Espejo et al., 1992; González y Álvarez, 1992; MAPA, 1992; Esteban, 1994).

Sólo se comercializa leche de oveja en el 44% de las explotaciones de ovino, alcanzándose una producción media anual de 58.8 l por oveja; inferior a los 136.8 l señalados por Arrebola et al. (2007) para la raza Merina de Grazalema en un sistema de explotación semiextensivo. Este resultado podría indicar que en las explotaciones estudiadas, por tratarse de sistemas ganaderos más extensivos, esta raza produce leche por debajo de su potencial genético. Sin embargo, esta cifra es superior a los 42.3 l indicados por Caballero de la Calle y García del Río (2001) para ovejas extremeñas de raza merina, y a los 26,3 litros indicados por Gil et al. (2003) para la misma raza en el Valle de los Pedroches y en el de la Serena. Lógicamente estos resultados productivos son inferiores a los señalados por diferentes autores para razas ovinas de clara aptitud lechera, tales como los aproximadamente 100 l de la Lacha en producción ecológica (Sáez Istilart, 2009), los 80 a 180 l de la Manchega (Sánchez-Pereira et al., 2011), o los 150 a 180 l del cruce de Merino de Grazalema con Awassi (Castro et al., 2010).

Tabla 3.9 Rendimientos de las explotaciones de caprino en las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.

Indicadores	N	Media	Error típico	Desv. típ.
% cabras reposición	20	24,08	± 2,03	9,06
Chivos nacidos vivos al año/cabra	20	1,53	± 0,04	0,19
Chivos vendidos al año/oveja	20	1,11	± 0,04	0,19
Cabras por macho	20	18,75	± 1,05	4,68
Porcentaje cabras autóctonas	20	93,42	± 5,16	23,10
Porcentaje cabras cruzadas	20	6,58	± 5,16	23,10

Por otra parte, para el caprino (tabla 3.9) la tasa media de renovación es del 24.1%, tasa muy superior a la encontrada para el vacuno y el ovino en los MP del PNSG. Esta mayor tasa de renovación se debe a que el ganado caprino de la zona es de aptitud lechera, por lo que su vida media productiva suele ser inferior (Sánchez et al, 2006). Ruiz et al. (2008) encuentran una tasa media de renovación ligeramente inferior (21.1%) en sistemas andaluces de caprino lechero en pastoreo.

El número de chivos nacidos vivos por cabra y año es de 1.53, siendo la producción lechera media anual por cabra de 336.0 l. En sistemas ganaderos andaluces de caprino lechero en pastoreo, Ruiz et al. (2008) encuentran valores similares para el número de chivos nacidos vivos (1.54) y algo superiores para la producción lechera media anual por cabra (389.3 l). En cambio, en explotaciones intensivas de caprino lechero de Andalucía occidental, Sánchez et al. (2006) encuentran valores superiores tanto para el número anual de chivos nacidos vivos por cabra (1.87), como para la producción lechera media anual por cabra (486.7 l). Sin embargo, la sostenibilidad de la zona debe basarse en el pastoreo de los pequeños rumiantes (Nahed et al., 2006) siendo el caprino autóctono de raza Payoya el que mejor se adapta a ello en la Sierra de Grazalema.

Tabla 3.10. Matriz de correlaciones de Pearson entre variables de carga ganadera (CG), rendimientos ganaderos y estructura de los rebaños en las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.

	% Vacas reposición	Terneros vendidos año/vaca	Vacas/ toro	% Vacas autóctonas	% Ovejas reposición	Corderos vendidos año/oveja
CG Bovino	0,063	0,273	0,452	-0,002	0,663(*)	0,609(*)
CG Ovino	0,302	0,332	0,123	0,182	0,251	0,412
CG Caprino	-0,01	0,427	0,219	-0,231	0,318	0,482
CG Total	-0,002	0,406	0,395	-0,04	0,577(*)	0,671(**)
% Vacas reposición		-0,223	0,036	0,3	0,433	0,236
Terneros vendidos año/vaca			-0,437	-0,419	0,197	0,539
Vacas por toro				0,207	0,005	0,184
% Vacas autóctonas					0,369	-0,26
% Ovejas reposición						0,338

Tabla 3.10. Continuación.

	Ovejas/ carnero	% Ovejas autóctonas	% Cabras reposición	Chivos vendidos año/oveja	Cabras/ macho	% Cabras autóctonas
CG Bovino	-0,025	-0,255	0,237	0,454	0,246	0,063
CG Ovino	-0,075	-0,178	0,297	-0,077	-0,114	0,197
CG Caprino	0,344	-0,517	0,011	0,407	0,236	-0,01
CG Total	-0,068	-0,347	0,234	0,284	0,268	0,019
% Vacas reposición	0,027	0,062	-0,173	-0,168	-0,273	0,39
Terneros vendidos año/vaca	-0,079	-0,426	0,439	0,282	0,609(*)	-0,361
Vacas por toro	0,228	-0,175	0,005	0,389	-0,446	0,137
% Vacas autóctonas	0,131	0,669(*)	-0,094	-0,026	-0,127	0,914(**)
% Ovejas reposición	-0,01	0,064	0,208	0,296	0,248	0,397
Corderos vendidos año/oveja	-0,469	-0,463	0,092	0,304	0,327	-0,246
Ovejas por carnero		-0,194	0,05	0,092	-0,598(*)	0,162
% Ovejas autóctonas			0,086	-0,362	-0,018	0,523
% cabras reposición				-0,088	-0,132	-0,069
Chivos vendidos año/oveja					0,323	0,028
Cabras por macho						-0,051

*p<0,05; **p<0,01

La tabla 3.10 muestra la matriz de correlación de Pearson que relaciona la CG, los rendimientos ganaderos y la estructura de los rebaños, presentando una correlación positiva entre la CG total y el número anual de animales vendidos por hembra reproductora, siendo significativa ($p<0.01$) para el número de corderos vendidos por oveja y año ($r=0.671$), lo que indica que las explotaciones más intensificadas son las de mayor productividad; quedando este hecho reforzado por la correlación significativa ($p<0.05$) existente entre la CG total y el porcentaje de ovejas de reposición ($r=0.577$).

También, existe una correlación positiva entre el porcentaje de reproductoras autóctonas de las diferentes especies, teniendo significación el porcentaje de vacas autóctonas

frente al de ovejas autóctonas ($r=0.669$, $p<0.05$) y frente al de cabras autóctonas ($r=0.914$, $p<0.01$), lo que indica que aquellos ganaderos que optan por razas autóctonas lo hacen para el conjunto de las especies ganaderas.

- **Análisis de la mano de obra**

La mano de obra se emplea en una media de 1.9 UTA/explotación y año, con 0.486 UTA/100 ha y 2.401 UTA/100 UGM (tabla 3.11). Estas cifras medias son similares a las encontradas por García Martínez (1999) en explotaciones de las sierras de Jaén (1.8 UTA/explotación/año) y superiores a las señaladas por Perea et al. (2007) para explotaciones andaluzas de vacuno ecológico y por Gaspar et al. (2011) para ganaderías extensivas de caprino de la comarca de las Villuercas-Ibores (Cáceres) (1.59 UTA y 1.60 UTA respectivamente).

Por otra parte, en las explotaciones estudiadas se emplea 1 UTA por cada 206 ha de superficie y por cada 42 UGM. Comparando estos valores con la media de 61.2 vacas/UTA para la provincia de Cádiz en 2008 (Tierras, 2010a), con las 58 vacas/UTA señaladas por ITG Ganadero de Navarra (2008) y con las 53 UGM/UTA encontradas por Gaspar et al (2008) para explotaciones de dehesa, se observa que éstos últimos son superiores. Milán et al. (2006) señalan valores aún más altos (90.5 UGM/UTA) para explotaciones españolas de vacuno extensivo. En este sentido, Daza (1999) indica que cuando se cuenta con una buena infraestructura en relación a los cercados de pastoreo la relación ideal, desde el punto de vista económico, entre UGM y mano de obra debería ser de 150-170 UGM/UTA.

Este menor aprovechamiento de la mano de obra de las explotaciones estudiadas se explica teniendo en cuenta la mayor extensificación que presenta la ganadería del PNSG, y el hecho de que, en general, no dispongan de instalaciones y equipos de buen nivel tecnológico. No obstante, estos indicadores presentan una alta variabilidad entre estas explotaciones (figura 3.10).

Tabla 3.11. Estadísticos descriptivos de la mano de obra en las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.

Indicadores	Media	Error típico	Coefficiente de variación (CV%)
UTA total/100 ha	0,49 ± 0,06		60,91
UTA fijo/100 ha	0,04 ± 0,03		360,07
UTA eventual/100 ha	0,01 ± 0,00		141,39
UTA familiar/100 ha	0,45 ± 0,06		59,49
UTA/100 UGM	2,40 ± 0,23		46,66
UTA fijo/100 UGM	0,16 ± 0,12		354,88
UTA eventual/100 UGM	0,04 ± 0,01		155,04
UTA familiar/100 UGM	2,20 ± 0,21		45,50

Figura 3.10. Distribución de frecuencias de la mano de obra en las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.

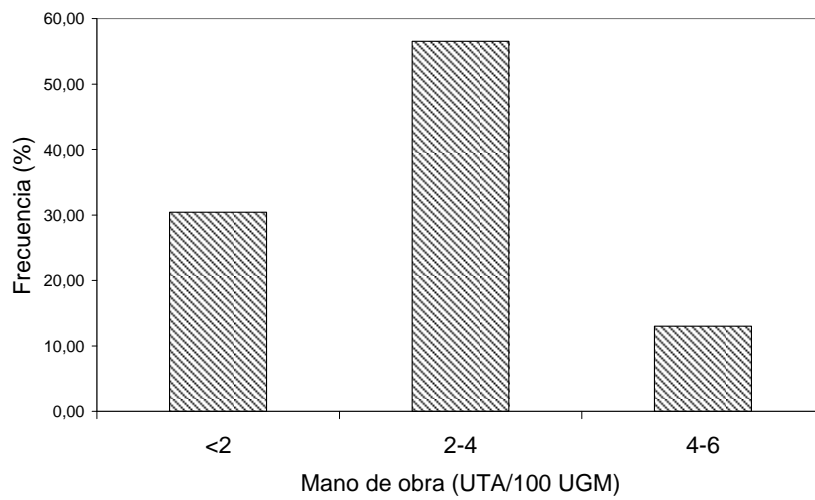
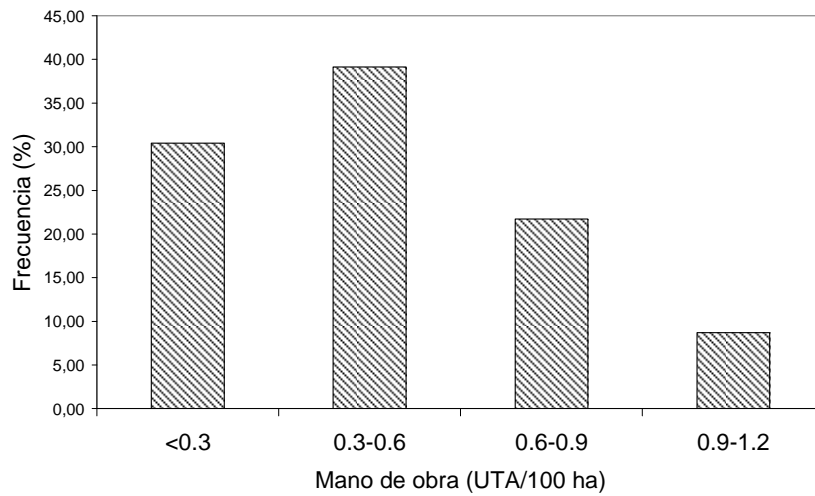
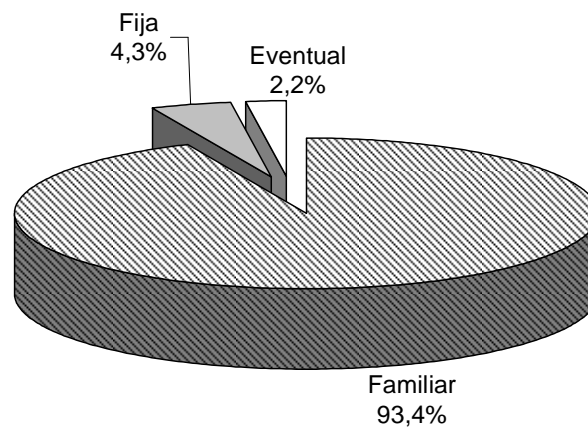


Figura 3.11. Porcentaje de la mano de obra familiar, fija no familiar y eventual en las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.



El 93.4% de la mano de obra de las explotaciones estudiadas es familiar (0.4 UTA/100 ha y 2.2 UTA/100 UGM), el 4.3% es fija (no familiar) y el 2.2% es eventual (no familiar) (tabla 3.11 y figura 3.11). Esta distribución difiere mucho de la encontrada por Gaspar (2007) para las explotaciones de la dehesa extremeña (39% familiar, 41% fija y 19% eventual); pero difiere muy poco de la señalada por Mateos (1990) que indica que en explotaciones extremeñas de caprino asociadas con el aprovechamiento de leche, la mano de obra familiar se eleva al 85%. La principal explicación para el alto porcentaje de mano de obra familiar que tienen las explotaciones que aprovechan los MP del PNSG sería el carácter familiar de la producción de leche, ya que en el 87% de las mismas se produce leche de cabra y en el 96% de las mismas se produce leche de cabra y/o de oveja.

Tabla 3.12. Correlaciones de Pearson entre la mano de obra y la carga ganadera (CG) de las distintas especies animales en las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.

	CG Bovino	CG Ovino	CG Caprino	CG Total
UTA total/100 ha	0,810(**)	0,302	0,782(**)	0,606(**)
UTA fijo/100 ha	0,024	(a)	0,615(**)	0,033
UTA eventual/100 ha	-0,229	-0,120	-0,274	-0,180
UTA familiar/100 ha	0,807(**)	0,302	0,573(**)	0,669(**)

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

(a): No se puede calcular, porque en estas explotaciones no se cuenta con mano de obra externa fija; sólo con mano de obra familiar y eventual.

La tabla 3.12 muestra una correlación positiva significativa ($p < 0.01$) de la mano de obra familiar frente a la CG de bovino ($r = 0.807$) y la de caprino ($r = 0.573$); lo que explica una correlación positiva alta ($p < 0.01$) entre la mano de obra total y la CG total ($r = 0.606$), derivada de la alta presencia del vacuno y del caprino en estas explotaciones (suponen el 72.6% del ganado total), y por la importancia de la mano de obra familiar (93.4% de la total).

Destaca la correlación positiva existente entre la mano de obra fija no familiar y la CG del ganado caprino ($r = 0.615$, $p < 0.01$), que se explica por la mayor dependencia de mano de obra que tiene este tipo de ganado con respecto a otras especies cuando se ordeña (Mateos, 1990). Estos valores son similares a los indicados por Gaspar et al. (2008) al correlacionar la mano de obra y la CG total ($r = 0,60$, $p < 0,01$).

Ninguna de las explotaciones de ovino estudiadas cuenta con mano de obra no familiar; sólo cuentan con mano de obra externa eventualmente para realizar tareas puntuales.

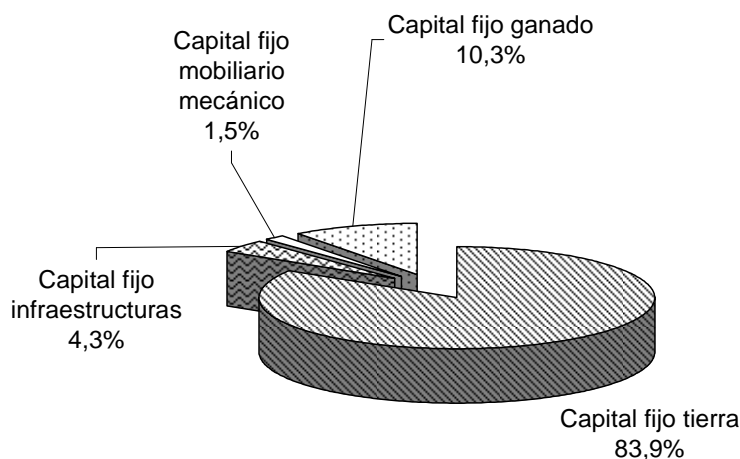
3.4.2. ESTUDIO DE LOS INDICADORES ECONÓMICOS

- **Análisis del capital fijo**

Para el cálculo del capital fijo tierra se ha considerado que el precio general de la tierra es de 4782 €/ha (MARM, 2010). Este valor sólo puede ser aplicado a la superficie que las explotaciones tienen en propiedad (19.6% del total (tabla 3.3)), por lo que, al presentar los resultados por hectárea de superficie total (arrendada y en propiedad), el valor medio resultante ha sido 938.2 €/ha (tabla 3.13); siendo superior en las explotaciones con mayor porcentaje de superficie en propiedad y viceversa. Este valor es muy inferior al indicado para las tierras de pastos por otros autores como Escribano et al (2002b), que indican un valor de 4250 €/ha, o Gaspar (2007), que señala 5146 €/ha; siendo el principal motivo de esta diferencia el hecho de contar con mayor porcentaje de tierra en propiedad.

La media del capital fijo total de las explotaciones se eleva a 1118.4±255.3 €/ha, que se distribuyen de modo que el 83.9% pertenece al valor monetario de la tierra, el 4.3% a las infraestructuras (juntos constituyen el capital fijo territorial (88.2%)), el 1.5% al mobiliario mecánico y el 10.3% al ganado (ambos constituyen el capital fijo de explotación (11.8%)) (figura 3.12). Estos porcentajes se diferencian poco de los encontrados por Gaspar et al. (2008) para explotaciones de dehesa, siendo inferiores para las infraestructuras (11.7%), superiores para el ganado (3.1%) y similares para el resto. En cambio, para sistemas extensivos ovinos del suroeste español, Escribano et al (2002b) señalan un porcentaje de capital fijo tierra algo inferior (71.4%).

Figura 3.12. Distribución del capital fijo según tipo en las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.



Cuando se analiza el efecto del tamaño de la explotación sobre el capital fijo por hectárea se observa que el valor monetario de las infraestructuras y del mobiliario mecánico difieren significativamente ($p < 0.001$ y $p < 0.01$, respectivamente) entre las explotaciones menores de 700 ha y las mayores de 700 ha, siendo superior en las primeras (tabla 3.13); debido a que, proporcionalmente, presentan un mayor capital en instalaciones y equipos. Las diferencias encontradas para el capital mobiliario mecánico dan lugar a diferencias significativas ($p < 0.05$) para el capital fijo de explotación (incluye el capital fijo mobiliario mecánico y ganado).

Tabla 3.13. Comparación del capital fijo (€/ha) en las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema en función del tamaño de la explotación.

Indicadores (Kf=capital fijo)	<300ha (n=8)	300-700ha (n=8)	>700ha (n=7)	Total (n=23)	Error típico	Sig
Kf tierra	1402,8	863,6	492,4	938,2	± 238,4	
Kf infraestructura	81,4 a	51,7 a	5,3 b	47,9	± 11,3	***
Kf mobiliario mecánico	21,0 a	24,3 a	3,4 b	16,8	± 3,9	**
Kf ganado	139,4	115,9	88,0	115,6	± 15,4	
Kf territorial	1484,2	915,3	497,7	986,1	± 245,2	
Kf de explotación	160,4 a	140,2 ab	91,3 b	132,4	± 16,4	*
Kf total	1644,6	1055,5	589,0	1118,4	± 255,3	

a y b: índices diferentes en la misma fila señalan diferencias significativas para *p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001.

A pesar de que se aprecian diferencias entre los distintos tamaños de explotación en cuanto al capital fijo de la tierra, territorial y total, éstas son debidas al sesgo de los datos y no llegan a ser significativas. Lo mismo indican Escribano et al. (2001a) para los sistemas extensivos de ovino de carne en Extremadura, y Gaspar (2007) para la dehesa extremeña.

Tabla 3.14. Comparación del capital fijo (€/ha) en las categorías de carga ganadera de las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.

Indicadores (Kf=c. fijo.)	<0.14 UGM/ha (n=8)	0.14-0.22 UGM/ha (n=7)	>0.22 UGM/ha (n=8)	Total (n=23)	Error típico	Sig
Kf tierra	274,2	855,2	1674,7	938,2	± 238,4	
Kf infraestr.	11,8 a	54,6 ab	78,1 b	47,9	± 11,3	**
Kf mob. m.	7,1 a	30,1 b	14,9 ab	16,8	± 3,9	*
Kf ganado	58,9 a	104,5 b	181,9 c	115,6	± 15,4	***
Kf territorial	286,0 a	909,8 ab	1752,9 b	986,1	± 245,2	*
Kf explot.	66,0 a	134,6 b	196,8 b	132,4	± 16,4	***
Kf total	352,0 a	1044,4 ab	1949,7 b	1118,4	± 255,3	*

a y b: índices diferentes en la misma fila señalan diferencias significativas para *p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001.

Al analizar las diferencias de capital fijo por ha en función de la CG se observa que, en general, éste se incrementa significativamente con la CG (tabla 3.14). Esto podría ser debido a que las explotaciones con mayor porcentaje de superficie en propiedad (mayor porcentaje de capital fijo tierra) presentan más predisposición a realizar inversiones, y la forma de rentabilizar esas inversiones sería aumentar la producción elevando la CG. En esta línea, Valerio (2009) indica que, en general, el productor evita realizar inversiones en aquellos terrenos que no son de su propiedad.

La tendencia de estos resultados es similar a la encontrada por Escribano et al. (2002b) y Gaspar (2007), donde las explotaciones con mayor CG cuentan con mayor capital fijo debido especialmente al ganado.

El capital fijo de las ganaderías no presenta diferencias significativas que dependan de la presencia o ausencia de alguna especie doméstica (tablas 3.15 a 3.17), salvo en el caso del

ganado bovino para el capital fijo mobiliario mecánico. La gran variedad de combinaciones que se dan entre los distintos tipos de producción dentro de las explotaciones (carne de vacuno, ovino y caprino, y leche de ovino y caprino) da lugar a que se complementen los sistemas. Sirva como ejemplo el caso de las explotaciones de caprino (87% del total), que necesitan contar con unas instalaciones y unos equipos para el ordeño que podría llegar a diferenciarlas significativamente de las explotaciones que no tienen cabras (13% del total); pero de éstas últimas, el 67% produce leche de oveja, lo que las obliga igualmente a disponer de instalaciones y equipos para ordeño similares; por lo que no llega a haber diferencias. Si encuentra diferencias significativas Gaspar (2007) en la dehesa extremeña, en función de la presencia o ausencia de cerdo ibérico.

Tabla 3.15. Efecto de la presencia de ganado bovino sobre el capital fijo (€/ha) en las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.

Indicadores (Kf=c. fijo.)	Sin bovino (n=5)	Con bovino (n=18)	Total (23)	Error típico	Sig
Kf tierra	1051,9	906,6	938,2	238,43	
Kf infraestr.	83,69	37,96	47,90	11,34	
Kf mob. m.	25,96	14,25	16,80	3,87	*
Kf ganado	80,66	125,27	115,58	15,44	
Kf territorial	1135,59	944,54	986,07	245,20	
Kf explot.	106,62	139,53	132,37	16,38	
Kf total	1242,21	1084,06	1118,4	255,32	

a y b: índices diferentes en la misma fila señalan diferencias significativas para * $p < 0,05$.

Tabla 3.16. Efecto de la presencia de ganado ovino sobre el capital fijo (€/ha) en las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.

Indicadores (Kf=c. fijo.)	Sin ovino (n=7)	Con ovino (n=16)	Total (n=23)	Error típico	Sig
Kf tierra	1155,91	842,91	938,17	238,43	
Kf infraestr.	67,88	39,16	47,90	11,34	
Kf mob. m.	22,99	14,09	16,80	3,87	
Kf ganado	105,12	120,15	115,58	15,44	
Kf territorial	1223,79	882,07	986,07	245,20	
Kf explot.	128,12	134,24	132,37	16,38	
Kf total	1351,90	1016,30	1118,44	255,32	

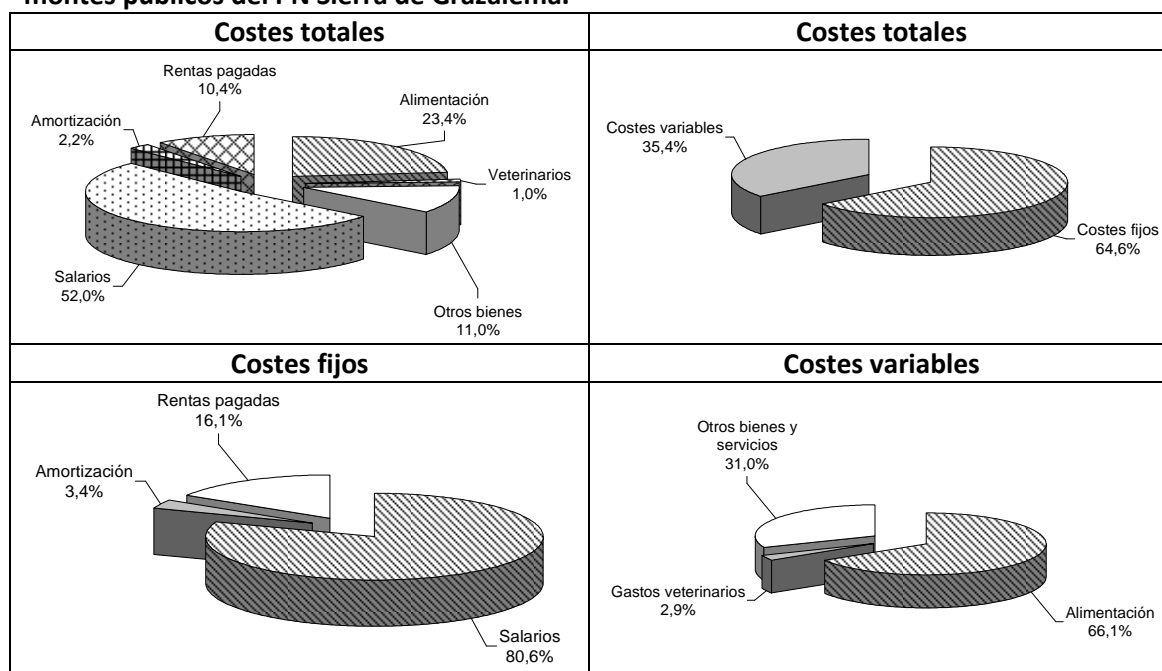
Tabla 3.17. Efecto de la presencia de ganado caprino sobre el capital fijo (€/ha) en las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.

Indicadores (Kf=c. fijo.)	Sin caprino (n=3)	Con caprino (n=20)	Total (n=23)	Error típico	Sig
Kf tierra	1010,27	927,36	938,17	238,43	
Kf infraestr.	27,94	50,89	47,90	11,34	
Kf mob. m.	7,81	18,15	16,80	3,87	
Kf ganado	119,32	115,01	115,58	15,44	
Kf territorial	1038,23	978,25	986,07	245,20	
Kf explot.	127,13	133,16	132,37	16,38	
Kf total	1165,36	1111,40	1118,44	255,32	

- **Análisis de costes, producciones y rentas**
 - Análisis de costes

La estructura de costes muestra que los costes fijos (salarios, rentas pagadas por arrendamiento y amortizaciones) son muy superiores (64.6%) a los costes variables (alimentación, gastos veterinarios y otros bienes) (35.4%) (figura 3.13); lo que, según Valerio (2009), supone un gran limitante a la hora de diseñar mejoras en dicha estructura. De los costes fijos, el mayor corresponde a los salarios (80.6%), seguido de las rentas pagadas por arrendamiento (16.1%). De los costes variables, el mayor corresponde a la alimentación (66.1%). A nivel de costes totales, la mano de obra (52%) y la alimentación del ganado (23.4%) suponen el 75.4% (figura 3.13). Este resultado es similar al 74% que señala Campos (1984) para la ganadería extensiva del suroeste español, y al 70% que indican Toro-Mujica et al. (2012) para las explotaciones ecológicas de ovino lechero del centro-sur de España; y superior al 52% encontrado por Gaspar (2007) para la dehesa extremeña, que señala un porcentaje muy inferior para la mano de obra (18%) y superior para la alimentación del ganado (34%). En la misma comarca, Mena et al. (2007) encuentran un coste de alimentación muy superior para las explotaciones de caprino de raza Payoya, de alrededor del 54% de los costes totales; debido a que la producción láctea es más exigente que la cárnica y, por tanto, los animales productores presentan mayores necesidades nutricionales (en cantidad y calidad), no siendo suficiente el pastoreo (Castel et al., 2011). En este sentido, Toro-Mujica et al. (2012) también encuentran porcentajes superiores para el coste de alimentación (37%) en las explotaciones ecológicas de ovino lechero del centro-sur de España.

Figura 3.13. Distribución de los costes en las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.



El coste medio de los salarios por ha explotada (63.2 €/ha) supera los 47.2 €/ha señalados por Gaspar (2007). Por el contrario la alimentación del ganado, en proporción, es un coste muy inferior (28.5€/ha frente a 91.5€/ha) (tabla 3.18). Este dato pone en evidencia el marcado carácter extensivo de las explotaciones del PNSG; que necesitan menores imputs que otros sistemas ganaderos extensivos y que, por tanto, son más autosuficientes. Sin embargo, las características de estos sistemas de explotación exigen mayores requerimientos de mano de obra. Por este motivo, estas explotaciones extensivas, además de a la conservación medioambiental, contribuyen a la creación de empleo en estas comarcas, por lo que son de vital importancia para la fijación de la población en estas zonas.

Tabla 3.18. Estadísticos descriptivos de los principales costes (€/ha) de las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.

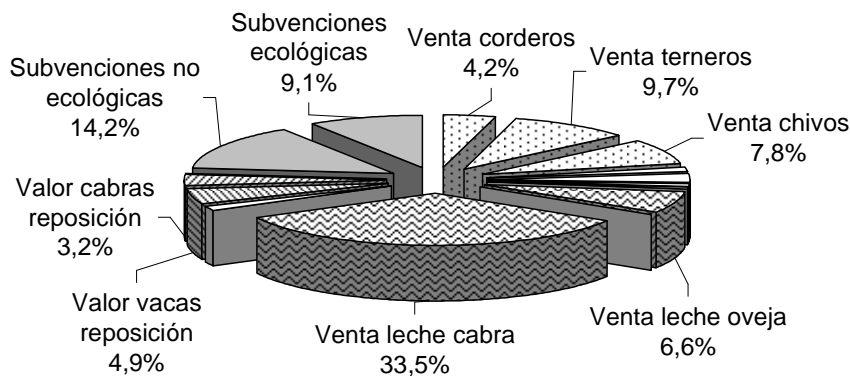
Indicadores	Media (n=23)	Error típico	Desv. típ.	%
Consumos Intermedios (€/ha) ⁽¹⁾	43,08 ± 11,09		53,20	35,4
Alimentación del ganado (€/ha)	28,47 ± 10,48		50,25	23,4
Gastos veterinarios (€/ha)	1,25 ± 0,20		0,98	1,0
Otros bienes y servicios (€/ha)	13,37 ± 1,99		9,53	11,0
Remuneración de los asalariados (€/ha)	63,23 ± 8,03		38,52	52,0
Consumo de capital fijo (amortización) (€/ha)	2,64 ± 0,54		2,60	2,2
Rentas pagadas (€/ha)	12,62 ± 1,96		9,42	10,4

(1): Los consumos intermedios resultan de la suma de los gastos en alimentación, en sanidad y otros bienes y servicios.

○ Análisis de ingresos

Los principales ingresos corresponden a las ventas de leche (40.1%) y de ganado (27.2%); por lo que el conjunto de las producciones animales (67.3%) destaca frente al resto de ingresos (tabla 3.19 y figura 3.14). Este porcentaje es superior al 53% encontrado por Gaspar (2007) para la dehesa extremeña, al 54% señalado por ITG Ganadero de Navarra (2008) para el ganado vacuno de carne y al 62.6% indicado por Fantova et al. (2011) en explotaciones aragonesas de ovino de carne; e inferior al 84.3% indicado por Gaspar et al. (2011) en las explotaciones caprinas de la comarca de Villuercas-Ibores (Cáceres), al 84% encontrado por ITG Ganadero de Navarra (2008) para el ovino de leche y al 80% señalado por Toro-Mujica et al. (2012) en las explotaciones ecológicas de ovino lechero del centro-sur de España. Estos resultados muestran que el porcentaje de ingresos por ventas es superior en las explotaciones con producción lechera.

Figura 3.14. Distribución de los ingresos en las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.



La producción bruta (ingresos por venta de ganado y leche, más el ganado reproductor producido (bienes de capital fijo producidos por cuenta propia)) supone el 76.7% de los ingresos; y las subvenciones percibidas, el 23.3% restante, correspondiendo más de un tercio de las mismas (9.1%) a las relacionadas con la producción ecológica (Consejería de Agricultura y Pesca, 2006b) (tabla 3.19). Toro-Mujica et al (2012) indican un porcentaje inferior de ingresos por subvención (14%) para explotaciones manchegas de ovino lechero ecológico, al igual que ITG Ganadero de Navarra (2008) (15%) para el ovino de leche; mientras que Milán et al. (2003), para explotaciones españolas de ovino de raza Ripollesa, encuentran un porcentaje de ingresos por subvención similar (26.9%). En cambio, Fantova et al. (2011) señalan un porcentaje superior (35.4%) en explotaciones aragonesas de ovino de carne, al igual que ITG Ganadero de Navarra (2008) para el vacuno (44%) y el ovino (31%) de carne, y Mejías et al. (2011) (38.0%) para la dehesa de la Sierra Norte de Sevilla; mostrándose en estos casos mayor dependencia de las ayudas que en las explotaciones objeto del presente estudio.

Con respecto a las subvenciones ecológicas, el 74% de las explotaciones se encuentran inscritas como ecológicas, pero sólo el 52,9% de ellas (39% del total) cumple con todos los requisitos administrativos necesarios para recibir la subvención por ese concepto; que supone una media de 50.1 €/ha (19.6 €/ha para el total de las explotaciones).

La producción de mayor importancia económica es la leche de cabra (33.5%) seguida de lejos por la de los terneros (9.7%), los chivos (7.8%) y la leche de oveja (6.6%) (tabla 3.19). Sánchez (2008) señala que en las explotaciones caprinas andaluzas los ingresos por venta de chivos son ligeramente superiores al 10%, y Toro-Mujica et al. (2012) indican que en las explotaciones ecológicas manchegas de ovino lechero, los ingresos por venta de corderos alcanzan el 26%; superándose en ambos casos el porcentaje encontrado en este trabajo. La explicación se encuentra en que los ingresos de las explotaciones con caprino que aprovechan los MP del PNSG se deben a conceptos múltiples, lo que conduce a que los porcentajes de cada uno de ellos respecto del total, disminuyan.

Tabla 3.19. Estadísticos descriptivos de los ingresos (producciones generadas y subvenciones percibidas) en las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema (€/ha).

Indicadores	Media (n=23)	Error típico	Desv. típ.	%
Venta corderos (€/ha)	9,05 ± 2,13		10,24	4,22
Venta ovejas desecho (€/ha)	0,20 ± 0,06		0,27	0,09
Ventas ganado ovino (€/ha) (1)	9,25 ± 2,19		10,48	4,31
Venta leche oveja (€/ha)	14,19 ± 7,17		34,40	6,62
Venta lana (€/ha)	0,08 ± 0,02		0,11	0,04
Valor ovejas reposición (€/ha)	2,64 ± 0,66		3,19	1,23
Venta terneros (€/ha)	20,81 ± 5,91		28,36	9,70
Venta vacas desecho (€/ha)	1,90 ± 0,65		3,10	0,89
Ventas ganado vacuno (€/ha) (1)	22,71 ± 6,38		30,58	10,59
Valor vacas reposición (€/ha)	10,42 ± 2,51		12,03	4,86
Venta chivos (€/ha)	16,71 ± 3,14		15,04	7,79
Venta cabras desecho (€/ha)	0,89 ± 0,49		2,35	0,41
Ventas ganado caprino (€/ha) (1)	17,59 ± 3,45		16,55	8,20
Venta leche cabra (€/ha)	71,75 ± 14,43		69,20	33,45
Valor cabras reposición (€/ha)	6,85 ± 1,14		5,46	3,19
Venta lechones (€/ha)	2,85 ± 2,15		10,32	1,33
Venta cerdos bellota (€/ha)	5,90 ± 4,45		21,32	2,75
Ventas ganado porcino (€/ha) (1)	8,75 ± 6,60		31,64	4,08
Valor cerdas reposición (€/ha)	0,23 ± 0,19		0,90	0,11
Producción Bruta (€/ha) (2)	164,40 ± 24,87		119,27	76,69
Subvenciones a los productos (€/ha)	30,39 ± 4,23		20,30	14,17
Otras subvenciones (ecológicas) (€/ha)	19,61 ± 6,26		30,02	9,14
Total	214,48			100,00

(1): Las ventas de ganado de cada especie se han calculado sumando el valor de la venta de los animales jóvenes con el de la venta de los de desecho.

(2): La producción bruta se ha calculado sumando el valor de todas las ventas con el valor de los bienes de capital fijo producidos por cuenta propia (valor de las reproductoras de reposición).

○ Análisis de rentas

Las rentas generadas por el conjunto de explotaciones se ven reflejadas en la tabla 3.20. La tasa de rentabilidad media de las explotaciones que aprovechan los MP del PNSG es del 15,7±3,5%, lo que contrasta con el 4% encontrado por Gaspar et al. (2008) para el ovino extensivo extremeño, y con el 8% señalado por Campos (1984) para la ganadería extensiva del suroeste español. Esta alta tasa de rentabilidad resultante es debida principalmente al escaso

capital invertido en las explotaciones estudiadas (la mayor parte de la tierra es arrendada), lo que eleva la relación entre el excedente de explotación neto y el capital fijo total.

Tabla 3.20. Estadísticos descriptivos de las rentas generadas y del balance empresarial (€/ha) en las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema (N=23).

Indicadores	Media (n=23)	Error típico	Desv. típ.
Valor añadido neto (€/ha)	149,07 ± 21,99		105,47
Valor añadido neto al coste de los factores (€/ha)	168,68 ± 24,06		115,39
Excedente de explotación neto (€/ha)	105,45 ± 18,92		90,74
Renta empresarial neta (Beneficio) (€/ha)	92,83 ± 18,38		88,17
Capital circulante (€/ha)	106,31 ± 17,21		82,55
Tasa de rentabilidad de explotación (%)	15,70 ± 3,47		16,66
Relación ventas/ingresos totales (%)	73,33 ± 3,70		17,72
Relación subvenciones/ingresos totales (%)	26,67 ± 3,70		17,72

La tabla 3.21 muestra el resultado de estudiar las correlaciones entre la CG de las diferentes especies presentes y los indicadores de costes, producciones y rentas.

Frente a los indicadores de costes, destaca su elevada correlación positiva ($p < 0.01$) con la CG del ganado bovino, salvo con las rentas pagadas por arrendamiento de pastos. En cambio, para la CG de ovino, precisamente, la correlación es positiva ($p < 0.05$) sólo con las rentas pagadas ($r = 0,499$); lo cual indica que las explotaciones cuya producción principal procede del ganado ovino cuentan con mayor porcentaje de tierra arrendada y que suele ser aprovechada con el ganado en pastoreo, lo que contribuye a la disminución de gastos, como los ocasionados por la alimentación suplementaria. En cuanto al ganado caprino, destaca la alta correlación existente entre su CG y los salarios ($r = 0,782$; $p < 0.01$), debido a las mayores necesidades de mano de obra que tiene la producción láctea. También destaca la alta correlación existente ($r = 0.719$, $p < 0.01$) entre la CG total y los consumos intermedios (alimentación, gastos veterinarios y otros bienes y servicios), similar a lo encontrado por Gaspar et al. (2008) en las dehesas extremeñas de ovino; aunque hay que señalar que, en las explotaciones del PNSG, esta alta correlación se debe principalmente a los consumos intermedios del ganado bovino. Así mismo destaca la correlación existente ($r = 0.484$, $p < 0.05$) entre la CG de caprino y el consumo de otros bienes y servicios, por sus mayores necesidades asociadas al ordeño.

Por otra parte, los indicadores de producción presentan una alta correlación positiva ($p < 0.01$) con la CG total; debido principalmente a las subvenciones ligadas a la producción y a las ventas de ganado bovino. La CG de ovino y la de caprino también tiene una alta correlación positiva ($p < 0.01$) con los ingresos por las ventas de leche, por ser ésta la principal producción de los pequeños rumiantes en esta zona (figura 3.14).

Finalmente, los indicadores de renta, en general, se correlacionan positivamente con la CG; salvo en el caso de la tasa de rentabilidad, que tiene mayor dependencia del capital fijo.

Tabla 3.21. Correlaciones de Pearson entre cargas ganaderas y los indicadores económicos en las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema (CG: carga ganadera).

	CG Bovino	CG Ovino	CG Caprino	CG Porcino	CG Total
Alimentación (€/ha)	0,844(**)	-0,206	0,146	0,929	0,675(**)
Gastos veterinarios (€/ha)	0,489(*)	0,276	0,385	0,664	0,382
Otros bienes y servicios (€/ha)	0,631(**)	0,284	0,485(*)	0,679	0,417(*)
Consumos Intermedios (€/ha)	0,880(**)	-0,144	0,227	0,948	0,719(**)
Salarios (€/ha)	0,811(**)	0,302	0,782(**)	0,911	0,606(**)
Amortización (€/ha)	0,640(**)	0,01	0,560(*)	0,928	0,398
Rentas pagadas (€/ha)	0,083	0,499(*)	-0,067	-0,457	0,188
Ventas de ganado (€/ha)	0,952(**)	0,101	0,275	0,981(*)	0,915(**)
Ventas de leche (€/ha)	0,575(*)	0,641(**)	0,925(**)	0,464	0,495(*)
Bienes de capital fijo producidos por cuenta propia (€/ha)	0,934(**)	0,398	0,332	0,960(*)	0,902(**)
Subvenciones a los produc. (€/ha)	0,799(**)	0,679(**)	0,721(**)	0,938	0,802(**)
Otras subvenciones (ecol.) (€/ha)	-0,011	0,299	0,381	0,907	0,052
Valor añadido neto (€/ha)	0,755(**)	0,709(**)	0,806(**)	0,698	0,783(**)
Valor añadido neto al coste de los factores (€/ha)	0,710(**)	0,746(**)	0,841(**)	0,724	0,729(**)
Excedente de explot. neto (€/ha)	0,564(*)	0,779(**)	0,739(**)	0,546	0,669(**)
Renta empresarial neta (Beneficio) (€/ha)	0,579(*)	0,747(**)	0,750(**)	0,641	0,669(**)
Capital circulante (€/ha)	0,898(**)	0,03	0,504(*)	0,966(*)	0,747(**)
Tasa de rentabilidad (%)	-0,111	0,136	0,128	-0,455	-0,022

*p<0.05; **p<0.01.

En cuanto a la mano de obra se observa que existe correlación positiva entre la mano de obra total y la mayoría de los indicadores económicos, debido básicamente a la mano de obra familiar (tabla 3.22), que es la de mayor peso con un 93.4% del total (figura 3.11). Ésta, al igual que la mayoría de los parámetros económicos, depende en gran medida del nivel de producción; por lo que los únicos parámetros no correlacionados con la mano de obra familiar son precisamente aquellos con poca o ninguna dependencia del nivel de producción (rentas pagadas por arrendamiento, subvenciones a la producción ecológica y tasa de rentabilidad). En cambio, la mano de obra eventual no presenta correlación con ningún indicador económico; de hecho, tiene una presencia del 2.2% y sólo es contratada puntualmente para la realización de determinadas actividades de temporada. La mano de obra fija (no familiar) tampoco tiene mucha representación (4.3% del total), pero sí muestra correlaciones positivas (p<0.05) con salarios, amortizaciones y beneficio, siendo muy alta (p<0.01) para los ingresos por venta de leche (r=0.646), lo que se explica por la mayor dependencia de mano de obra que tiene este tipo de producción y que no siempre puede ser satisfecha con mano de obra familiar.

Tabla 3.22. Correlaciones de Pearson entre mano de obra (UTA) y los principales indicadores económicos en las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.

	UTA familiar /100 ha	UTA fijo /100 ha	UTA eventual /100 ha	UTA total /100 ha
Alimentación (€/ha)	0,554(**)	-0,006	-0,099	0,489(*)
Gastos veterinarios (€/ha)	0,755(**)	-0,154	-0,114	0,604(**)
Otros bienes y servicios (€/ha)	0,791(**)	0,151	-0,235	0,765(**)
Consumos Intermedios (€/ha)	0,679(**)	0,018	-0,138	0,610(**)
Salarios (€/ha)	0,903(**)	0,460(*)	-0,189	1,000(**)
Amortización (€/ha)	0,657(**)	0,423(*)	-0,247	0,763(**)
Rentas pagadas (€/ha)	0,039	-0,06	-0,115	0,005
Ventas de ganado (€/ha)	0,625(**)	0,037	-0,153	0,569(**)
Ventas de leche (€/ha)	0,650(**)	0,646(**)	-0,207	0,854(**)
Bienes de capital fijo producidos por cuenta propia (€/ha)	0,467(*)	0,006	-0,272	0,411
Subvenciones a los produc. (€/ha)	0,459(*)	0,412	-0,271	0,580(**)
Otras subvenciones (ecol.) (€/ha)	0,192	0,163	-0,204	0,237
Valor añadido neto (€/ha)	0,594(**)	0,500(*)	-0,241	0,740(**)
Valor añadido neto al coste de los factores (€/ha)	0,593(**)	0,500(*)	-0,273	0,738(**)
Excedente de explot. neto (€/ha)	0,371	0,440(*)	-0,267	0,514(*)
Renta empresarial neta (Beneficio) (€/ha)	0,378	0,460(*)	-0,263	0,529(**)
Capital circulante (€/ha)	0,859(**)	0,227	-0,177	0,860(**)
Tasa de rentabilidad (%)	-0,03	-0,152	-0,304	-0,102

*p<0,05; **p<0,01.

Cuando se comparan diferentes niveles de beneficio con los indicadores de costes e ingresos (tabla 3.23) se obtienen diferencias significativas entre las explotaciones con más beneficios (>100€/ha) y el resto, para los ingresos por ventas (p<0.01) y por subvenciones a los productos (p<0.001).

El hecho de que las subvenciones a la producción ecológica no dependan de los productos sino de la superficie repercute en gran medida en que las diferencias entre los valores de este parámetro no sean significativas (tabla 3.23).

Tabla 3.23. Comparación de diferentes niveles de beneficio de las explotaciones sobre determinados indicadores económicos.

	< 0 €/ha (n=4)	0-100 €/ha (n=10)	>100 €/ha (n=9)	Total (n=23)	Error típico	Sig
Coste fijo (€/ha)	87,72	75,49	124,39	96,75	± 13,43	
Coste variable (€/ha)	34,10	29,85	61,78	43,08	± 11,09	
Ventas de ganado (€/ha)	28,36 a	32,98 a	99,76 b	58,31	± 13,36	**
Ventas de leche (€/ha)	49,68 a	54,33 a	137,18 b	85,94	± 14,23	**
Subv. a los produc. (€/ha)	11,79 a	21,83 a	48,16 b	30,39	± 4,23	***
Otras subv. (ecol.) (€/ha)	0,00	18,84	29,19	19,61	± 6,26	

a y b: índices diferentes en la misma fila señalan diferencias significativas para *p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001.

3.5. CONCLUSIONES

- Las explotaciones ganaderas que aprovechan los MP del PNSG son más extensas que las de otros modelos de ganadería extensiva en España.
- La mayoría de la superficie es arrendada (80%) y de ésta, la mayor parte corresponde a los MP (87.5%), siendo esta circunstancia clave para el funcionamiento de las explotaciones, y una peculiaridad con respecto a otros sistemas ganaderos extensivos.
- Este alto porcentaje de tierra arrendada hace disminuir el capital fijo por ha, lo que contribuye a elevar la tasa de rentabilidad por ha.
- La ganadería ecológica condiciona en gran medida el modelo productivo, encontrándose inscritas como ecológicas tres cuartas partes del total de explotaciones.
- El uso de varias especies animales contribuye a un mejor aprovechamiento de los recursos naturales y a una mayor diversificación de las rentas; siendo el caprino la especie con más presencia.
- Hay mayor proporción de razas autóctonas que en otros sistemas ganaderos similares, destacando la Merina de Grazalema y la Payoya.
- La CG es inferior a la de otros sistemas ganaderos extensivos del S.O. peninsular.
- Estos sistemas ganaderos, por su vinculación con la producción láctea, generan una alta demanda de mano de obra en estas zonas deprimidas; suponiendo ésta la mitad de los costes totales.
- De los ingresos totales, casi la mitad son aportados por la leche de oveja y de cabra, y una cuarta parte, por las subvenciones percibidas.
- De las subvenciones percibidas, más de un tercio proceden de la producción ecológica; aunque sólo reciben esa ayuda la mitad de las explotaciones inscritas como ecológicas.
- El beneficio es superior en las explotaciones más intensificadas.

**4. ESTABLECIMIENTO DE TIPOLOGÍAS EN LAS EXPLOTACIONES
GANADERAS QUE APROVECHAN LOS MONTES PÚBLICOS DEL
PARQUE NATURAL SIERRA DE GRAZALEMA.**

4. ESTABLECIMIENTO DE TIPOLOGÍAS EN LAS EXPLOTACIONES GANADERAS QUE APROVECHAN LOS MONTES PÚBLICOS DEL PARQUE NATURAL SIERRA DE GRAZALEMA

4.1. INTRODUCCIÓN

La caracterización y tipificación de los diferentes sistemas productivos contribuyen a una mejor planificación y una distribución más eficiente de los recursos destinados al funcionamiento de los mismos en el entorno de la población estudiada (Valerio et al., 2004). Estos estudios deben generar el establecimiento de tipologías que puedan ser usadas para la toma de decisiones en la mejora de la gestión de las explotaciones por parte de los titulares de las mismas (Gaspar et al., 2008).

El establecimiento de tipologías de explotaciones se define como la determinación de un número de clases simples, significativamente distintas en cuanto a sus intereses, su comportamiento o su estructura, con la finalidad de conocer los problemas de cada clase y elaborar políticas adecuadas a cada grupo (Benedict et al., 1944).

Este método busca identificar la diversidad de sistemas de producción mediante el ordenamiento o clasificación de la realidad, para definir grupos de productores que presentan el mayor grado de homogeneidad en relación con características que expresan sus restricciones y oportunidades para el desarrollo tecnológico y, a la vez, la mayor variabilidad entre los grupos (Castellanos et al., 1999).

Para ello se utiliza la estadística multivariante que permite manejar de un modo más útil, mediante un tratamiento en bloque, toda la información técnica y económica obtenida de las explotaciones, que consta de numerosas variables, muchas de ellas relacionadas entre sí (Gaspar, 2007).

En primer lugar se identifican las variables responsables de las diferencias entre las explotaciones, para lo cual se emplea como herramienta el "análisis de componentes principales", cuyo fundamento es la eliminación de la redundancia que supone manejar un alto número de variables identificando un número relativamente pequeño de factores o componentes principales que pueden usarse para representar relaciones entre grupos de muchas variables interrelacionadas (Bisquerra, 1989; Carrasco y Hernán, 1993) (En segundo lugar se establecen grupos homogéneos de explotaciones utilizando una serie de técnicas de clasificación automática (análisis de cluster) que buscan crear grupos a partir de la información contenida en las variables que definen los sujetos de la población bajo estudio (Martínez-González et al., 2008).

La mayor parte de las técnicas estadísticas estudian diferencias a partir de grupos ya formados, pero el cluster forma grupos no definidos previamente a partir de las variables disponibles (Martínez-González et al., 2008), permitiendo el establecimiento de grupos o tipos de la forma más objetiva posible (sin criterios preestablecidos). El resultado del análisis cluster normalmente se expresa gráficamente en un diagrama de árbol o dendrograma (Valerio et al., 2004)

4.2. OBJETIVOS

Establecer las tipologías de las explotaciones ganaderas que aprovechan los MP del PNSG mediante el análisis de componentes principales y el análisis clúster, y precisar sus limitaciones y potencialidades.

4.3. MATERIAL Y MÉTODOS

4.3.1. REVISIÓN Y SELECCIÓN DE LAS VARIABLES ORIGINALES

Siguiendo la metodología utilizada por Giorgis et al. (2011) primeramente se realizó una selección de las variables sobre las que posteriormente aplicar el análisis de componentes principales y el análisis cluster. Se analizaron 52 variables representativas de la superficie, uso y régimen de tenencia de la tierra, diversificación de la producción, productividad y aspectos socioeconómicos. De éstas, se seleccionaron aquellas que mejor representaban la actividad de las explotaciones, determinándose primeramente los coeficientes de variación de cada una de las variables para descartar aquellas que presentaron bajo poder discriminatorio para la construcción de los grupos (coeficiente de variación inferior al 50%). Posteriormente se analizó el grado de asociación entre cada par de variables, mediante una matriz de correlación entre las variables seleccionadas; optando sólo por una variable de cada dos que estuvieran altamente correlacionadas (Valerio et al., 2004). Se descartaron, igualmente, aquellas variables no correlacionadas.

4.3.2. ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES

A continuación se realizó un análisis de componentes principales con el objetivo de sintetizar la mayor parte de la variabilidad total en un pequeño número de variables no correlacionadas (factores). Previamente, las variables han sido estandarizadas para evitar la influencia de las diferencias producidas por las diferentes escalas de cada variable (Giorgis et al., 2011). Asimismo, se aplicó la rotación ortogonal quartimax para relacionar más fácilmente las variables seleccionadas con los factores extraídos. La prueba de esfericidad de Bartlett y la medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin confirmaron que las 19 variables seleccionadas se adecuaban correctamente al análisis de componentes principales.

4.3.3. ANÁLISIS CLUSTER

Para detectar grupos similares de explotaciones agrupadas en conglomerados se realizó un análisis cluster (Pérez, 2005). Como método de agrupamiento se utilizó el cluster jerárquico, que de acuerdo con Martínez-González et al. (2008) es el más adecuado para muestras pequeñas menores de 250 individuos. Para obtener la solución final se seleccionó la clasificación jerárquica mediante el método de Ward y distancia euclídea, con la que se clasificaron adecuadamente todas las explotaciones.

4.3.4. VALIDACIÓN Y CARACTERIZACIÓN

La validación permite contrastar los tipos definidos con los objetivos propuestos en la investigación (Valerio et al., 2004), y puede realizarse de forma empírica o estadística (Berdegué y Escobar, 1990). Para ello, cada grupo resultante fue sometido a un ANOVA que generó diferencias significativas en la mayor parte de las variables seleccionadas, maximizándose la homogeneidad dentro de los grupos y la heterogeneidad entre los grupos; lo que permitió la caracterización de los mismos, teniendo en cuenta que esta caracterización debe ser coherente y razonable (Giorgis et al., 2011).

4.4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.4.1. FACTORES QUE CARACTERIZAN LAS EXPLOTACIONES

Las 19 variables seleccionadas y utilizadas para el análisis de componentes principales, sus unidades de medida y sus nombres abreviados se muestran en la tabla 4.1.

Tabla 4.1. Variables utilizadas para el análisis de componentes principales, unidades y abreviaturas.

Variables de Superficie	Unidades	Abreviatura
Superficie total	ha	stot
Porcentaje de superficie propia	%	psprop
Variables de Mano de obra	Unidades	Abreviatura
Unidades de trabajo y año familiares por cada 100 hectáreas	UTA/100 ha	utafaha
Unidades de trabajo y año por 100 unidades de ganado mayor	UTA/100 UGM	utatougmm
Variables de Cargas Ganaderas	Unidades	Abreviatura
Carga ganadera total	UGM/ha	cgt
Proporción de UGM de bovino frente al total de UGM	%	pugmb
Proporción de UGM de ovino frente al total de UGM	%	pugmo
Proporción de UGM de caprino frente al total de UGM	%	pugmc
Variables de Flujos económicos: consumos	Unidades	Abreviatura
Gastos en compras de alimentos para animales	€/ha	alim
Gasto anual por arrendamientos rústicos y aparcerías	€/ha	rentas
Variables de Flujos económicos: producciones	Unidades	Abreviatura
Ingreso anual por venta de corderos	€/ha	vencor
Ingreso anual por venta de terneros	€/ha	venter
Ingreso anual por venta de chivos	€/ha	venchi
Ingreso anual por venta de leche de oveja	€/ha	venleov
Ingreso anual por venta de leche de cabra	€/ha	venleca
Ingreso por subvenciones derivadas de la ganadería ecológica	€/ha	otsubv
Variables de Flujos económicos: rentas y saldos contables	Unidades	Abreviatura
Tasa de rentabilidad de explotación	%	tr
Beneficio (Renta empresarial neta)	€/ha	b
Relación ventas/ingresos totales	%	pveinto

Estas variables recogen información relacionada con la superficie, la mano de obra, la carga ganadera y los flujos económicos dependientes de los consumos, las producciones y los resultados contables.

Para comprobar que el modelo factorial puede ser aplicado se realizó la prueba de esfericidad de Bartlett y la medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin. La prueba de esfericidad de Bartlett intenta probar la hipótesis de que la matriz de correlaciones es o no una matriz identidad, lo que implicaría un nivel nulo de correlación entre las variables. La significación 0.000 de la prueba indica la idoneidad del análisis (Bernal et al., 2004). La medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin indica que la muestra de datos en su conjunto es adecuada dado que este coeficiente es mayor o igual a 0.5 (Gorsuch, 1983).

La prueba de esfericidad de Bartlett y la medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin mostraron que es posible la aplicación del modelo factorial (tabla 4.2).

Tabla 4.2. Kaiser-Meyer-Olkin y prueba de Bartlett.

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		0.634
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	263.13
	gl	66
	Sig.	0.000

De los seis factores resultantes se han seleccionado los cuatro, que explican más varianza total (73.58%), que seguidamente se interpretan (tabla 4.3).

Tabla 4.3. Factores seleccionados, autovalores, varianzas explicadas y acumuladas, y coeficientes de correlación de las variables con cada uno de los factores.

Factores	Autovalor		Variables y correlaciones con el factor	
	% varianza explicada	% varianza acumulada		
Factor 1	4.8		UTA/100 UGM	0.9
	25.1		UGM Caprino/UGM Total	0.8
	25.1		Venta anual leche cabra/ha	0.8
			Venta anual chivos/ha	0.7
			UTA familiar/100 ha	0.6
			Superficie total	-0.8
			UGM Bovino/UGM Total	-0.8
Factor 2	4.0		Venta anual terneros/ha	0.9
	21.3		Carga Ganadera Total	0.9
	46.4		Alimentación del ganado/ha	0.9
			Superficie en propiedad/Superficie total	0.7
			Beneficio/ha	0.5
Factor 3	3.0		UGM Ovino/UGM Total	0.9
	16.0		Venta anual corderos/ha	0.8
	62.4		Venta anual leche oveja/ha	0.8
			Rentas pagadas/ha	0.5
Factor 4	2.1		Subvenciones derivadas de la producción ecológica/ha	0.9
	11.2		Tasa de rentabilidad de explotación/ha	0.6
	73.6		Relación ventas/ingresos totales	-0.8

El factor 1 “Requerimientos de mano de obra y producción caprina”, explica la varianza en un 25.1% y presenta coeficientes muy altos y correlación positiva para la mano de obra (por superficie y por UGM), el porcentaje de ganado caprino y la producción caprina (chivos y leche). También presenta una alta correlación negativa para el tamaño de la explotación y el porcentaje de ganado vacuno. Por tanto, este factor registra valores elevados en pequeñas explotaciones de caprino lechero con fuertes requerimientos de mano de obra y escasa presencia de vacuno.

El factor 2 “Producción de terneros”, explica el 21.3% de la varianza y presenta correlaciones positivas altas para la venta de terneros, la carga ganadera y el consumo anual de alimento suplementario; y menores correlaciones para el porcentaje de superficie en propiedad y el beneficio. Este factor registra valores elevados en explotaciones con producción de terneros, alta carga ganadera (presencia de vacuno) y, en consecuencia, con un alto consumo de alimento suplementario; y que debido a su producción, disponen de instalaciones específicas construidas en terrenos propios (no arrendados).

El factor 3 “Producción ovina”, explica el 16.0% de la varianza y presenta altas correlaciones positivas con el porcentaje de ganado ovino y sus producciones (corderos y leche); y correlaciones algo inferiores con las rentas anuales pagadas. Por tanto, muestra valores elevados en explotaciones de ovino con un alto porcentaje de terreno arrendado.

El factor 4 “Bajo nivel de ventas”, sólo explica la varianza en un 11.2% y presenta una alta correlación positiva con las subvenciones derivadas de la producción ecológica, y negativa con el porcentaje de ingresos por venta de productos. Presenta valores elevados en explotaciones poco productivas, que reciben subvenciones no dependientes de la producción y que pueden tener tasas de rentabilidad superiores a la media debido a las escasas inversiones realizadas.

4.4.2. DESCRIPCIÓN DE LOS GRUPOS DE EXPLOTACIÓN OBTENIDOS

Con el análisis cluster se obtienen cuatro grupos con diferencias significativas en los que las explotaciones quedan agrupadas tal y como muestra el dendrograma de la figura 4.1. Estos grupos fueron comparados posteriormente utilizando el análisis de varianza (tabla 4.4).

Figura 4.1. Dendrograma de agrupación de las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema, mediante el método de Ward y distancia euclídea.

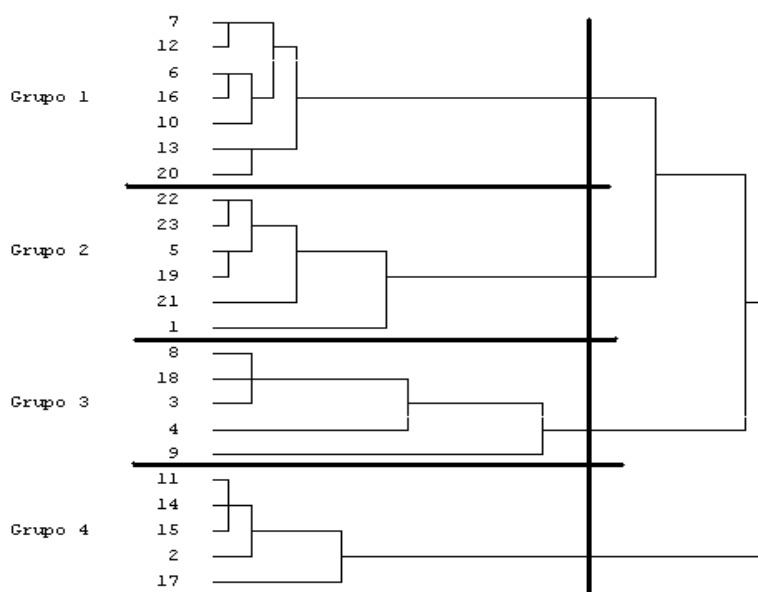


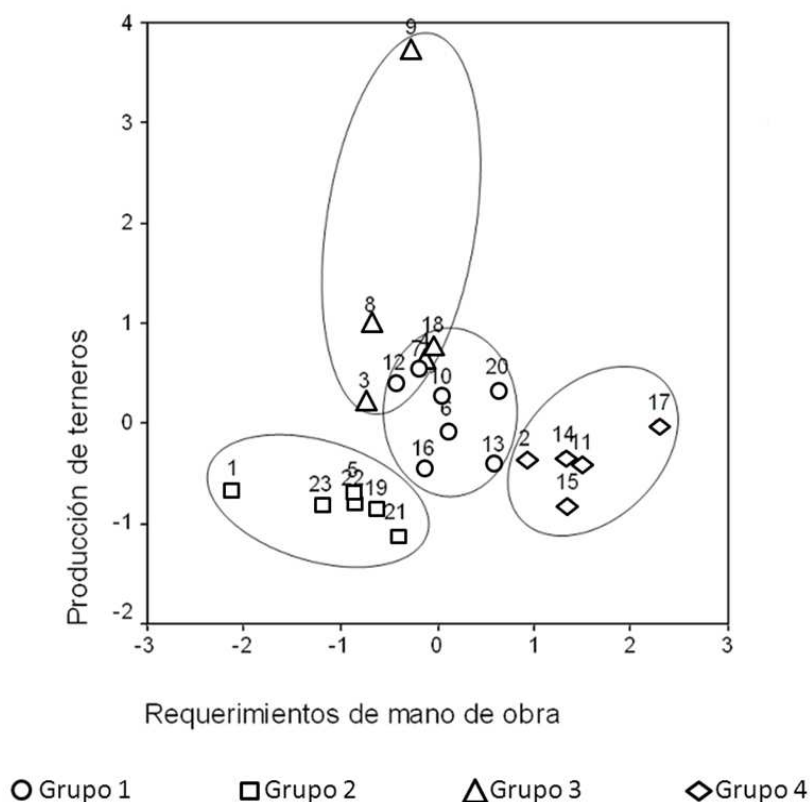
Tabla 4.4. Valores medios y nivel de significación en ANOVA de variables significativas para el análisis cluster de las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema

Variable	Grupo 1 (n=7)	Grupo 2 (n=6)	Grupo 3 (n=5)	Grupo 4 (n=5)	Total (n=23)	F	
Superficie Total (ha)	370.93 ^a	1305,86 ^b	471.43 ^a	226.00 ^a	605.16	13.03	***
UTA familiar/100 ha	0.39 ^{ab}	0.15 ^a	0.63 ^{bc}	0.69 ^c	0.44	11.81	***
UTA/100 UGM	2.42 ^a	1.60 ^a	1.69 ^a	4.05 ^b	2.40	16.29	***
CG Total (UGM/ha)	0.18 ^a	0.10 ^a	0.39 ^b	0.21 ^a	0.21	15.57	***
UGM Bovino/UGM Total (%)	48.42 ^a	48.90 ^a	47.82 ^a	0.00 ^b	37.89	13.75	***
UGM Ovino/UGM Total (%)	2.44 ^a	34.97 ^b	33.74 ^b	30.21 ^{ab}	23.77	5.53	**
UGM Capr./UGM Total (%)	48.82 ^a	15.90 ^b	12.64 ^b	69.79 ^a	36.93	20.46	***
Venta anual corderos (€/ha)	1.53 ^a	5.50 ^a	22.40 ^b	10.50 ^a	9.05	9.31	***
Venta anual leche ov. (€/ha)	0.00 ^a	4.83 ^{ab}	52.41 ^b	7.07 ^{ab}	14.19	3.63	*
Venta anual terneros (€/ha)	22.06 ^{ab}	7.09 ^a	56.35 ^b	0.00 ^a	20.81	7.55	**
Venta anual chivos (€/ha)	20.97 ^{ab}	3.15 ^a	11.91 ^a	31.81 ^b	16.71	6.32	**
Venta anual leche ca. (€/ha)	77.06 ^{ab}	11.95 ^a	61.09 ^{ab}	146.74 ^b	71.75	5.79	**
Beneficio (€/ha)	72.74 ^{ab}	22.37 ^a	184.62 ^b	113.71 ^{ab}	92.83	5.18	**

a y b: índices diferentes en la misma fila señalan diferencias significativas para *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001.

La figura 4.2 muestra la distribución de las explotaciones considerando los dos primeros factores.

Figura 4.2. Posicionamiento de las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema según su puntuación en los factores 1 (Requerimientos de mano de obra) y 2 (Producción de terneros).



La descripción de los grupos obtenidos se detalla a continuación.

Grupo 1: Explotaciones de tamaño intermedio y sin ovino.

Concentra al 30.4% de las explotaciones. Se trata de explotaciones con valores intermedios en cuanto a superficie de explotación (300-700 ha), mano de obra (tanto familiar por superficie (0.24-0.50 UTA fam/100 ha), como familiar total por volumen de ganado (2-3 UTA total/100 UGM)), carga ganadera (0.14-0.25 UGM/ha), y beneficio anual (35-125 €/ha, salvo en una explotación en la que sólo alcanzan 13.4 €/ha) (tabla 4.5).

Estas explotaciones no cuentan con ganado ovino, con la excepción de una explotación que dispone de un pequeño porcentaje de ganado ovino de aptitud cárnica (17.1% de sus UGM).

Grupo 2: Explotaciones grandes y muy extensivas.

Concentra al 26.1% de las explotaciones, y son las de mayor tamaño (superficie >700 ha). En cambio, son las que presentan los menores valores para la mano de obra por superficie (<0.24 UTA fam/100 ha), la carga ganadera más baja (<0.14 UGM/ha), y la menor presencia de ganado caprino (<28% de las UGM totales). Sus producciones también son bajas, con escasos beneficios anuales por unidad de superficie (<35 €/ha) (salvo en dos explotaciones con 43.70 €/ha y 70.80 €/ha, respectivamente) (tabla 4.5).

Grupo 3: Explotaciones con ovino de aptitud mixta.

Agrupada al 21.7% de las explotaciones, las cuales presentan valores bajos para la mano de obra por volumen de ganado (<2 UTA/100 UGM) y para la presencia de ganado caprino (<28% de las UGM totales). En cambio, cuentan con una alta carga ganadera (>0.25 UGM/ha) y con unos ingresos altos por la venta de terneros (>23 €/ha), corderos (>18 €/ha) y leche de oveja (>14 €/ha); que le proporcionan un beneficio anual alto (>125 €/ha) (tabla 4.5).

Grupo 4: Explotaciones orientadas a la producción de leche de cabra y sin vacuno.

Concentra al 21.7% de las explotaciones, y son las más pequeñas (<300 ha). Presentan los valores más altos para la mano de obra (tanto familiar por superficie (>0.50 UTA fam/100 ha), como total por volumen de ganado (>3 UTA total/100 UGM), como consecuencia de la actividad del ordeño; la mayor presencia para el porcentaje de ganado caprino (>52%); así como los mayores ingresos por venta de leche de cabra (>90 €/ha). Cuentan con una carga ganadera intermedia (entre 0.14 y 0.25 UGM/ha) y no disponen de ganado vacuno; ni ordeñan ovino (tabla 4.5), salvo en una explotación.

Los beneficios de las explotaciones de este grupo presentan una alta variabilidad encontrándose valores muy altos (hasta 300 €/ha) frente a valores negativos.

4.4.3. COMPARACIÓN DE LOS GRUPOS DE EXPLOTACIÓN OBTENIDOS

La distribución de las explotaciones estudiadas entre los cuatro grupos obtenidos es similar, oscilando entre el 21 y el 31% del total. Las principales diferencias se encuentran en la dimensión de la superficie, las especies animales presentes, la producción principal y el nivel de intensificación. Otros autores, trabajando también en sistemas ganaderos extensivos y semiextensivos de España, encuentran resultados similares; así, Gaspar et al. (2008), para el ovino de la dehesa extremeña señala esas mismas diferencias entre los seis grupos encontrados, aunque añade una más: la rentabilidad; Castel et al. (2003), para el caprino semiextensivo andaluz coincide en las tres primeras diferencias entre los cinco grupos que encuentra, aunque también añade diferencias para la localización y el porcentaje de superficie arrendada; y Milán et al. (2006), para dehesas españolas de vacuno muestra las dos primeras diferencias entre los tres grupos obtenidos y añade una más: el tamaño de los rebaños.

Tabla 4.5: Caracterización esquemática de los grupos encontrados con la realización del análisis cluster de las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.

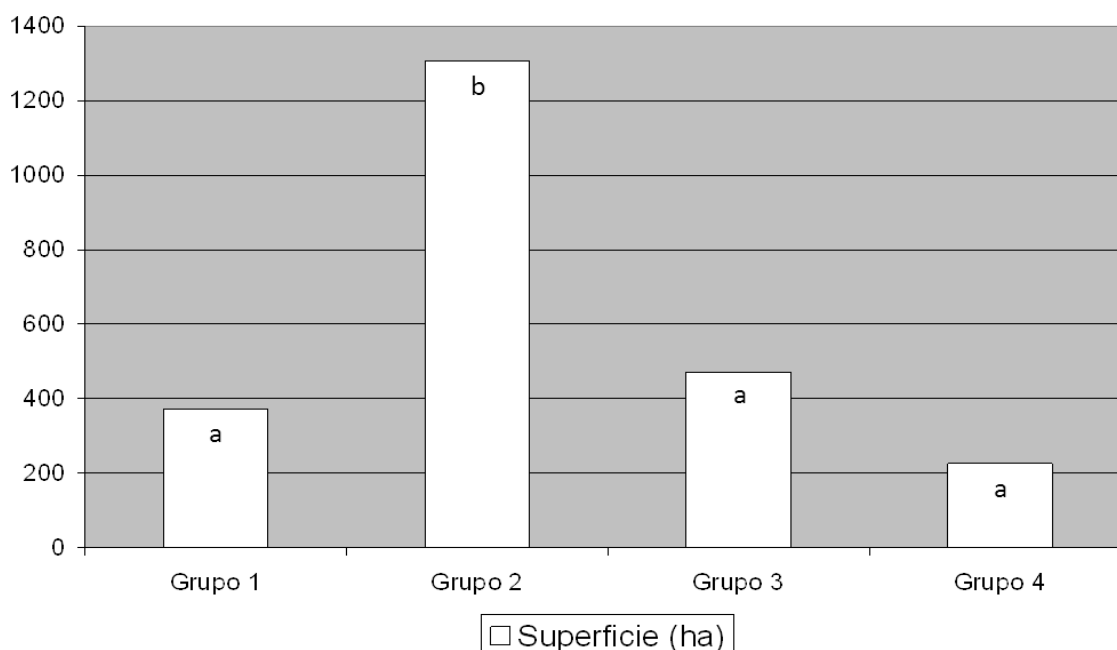
	Grupo 1: Explotaciones de tamaño intermedio y sin ovino (30.43%)	Grupo 2: Explotaciones grandes y muy extensivas (26.09%)	Grupo 3: Explotaciones con ovino de aptitud mixta (21.74%)	Grupo 4: Explotaciones orientadas a la producción de leche de cabra y sin vacuno (21.74%)
Superficie Total (ha)	Intermedia (300-700)	Alta (>700)	(a)	Baja (<300)
UTA familiar/100 ha	Intermedia (0.24-0.50)	Baja (<0.24)	(a)	Alta (>0.50)
UTA/100 UGM	Intermedia (2-3)	(a)	Baja (<2)	Alta (>3)
Carga Ganadera (UGM/ha)	Intermedia (0.14-0.25)	Baja (<0.14)	Alta (>0.25)	Intermedia (0.14-0.25)
UGM Bovino/UGM Total (%)	(a)	(a)	(a)	Nula
UGM Ovino/UGM Total (%)	Nula	(a)	(a)	(a)
UGM Caprino/UGM Total (%)	Intermedia (28-52)	Baja (<28)	Baja (<28)	Alta (>52)
Venta anual corderos (€/ha)	Nula	Baja (<10)	Alta (>18)	a
Venta anual leche oveja (€/ha)	Nula	(a)	Alta (>14)	Nula
Venta anual terneros (€/ha)	(a)	Baja (3-11)	Alta (>23)	Nula
Venta anual chivos (€/ha)	(a)	Baja (<7)	(a)	(a)
Venta anual leche cabra (€/ha)	(a)	Baja (<24)	(a)	Alta (>90)
Beneficio (€/ha)	Intermedio (35-125)	Baja (<35)	Alto (>125)	Variable

(a): Variable con poca influencia en la caracterización del grupo.

En explotaciones ecológicas españolas, autores como López-i-Gelats y Bartolomé (2010) y Toro-Mujica et al. (2012) sólo coinciden con el trabajo presente en que los grupos encontrados se diferencian por el nivel de intensificación; así, los primeros autores, para el vacuno en Cataluña indican que los tres grupos de explotaciones encontrados se diferencian además por la edad y motivación de los titulares; y los segundos autores, para el ovino lechero de Castilla-La Mancha señalan tres grupos que se diferencian además en el tamaño de los rebaños.

Comparando las características más significativas de cada uno de los grupos encontrados entre las explotaciones ganaderas que aprovechan los MP del PNSG se observa que las de mayor superficie media (1306 ha) se concentran en el grupo 2 “Explotaciones grandes y muy extensivas”, mientras que el resto de grupos presenta una superficie media muy inferior (entre 226 y 472 ha) (figura 4.3); valores ligeramente superiores a los encontrados por Milán et al. (2006) para las dehesas de vacuno españolas (257 ha, 357 ha y 1021 ha respectivamente para cada uno de los tres grupos creados), superiores a los encontrados por Gaspar et al. (2008) en la dehesa extremeña (con superficies medias comprendidas entre 156 y 849 ha), y muy superiores a los indicados por Castel et al. (2003) (con superficies medias comprendidas entre 32 y 362 ha).

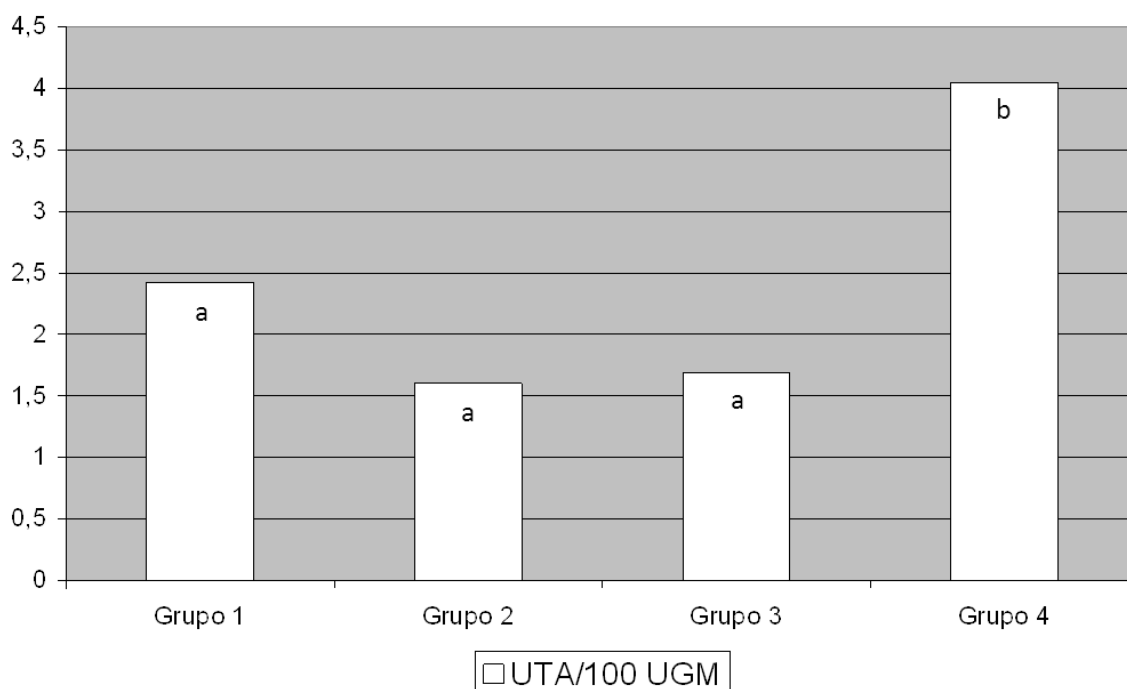
Figura 4.3. Superficie media de cada tipología de las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.



a y b: índices diferentes señalan diferencias significativas para $p < 0.001$.

En cuanto a la mano de obra, destaca el grupo 4 “Explotaciones orientadas a la producción de leche de cabra y sin vacuno” con el mayor valor medio (4.0 UTA/100UGM); ya que producir leche resulta muy exigente y requiere mayor nivel de mano de obra en cantidad y cualificación (figura 4.4). Estos resultados son muy superiores a los encontrados por Gaspar et al. (2008) para las dehesas extremeñas de ovino (con valores medios por tipo de explotación comprendidos entre 1.4 y 2.4 UTA/100UGM), y por Milán et al. (2006) para las dehesas españolas de vacuno (con valores medios por tipo de explotación comprendidos entre 1.1 y 2.1 UTA/100UGM).

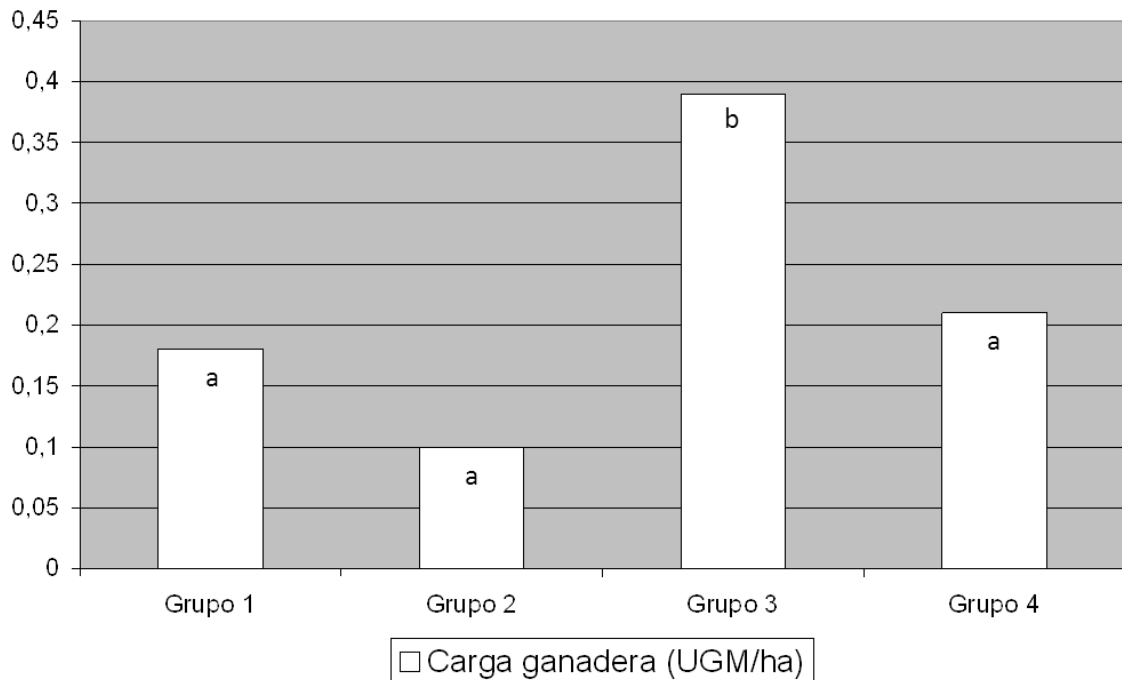
Figura 4.4. Mano de obra media de cada tipología de las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.



a y b: índices diferentes señalan diferencias significativas para $p < 0.001$.

En cuanto a la carga ganadera, destaca el grupo 3 “Explotaciones con ovino de aptitud mixta” con un valor medio de 0.39 UGM/ha (figura 4.5). Estas cifras son inferiores a las señaladas por Milán et al. (2006) (0.45, 0.40 y 0.29 UGM/ha respectivamente, como valores medios de cada tipo de explotación), a las encontradas por Gaspar et al. (2008) (con valores medios por tipo de explotación comprendidos entre 0.25 y 0.63 UGM/ha), y a las indicadas por Castel et al. (2003) en explotaciones caprinas semiextensivas del sur de España (con valores medios por tipo de explotación comprendidos entre 0.08 y 0.62 UGM/ha).

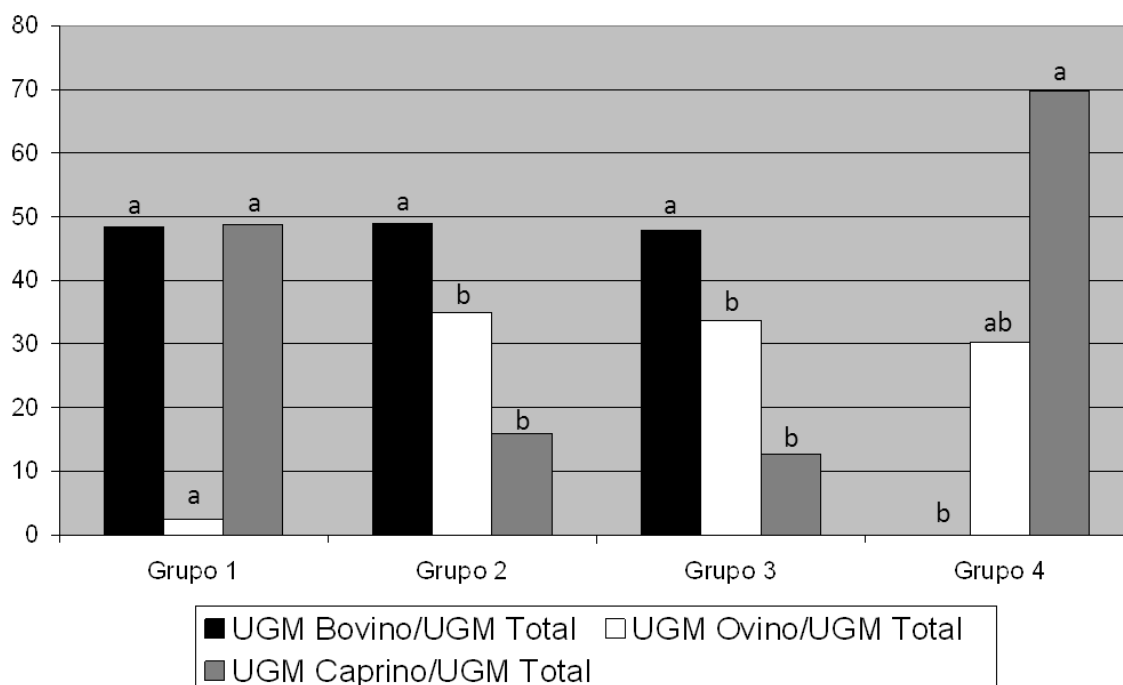
Figura 4.5. Carga ganadera media de todas las especies de cada tipología de las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.



a y b: índices diferentes señalan diferencias significativas para $p < 0.001$.

Los cuatro grupos muestran importantes diferencias en cuanto a la presencia de las distintas especies de ganado. Los grupos 2 “Explotaciones grandes y muy extensivas” y 3 “Explotaciones con ovino de aptitud mixta” cuentan con una distribución similar (figura 4.6), con casi la mitad de la carga ganadera de vacuno (49 y 48% respectivamente), seguida del ovino y con poco caprino. El grupo 4 “Explotaciones orientadas a la producción de leche de cabra y sin vacuno” es el más desequilibrado en este aspecto, mostrando valores muy altos para el caprino (70%) y nulos para el vacuno. A su vez, el grupo 1 “Explotaciones de tamaño intermedio y sin ovino”, presenta valores cercanos al 50% para el vacuno y para el caprino. Estos datos difieren de los encontrados por Gaspar (2007) y Gaspar et al. (2008) en las dehesas extremeñas, que indican que el ganado vacuno supone del 0 al 77% de la CG y el ovino del 21 al 100%; no existiendo caprino en ninguno de los 5 grupos de explotaciones extensivas que establece Gaspar (2007).

Figura 4.6. Porcentaje medio por tipologías de cada especie presente en las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.

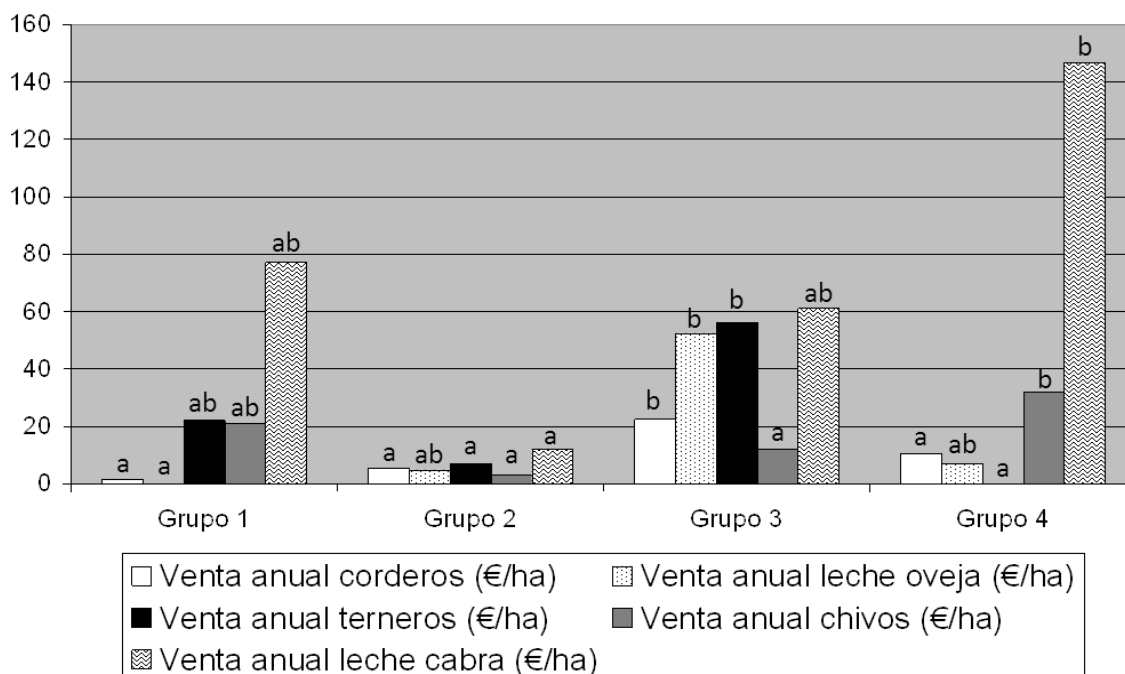


a y b: índices diferentes señalan diferencias significativas para $p < 0.001$; salvo en ovino ($p < 0.01$).

Desde el punto de vista económico la producción más importante en todos los grupos es la de leche de cabra, con niveles muy diferentes tanto en valores netos (€/ha) como en valores porcentuales (figura 4.7); pero en los grupos 1 (que prácticamente no tiene ovino) y 4 (el único que no tiene vacuno) es donde más importancia tiene la producción caprina. Los grupos 2 y 3 son en los que más importancia tiene la producción ovina, aunque comercializan los cinco productos estudiados (carne de vacuno, ovino y caprino, y leche de ovino y caprino); resultando muy superiores, los ingresos medios por ha, en el grupo 3 “Explotaciones con ovino de aptitud mixta”, ya que su sistema de producción es mucho menos extensivo. Las explotaciones pertenecientes al grupo 4 “Explotaciones orientadas a la producción de leche de cabra y sin vacuno” se encuentran claramente desequilibradas a favor de la venta de leche de cabra, contando con los mayores ingresos medios por este concepto (147 €/ha); resultando la venta de chivos la segunda producción en importancia económica (32 €/ha). El grupo 1 “Explotaciones de tamaño intermedio y sin ovino” presenta unos ingresos intermedios por venta de leche de cabra (77 €/ha) y por la venta de terneros y de chivos (22 €/ha y 21 €/ha).

En conjunto, los ingresos totales por ventas ascienden, por orden de mayor a menor, a: 203 €/ha en el grupo 3, 197 €/ha en el grupo 4, 122 €/ha en el grupo 1 y 33 €/ha en el grupo 2. Estas cifras son inferiores a las indicadas por Toro-Mujica et al (2012) en los tres grupos de explotaciones ecológicas de ovino lechero de Catilla-La Mancha (medias comprendidas entre 83 y 368 €/ha); y muy inferiores a las encontradas por Gaspar et al. (2008) en los seis grupos de explotaciones adhesionadas extremeñas de ovino (medias comprendidas entre 222 y 689 €/ha), donde sólo existen ingresos por venta de animales.

Figura 4.7 Ingresos medios por producción (€/ha) para cada tipología las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.

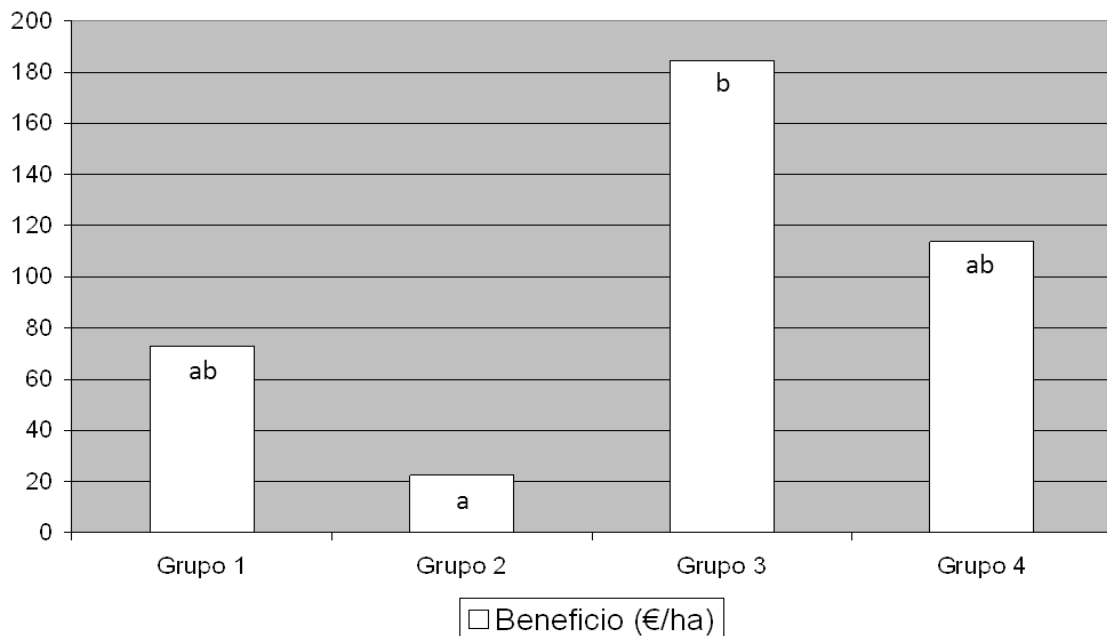


a y b: índices diferentes señalan diferencias significativas para $p < 0.01$; salvo en corderos ($p < 0.001$) y leche de oveja ($p < 0.05$).

En cuanto al beneficio medio por ha, el grupo 3 “Explotaciones con ovino de aptitud mixta” (las que soportan mayor CG) presenta los valores medios más altos con 185 €/ha, y el grupo 2 “Explotaciones grandes y muy extensivas” (las de menor carga ganadera) los menores con 22 €/ha (figura 4.8). El hecho de que las explotaciones más intensificadas sean las que generan más beneficio y viceversa, puede promover la intensificación por parte de los ganaderos, poniendo con ello en riesgo la conservación medioambiental del PNSG; lo que justifica el interés de convertir a ecológico las explotaciones de esta zona.

De acuerdo con los resultados de Toro-Mujica et al. (2012), los tres grupos de explotaciones ecológicas de ovino lechero de Castilla-La Mancha tendrían beneficios inferiores (4 €/ha de media) debido a sus mayores costes derivados de la alimentación (menos pastoreo) y de la alta inversión realizada en infraestructura y maquinaria.

Figura 4.8. Beneficio medio (€/ha) de cada tipología de las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.



a y b: índices diferentes señalan diferencias significativas para $p < 0.01$.

En cuanto a las subvenciones derivadas de la producción ecológica, hay que destacar que por diversas circunstancias, del 74% de las explotaciones que se encuentran inscritas como ecológicas, sólo el 53% recibe la subvención por ese concepto (tabla 4.6). Los grupos con más explotaciones ecológicas son el 2 (Explotaciones grandes y muy extensivas) y el 3 (Explotaciones con ovino de aptitud mixta), con el 100% y el 80% de explotaciones ecológicas, respectivamente; pero mientras que en el grupo 2 sólo el 33% de las ecológicas reciben la subvención, en el grupo 3, la reciben el 75% (tabla 4.6). De las explotaciones ecológicas de los otros dos grupos, reciben la subvención ecológica el 50% de las del grupo 1 (Explotaciones de tamaño intermedio y sin ovino) y el 67% de las del grupo 4 (Explotaciones orientadas a la producción de leche de cabra y sin vacuno); de manera que es en el grupo 2 donde menor porcentaje de explotaciones ecológicas tienen acceso a dicha ayuda, y es en el grupo 3 donde ese porcentaje resulta el mayor (tabla 4.6). Este aspecto contribuye a que el grupo 2 sea el que produzca menores beneficios económicos y a que el grupo 3 sea el que produzca los mayores.

Las explotaciones del grupo 2 “Explotaciones grandes y muy extensivas”, por ser las que fuerzan menos la producción, son las que presentan mayor facilidad para la conversión hacia la producción ecológica, pero si no tienen acceso a estas subvenciones su nivel de competitividad disminuye mucho; por lo que resulta primordial que puedan resolver las incidencias (la mayoría burocráticas) que están impidiendo su recepción.

Tabla 4.6: Caracterización esquemática de los grupos encontrados con la realización del análisis cluster de las explotaciones ganaderas que aprovechan los montes públicos del PN Sierra de Grazalema.

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Total
Explot. Ecológicas (% sobre el total)	57,1	100,0	80,0	60,0	73,9
Explot. Ecológicas con subvención ecológica (% sobre el total)	28,6	33,3	60,0	40,0	39,1
Explot. Ecológicas con subvención ecológica (% sobre las ecológicas)	50,0	33,3	75,0	66,7	52,9

Grupo 1: Explotaciones de tamaño intermedio y sin ovino

Grupo 2: Explotaciones grandes y muy extensivas

Grupo 3: Explotaciones con ovino de aptitud mixta

Grupo 4: Explotaciones orientadas a la producción de leche de cabra y sin vacuno

4.5. CONCLUSIONES

- Existe gran diversidad de sistemas de explotación ganadera en los MP del PNSG que se manifiestan en la superficie de las explotaciones, las especies animales presentes, el tipo de producción principal y el nivel de intensificación.
- El nivel de intensificación determina en gran medida a los dos factores que más peso tienen en el análisis de componentes principales de la varianza: “Requerimientos de mano de obra y producción caprina” y “Producción de terneros”.
- Se identifican cuatro grupos de ganaderías diferentes: “Explotaciones de tamaño intermedio y sin ovino”, “Explotaciones grandes y muy extensivas”, “Explotaciones con

ovino de aptitud mixta” y “Explotaciones orientadas a la producción de leche de cabra y sin vacuno”.

- Aunque el ganado caprino se encuentra presente en los cuatro grupos, es en las “Explotaciones de tamaño intermedio y sin ovino” y, especialmente, en las “Explotaciones orientadas a la producción de leche de cabra y sin vacuno” (ambas con sólo dos especies de rumiantes) donde cuenta con mayor importancia relativa.
- Las “Explotaciones grandes y muy extensivas” y las “Explotaciones con ovino de aptitud mixta” (ambas muy equilibradas por disponer de las tres especies de rumiantes) son las que ofrecen más diferencias desde el punto de vista económico, siendo las primeras (las menos intensificadas) las que generan menor beneficio, y las segundas (las más intensificadas) las que producen un beneficio mayor; contribuyendo a ese resultado el porcentaje de incidencias en la recepción de las ayudas a la producción ecológica, que es alto en las primeras y bajo en las segundas.

**5. EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD DE LAS
EXPLOTACIONES GANADERAS QUE APROVECHAN LOS
MONTES PÚBLICOS DEL PARQUE NATURAL SIERRA DE
GRAZALEMA.**

5. EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD DE LAS EXPLOTACIONES GANADERAS QUE APROVECHAN LOS MONTES PÚBLICOS DEL PARQUE NATURAL SIERRA DE GRAZALEMA

5.1. INTRODUCCIÓN

La sociedad actual demanda que la producción de alimentos aproveche los recursos de forma más sostenible (FAO, 2011). Considerando que la ganadería extensiva es aquella que obtiene sus recursos alimenticios del entorno, manteniendo un equilibrio con éste que le permite la renovación estacional de estos recursos, se puede concluir que en ganadería la extensificación bien entendida es equivalente de sostenibilidad (Rodríguez-Estévez y Mata Moreno, 2002).

La mayoría de los autores que han trabajado durante los últimos años en la sustentabilidad de sistemas (Ej.: Smith y Dumansky, 1994; López Ridaura et al., 2002; Gaspar et al., 2009; Mata, 2011) están de acuerdo en plantear que su evaluación debe hacerse en función de unos atributos que sirvan como guía para el análisis de los principales aspectos del sistema, y que posteriormente definan los indicadores de sostenibilidad, que son los que aportarán la información clave sobre el sistema en cuestión desde un punto de vista físico, económico y social (Veleva y Ellenbecker, 2001).

Cada autor decide qué atributos son los más interesantes para realizar su trabajo, pero los cinco atributos básicos de sustentabilidad en los que coinciden la mayoría y que más se ajustan a la evaluación de la sustentabilidad de las explotaciones ganaderas extensivas son: adaptabilidad, autogestión, equidad, estabilidad y productividad (Gaspar et al. 2009).

5.2. OBJETIVOS

El objetivo es la evaluación de la sustentabilidad de las explotaciones ganaderas que aprovechan los Montes Públicos (MP) del Parque Natural Sierra de Grazalema (PNSG), estableciendo comparaciones entre distintos tipos de explotación ganadera.

5.3. MATERIAL Y MÉTODOS

5.3.1. EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD: METODOLOGÍA MESMIS

La evaluación de la sustentabilidad de las explotaciones ganaderas que aprovechan los MP del PNSG se ha basado en la Metodología para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS) (Matera et al., 1999), cuyo punto de partida es la identificación de sus aspectos críticos, y su finalidad es impulsar cambios tanto generales como específicos, para obtener los mejores niveles de producción posible, con la mayor equidad en la distribución de lo producido y la supresión de la tasa de deterioro ambiental (Salminis et al., 2007). El uso de indicadores sencillos y prácticos, resulta de vital importancia para ofrecer información clara, fiable y de gran interés en la toma de decisiones de productores, técnicos y políticos (Sarandón y Flores, 2009).

5.3.2. ATRIBUTOS E INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD

- Adaptabilidad

Adaptabilidad o flexibilidad es la capacidad que tiene el sistema para encontrar nuevos niveles de equilibrio cuando se producen cambios externos sobrevenidos o provocados por la búsqueda de nuevas estrategias de producción; permitiéndose el mantenimiento de sus beneficios ambientales, sociales y económicos a largo plazo (Nahed et al., 2006).

Los puntos críticos de la adaptabilidad de las explotaciones ganaderas extensivas son la dificultad en la reorientación de las producciones, la baja capacidad de adquisición o renovación de activos y la alta dependencia de las subvenciones (Gaspar et al., 2009; Mata, 2011) (tabla 5.2).

Una alta diversidad de especies y una proporción equilibrada de las mismas conducen a una mayor adaptabilidad a este tipo de explotaciones (Gaspar et al., 2009). El número de reproductoras por semental y el número de razas diferentes de esos sementales ofrecen información sobre el grado de flexibilidad de la explotación (Gaspar et al., 2009). Indicadores económicos como el coste fijo y el porcentaje de ingresos debidos a subvenciones muestran el nivel de dependencia de estos sistemas (Mata, 2011). La edad y el nivel de educación formal del titular, unido a su intención de dar continuidad a su actividad ofrecen información sobre la capacidad de renovación o reorientación que puede mostrar el sistema (Mata, 2011) (tabla 5.2).

- Autogestión

Autogestión o autosuficiencia es la capacidad que tiene un sistema para regular y controlar sus interacciones con el exterior (Salminis et al., 2007).

La dependencia de insumos externos (alimentos para el ganado, gastos veterinarios u otros bienes y servicios) o el porcentaje de superficie arrendada, se valoran de manera inversamente proporcional al grado de autogestión (Gaspar et al., 2009). Indicadores sociales como el asociacionismo o el porcentaje de mano de obra familiar son directamente proporcionales al grado de autogestión (Mata, 2011) (tabla 5.2).

- Equidad

Equidad es la capacidad que tiene el sistema para realizar una distribución justa de los beneficios y costes relacionados con el manejo de los recursos naturales, tanto intra como intergeneracionalmente (Nahed et al., 2006). Salminis et al. (2007) la definen como la habilidad del sistema para distribuir la productividad de una manera justa.

Indicadores de empleo como el tipo y proporción de la mano de obra, y sociales como la mano de obra femenina y el número de empleos dan idea de la equidad en la distribución de las rentas (Mata, 2011) (tabla 5.2).

Las explotaciones que más mano de obra emplean contribuyen en mayor medida al reparto de las rentas, y por tanto son más equitativas (López-Ridaura et al., 2002).

- Estabilidad

Estabilidad es la capacidad que tiene un sistema para alcanzar y mantener un estado estable de equilibrio dinámico (Masera et al., 1999). Normalmente la estabilidad se asocia a la constancia de la producción o de los beneficios (Nahed et al., 2006).

Este atributo integra a indicadores de superficie en régimen de propiedad y de capitales fijos, de manera que las explotaciones serán más estables cuanto mayor sea la superficie en propiedad y las inversiones en capital (Gaspar et al., 2009). Unos niveles adecuados de carga ganadera también contribuyen a la estabilidad de la ganadería (el sobrepastoreo puede causar erosión y el infrapastoreo, matorralización) (Gaspar et al., 2009). Por último, se considera que un alto porcentaje de animales reproductores de razas autóctonas puede aumentar la biodiversidad y, por tanto, contribuir a la estabilidad del sistema (Gaspar et al., 2009) (tabla 5.2).

- Productividad

Productividad es la capacidad del sistema para proporcionar la cantidad de bienes y servicios requeridos durante un periodo de tiempo determinado (Nahed et al., 2006). Los indicadores que comprenden este atributo muestran el grado de eficiencia productiva de las distintas explotaciones (Gaspar et al., 2009), destacando los indicadores de retorno económico (valor añadido neto, excedente de explotación neto, renta empresarial neta o beneficio, tasa de rentabilidad y producción bruta) y los indicadores de rendimientos ganaderos (ventas de ganado, lana y leche) (tabla 5.2).

5.3.3. OBTENCIÓN DE ÍNDICES DE SOSTENIBILIDAD

Siguiendo la metodología de Gaspar et al. (2009) procedente de una adaptación del Método AMOEBA (Brink Ten et al., 1991), se han establecido una serie de criterios para la transformación de los valores originales de los indicadores seleccionados en índices de sostenibilidad de carácter porcentual, que pueden ser aplicados a cada explotación.

Se han seleccionado unos valores óptimos de referencia para cada indicador en función de criterios (máximos, mínimos o percentiles de la muestra) establecidos con la ayuda de profesionales expertos (tabla 5.2).

Dependiendo del valor óptimo elegido en cada caso se utiliza una expresión diferente para obtener el índice, tal y como se muestra en la tabla 5.1.

Tabla 5.1. Transformación de los valores originales de los indicadores en índices de sostenibilidad.

Valor óptimo seleccionado	Expresión utilizada
Valor máximo	Índice de sostenibilidad=(valor indicador/valor óptimo)*100
Valor mínimo	Índice de sostenibilidad=(valor óptimo/valor indicador)*100
Valor superior al del indicador	Índice de sostenibilidad=(valor indicador/valor óptimo)*100
Valor inferior al del indicador	Índice de sostenibilidad=(valor óptimo/valor indicador)*100

Los índices de sostenibilidad se presentan ordenados por atributos, encontrándose sus valores comprendidos entre 0 y 100, de manera que cuanto más cerca se encuentren de 100, mayor nivel de sustentabilidad presentarán las explotaciones.

5.3.4. SUSTENTABILIDAD EN FUNCIÓN DE VARIABLES DE TIPIFICACIÓN

Para obtener resultados que puedan ser interpretados de forma coherente se evalúa la sustentabilidad estudiando los indicadores e índices en función del tamaño de la explotación (Gaspar et al., 2009), la orientación ecológica (Mata, 2011) y la tipología de explotación (Nahed et al., 2006).

- Tipificación según el tamaño de la explotación

Se establecen tres grupos de explotaciones dependiendo de su dimensión, de manera que cada grupo englobe, aproximadamente, una tercera parte del total de explotaciones:

- Explotaciones que disponen de una superficie total inferior a 300 ha;
- Explotaciones que disponen de una superficie total comprendida entre 300 y 700 ha;
- Explotaciones que disponen de una superficie total superior a 700 ha.

- Tipificación según la orientación ecológica de las explotaciones

Se establecen dos grupos de explotaciones dependiendo de que posean o no el derecho a recibir subvención por ese concepto:

- Explotaciones ecológicas, aquellas explotaciones ganaderas que reciben la subvención asociada a las producciones ecológicas;
- Explotaciones no ecológicas, aquellas explotaciones ganaderas que no reciben la subvención asociada a las producciones ecológicas.

- Tipificación según las tipologías de explotación establecidas

Se evalúa la sustentabilidad de los cuatro grupos o tipos establecidos para las explotaciones ganaderas que aprovechan los MP del PNSG:

- Grupo 1: Explotaciones de tamaño intermedio y sin ovino.
- Grupo 2: Explotaciones grandes y muy extensivas.
- Grupo 3: Explotaciones con ovino de aptitud mixta.
- Grupo 4: Explotaciones orientadas a la producción de leche de cabra y sin vacuno.

Siguiendo la metodología de Gaspar et al. (2009), se ha representado gráficamente (gráfico tipo tela de araña, radar, ameba o cometa) el resultado de la evaluación en función de las variables de tipificación, de manera que mientras más se aproxima la “ameba” al diámetro del círculo, mayor sostenibilidad presenta el sistema (Altieri y Nicholls, 2002).

Finalmente y a modo de resumen se ha presentado la evaluación de la sustentabilidad de los cinco atributos principales; para lo cual ha sido calculado previamente el valor medio de los indicadores de cada atributo (Nahed et al. 2006).

Tabla 5.2. Valores óptimos, criterios para su determinación y área de evaluación de los Indicadores de sustentabilidad propuestos.

Indicadores de adaptabilidad					
Punto Crítico	Indicador	Unidad de medida	Valor óptimo		Área de evaluación
			Valor	Criterio	
Dificultad en la reorientación de las producciones	Especies explotadas	número	4,00	Máximo	Ambiental
	UGM Bovino/UGM Total	%	40,66	C25	Ambiental
	UGM Ovino/UGM Total	%	26,10	C25	Ambiental
	UGM Caprino/UGM Total	%	21,10	C25	Ambiental
	Vacas por toro	número	12,00	C25	Técnica
	Ovejas por carnero	número	17,08	C25	Técnica
	Cabras por macho	número	15,15	C25	Técnica
	Razas distintas de toros	número	3,00	Máximo	Técnica
	Razas distintas de carneros	número	2,00	Máximo	Técnica
	Razas distintas de machos cabríos	número	2,00	Máximo	Técnica
	Edad del ganadero	años	34,00	Mínimo	Social
	Nivel de formación del ganadero	código	3,00	Máximo nivel	Social
Baja capacidad de renovación o adquisición de activos	Intención de continuar en la actividad	código	1,00	Continuidad	Social
	% Coste fijo	%	41,35	Mínimo	Económica
Alta dependencia de las subvenciones	Relación subvenciones/ingresos	%	13,05	C25	Económica

Tabla 5.2. Continuación.

Indicadores de autogestión					
Punto Crítico	Indicador	Unidad de medida	Valor óptimo		Área de evaluación
			Valor	Criterio	
Dependencia de insumos externos	Alimentación del ganado	€/ha	0,93	Mínimo	Ambiental
	Gastos veterinarios	€/ha	0,12	Mínimo	Ambiental
	Otros bienes y servicios	€/ha	2,49	Mínimo	Ambiental
	% Superficie arrendada	%	24,91	Mínimo	Económica
Falta de integración sectorial	Asociacionismo	número	5,00	Máximo	Social
Disociación entre la familia y el entorno local	Mano de obra familiar	%	100,00	Máximo	Social
Indicadores de equidad					
Punto Crítico	Indicador	Unidad de medida	Valor óptimo		Área de evaluación
			Valor	Criterio	
Desigual distribución de las rentas	UTA total/100 ha	UTA/100 ha	0,80	C75	Social
	UTA fijo/100 ha	UTA/100 ha	0,15	P90	Social
	UTA eventual/100 ha	UTA/100 ha	0,01	P90	Social
	UTA familiar/100 ha	UTA/100 ha	0,74	C75	Social
	Número de empleos	número	4,09	Máximo	Social
Desigualdad de género	Mano de obra femenina	%	50,00	Máximo	Social

Tabla 5.2. Continuación.

Indicadores de estabilidad					
Punto Crítico	Indicador	Unidad de medida	Valor óptimo		Área de evaluación
			Valor	Criterio	
Baja consistencia para la producción	% Superficie propia	%	75,09	Máximo	Económica
	Capital fijo tierra	€/ha	1624,95	C75	Económica
	Capital fijo infraestructura	€/ha	61,33	C75	Económica
	Capital fijo mobiliario mecánico	€/ha	21,48	C75	Económica
	Capital fijo ganado	€/ha	147,22	C75	Económica
	CG Total	UGM/ha	0,21	C50	Ambiental
	Porcentaje vacas autóctonas	%	100,00	Máximo	Ambiental
	Porcentaje ovejas autóctonas	%	100,00	Máximo	Ambiental
	Porcentaje cabras autóctonas	%	100,00	Máximo	Ambiental
Indicadores de productividad					
Punto Crítico	Indicador	Unidad de medida	Valor óptimo		Área de evaluación
			Valor	Criterio	
Baja eficiencia productiva	Valor añadido neto	€/ha	250,37	C75	Económica
	Excedente de explotación neto	€/ha	173,07	C75	Económica
	Renta empresarial neta (Beneficio)	€/ha	153,81	C75	Económica
	Tasa de rentabilidad de explotación	%	23,72	C75	Económica
	Producción Bruta	€/ha	239,50	C75	Económica
	Ventas de ganado	€/ha	63,16	C75	Ambiental
	Ventas de leche	€/ha	134,66	C75	Ambiental

C75=Cuartil superior; C50=Cuartil medio; C25=Cuartil inferior; P90=Percentil 90

5.4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.4.1. SUSTENTABILIDAD EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LAS EXPLOTACIONES

En la tabla 5.3 se presentan los valores medios de los indicadores e índices de sustentabilidad de cada atributo estudiado (adaptabilidad, autogestión, equidad, estabilidad y productividad) para los diferentes tramos de superficie de explotación, junto a los valores óptimos y criterios considerados para el cálculo del índice de sustentabilidad.

Tabla 5.3. Valores medios de los indicadores e índices de sustentabilidad según el tamaño de las explotaciones.

	Indicadores de Adaptabilidad							Índices de Adaptabilidad														
	n	<300ha	n	300-700ha	n	>700ha	Valor Óptimo	Criterio	Sig	n	<300ha	n	300-700ha	n	>700ha	Sig						
Especies explotadas	8	2,13	8	2,38	7	3,00	4,00	Máximo		8	53,13	8	59,38	7	75,00							
UGM Bovino/UGM Totales	4	50,58	7	48,16	7	47,42	40,66	C25		4	79,68	7	77,14	7	83,02							
UGM Ovino/UGM Totales	6	35,58	3	29,89	7	34,79	26,10	C25		6	58,47	3	73,53	7	65,29							
UGM Caprino/UGM Totales	6	60,76	a	8	45,20	ab	6	20,52	b	21,10	C25	**	6	40,24	a	8	51,17	ab	6	76,73	b	*
Vacas por toro	4	19,50	7	16,53	7	20,09	12,00	C25		4	64,88	7	69,84	7	71,38							
Ovejas por carnero	6	25,64	3	21,19	7	22,64	17,08	C25		6	70,52	3	83,05	7	77,04							
Cabras por macho	6	20,22	8	18,64	6	17,45	15,15	C25		6	70,68	8	81,13	6	79,13							
Número de razas de toros	4	1,25	7	1,29	7	2,00	3,00	Máximo		4	41,67	7	42,86	7	66,67							
Número de razas de carneros	6	0,83	3	0,67	7	1,14	2,00	Máximo		6	41,67	3	33,33	7	57,14							
Número de razas de machos	6	1,00	8	1,13	6	1,00	2,00	Máximo		6	50,00	8	56,25	6	50,00							
Coste fijo (%)	8	72,32	8	67,92	7	76,64	41,35	Mínimo		8	60,24	8	62,13	7	54,30							
Rel. Subv./ingresos totales	8	25,57	8	21,87	7	33,40	13,05	C25		8	61,04	8	66,82	7	36,83							
Relevo generacional	8	1,63	8	1,25	7	1,14	1,00	Continuidad		8	50,00	8	50,00	7	50,00							
Edad del titular	8	50,63	ab	8	44,00	a	7	55,43	b	34,00	Mínimo	*	8	69,40	ab	8	78,47	a	7	62,79	b	*
Nivel de educación formal	8	0,88	8	0,63	7	1,29	3,00	Máximo nivel		8	29,17	8	20,83	7	42,86							
	Indicadores de Autogestión							Índices de Autogestión														
	n	<300ha	n	300-700ha	n	>700ha	Valor Óptimo	Criterio	Sig	n	<300ha	n	300-700ha	n	>700ha	Sig						
Alimentación del ganado	8	47,86	8	27,07	7	7,91	0,93	Mínimo		8	6,73	a	8	6,19	a	7	32,60	b	*			
Gastos veterinarios	8	2,01	a	8	1,14	ab	7	0,51	b	0,12	Mínimo	**	8	8,39	a	8	15,25	ab	7	34,64	b	*
Otros bienes y servicios	8	22,06	a	8	11,95	b	7	5,05	b	2,49	Mínimo	***	8	12,48	a	8	33,89	ab	7	61,72	b	**
% S. arrendada total	8	70,67	8	81,94	7	89,70	24,91	Mínimo		8	46,83	8	31,53	7	29,15							
Asociacionismo	8	3,63	8	4,13	7	4,14	5,00	Máximo		8	72,50	8	82,50	7	82,86							
Mano de obra familiar	8	93,28	8	92,18	7	95,02	100,00	Máximo		8	93,28	8	92,18	7	95,02							

Tabla 5.3. Continuación.

	Indicadores de Equidad							Índices de Equidad								
	n	<300ha	n	300-700ha	n	>700ha	Valor Óptimo	Criterio	Sig	n	<300ha	n	300-700ha	n	>700ha	Sig
UTA total/100 ha	8	0,76 a	8	0,48 b	7	0,19 c	0,80	C75	***	8	75,88 a	8	68,16 a	7	27,53 b	***
UTA fijo/100 ha	8	0,07	8	0,03	7	0,00	0,15	P90		8	3,26	8	7,72	7	0,00	
UTA eventual/100 ha	8	0,00	8	0,01	7	0,01	0,01	P90		8	35,00	8	26,96	7	51,84	
UTA familiar/100 ha	8	0,68 a	8	0,44 b	7	0,18 c	0,74	C75	***	8	79,48 a	8	64,73 a	7	27,70 b	***
Mano de obra femenina	8	16,59	8	20,29	7	23,12	50,00	Máximo		8	33,18	8	40,58	7	46,24	
Número de empleos	8	2,26	8	2,06	7	2,52	4,09	Máximo		8	55,17	8	50,27	7	61,61	
	Indicadores de Estabilidad							Índices de Estabilidad								
	n	<300ha	n	300-700ha	n	>700ha	Valor Óptimo	Criterio	Sig	n	<300ha	n	300-700ha	n	>700ha	Sig
% Superficie propia	8	29,33	8	18,06	7	10,30	75,09	Máximo		8	39,07	8	24,05	7	13,71	
Capital fijo tierra	8	1402,78	8	863,60	7	492,41	1624,95	C75		8	30,92	8	49,06	7	20,41	
Capital fijo infraestructura	8	81,38 a	8	51,70 ab	7	5,29 b	61,33	C75	*	8	45,29 a	8	66,38 a	7	8,63 b	***
Capital fijo mobiliario mecánico	8	21,02	8	24,33	7	3,36	21,48	C75		8	65,70 a	8	51,51 a	7	15,64 b	**
Capital fijo ganado	8	139,43	8	115,87	7	87,98	147,22	C75		8	68,17	8	69,71	7	43,47	
CG Total	8	0,26	8	0,21	7	0,15	0,21	C50		8	77,37 a	8	77,46 a	7	48,00 b	**
Porcentaje vacas autóctonas	4	99,12	7	82,05	7	100,00	100,00	Máximo		4	99,12	7	82,05	7	100,00	
Porcentaje ovejas autóctonas	6	80,09	3	66,67	7	85,04	100,00	Máximo		6	80,09	3	66,67	7	85,04	
Porcentaje cabras autóctonas	6	100,00	8	83,54	6	100,00	100,00	Máximo		6	100,00	8	83,54	6	100,00	

Tabla 5.3. Continuación.

	Indicadores de Productividad							Índices de Productividad								
	n	<300ha	n	300-700ha	n	>700ha	Valor Óptimo	Criterio	Sig	n	<300ha	n	300-700ha	n	>700ha	Sig
Valor añadido neto	8	209,90	8	142,52	7	87,03	250,37	C75		8	70,11 a	8	60,67 a	7	25,70 b	**
Excedente de explotación neto	8	147,85	8	91,63	7	72,78	173,07	C75		8	61,85	8	60,70	7	27,52	
Renta empresarial neta (Beneficio)	8	132,99	8	80,57	7	60,94	153,81	C75		8	60,90	8	60,59	7	22,66	
Tasa de rentabilidad de explotación	8	15,23	8	18,30	7	13,28	23,72	C75		8	39,84	8	37,67	7	54,85	
Producción Bruta	8	245,13 a	8	157,75 ab	7	79,75 b	239,50	C75	*	8	71,80 a	8	64,46 a	7	26,31 b	***
Ventas de ganado	8	83,69	8	54,55	7	33,59	63,16	C75		8	69,13 a	8	62,32 a	7	29,12 b	**
Ventas de leche	8	136,68 a	8	82,79 ab	7	31,56 b	134,66	C75	**	8	72,51 a	8	65,71 a	7	25,46 b	**
											Índices de Sustentabilidad					
										n	<300ha	n	300-700ha	n	>700ha	Sig
Adaptabilidad										8	55,21	8	59,45	7	62,84	
Autogestión										8	40,04 a	8	43,59 a	7	56,00 b	**
Equidad										8	46,99	8	43,07	7	35,82	
Estabilidad										8	63,92 a	8	62,97 a	7	47,35 b	*
Productividad										8	63,73 a	8	58,87 a	7	30,23 b	**
Sustentabilidad										8	54,92	8	55,17	7	49,46	

C75=Cuartil superior; C50=Cuartil medio; C25=Cuartil inferior; P90=Percentil 90

a, b y c: índices diferentes en la misma fila señalan diferencias significativas para *p<0.05, **p<0.01 y ***p<0.001

- Sustentabilidad para el atributo adaptabilidad en función del tamaño de las explotaciones.

Las explotaciones estudiadas disponen de dos o más especies ganaderas (tabla 5.3), con lo que se consigue un mejor aprovechamiento de los recursos; y además, esta diversificación de la producción ofrece una mayor capacidad de adaptación frente a los inesperados cambios que experimentan los mercados.

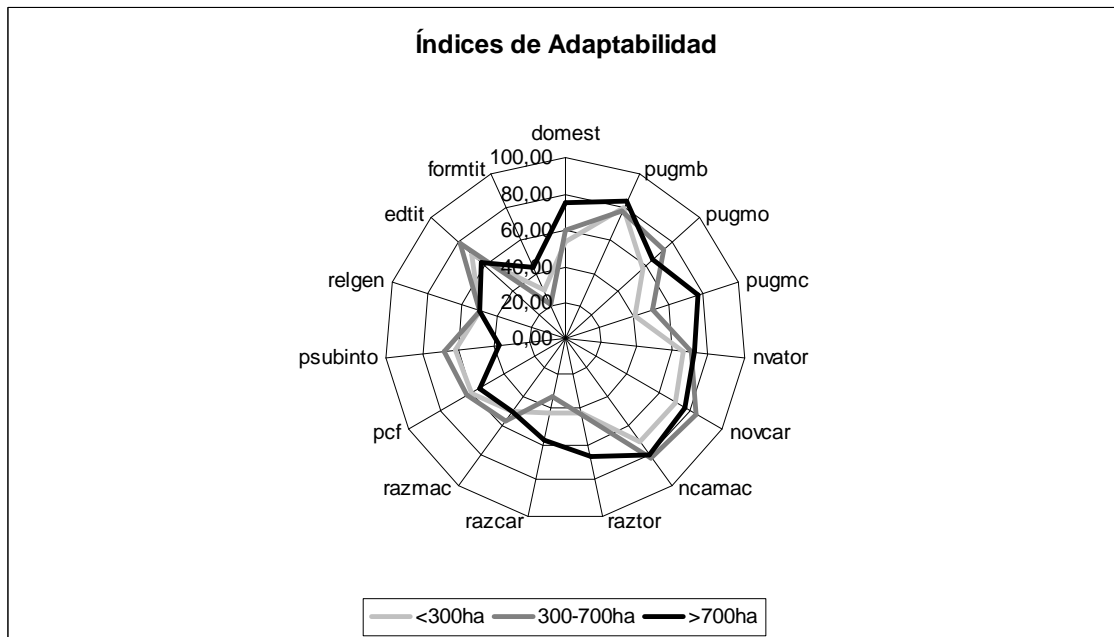
En el caso de las explotaciones con menos de 300 ha, el porcentaje de ganado caprino (en UGM) es significativamente superior ($p < 0.01$) al de las explotaciones con más de 700 ha (60.76% frente a 20.52%) (tabla 5.3), por encontrarse especialmente dirigidas hacia la producción de leche de cabra. En este sentido las explotaciones de mayor tamaño presentan un porcentaje de UGM de caprino más equilibrado ($p < 0.05$), lo que les confiere mayor nivel de sustentabilidad para este atributo.

En cuanto a la edad media de los titulares de las explotaciones, las explotaciones medianas presentan una mayor sustentabilidad que las grandes (tabla 5.3 y figura 5.1) ($p < 0.05$); sin embargo, más allá de la casualidad no se encuentra explicación a este hecho.

Aunque a nivel global no existen diferencias significativas los resultados parciales indican que son las explotaciones más grandes las que muestran mayor nivel de adaptabilidad (tabla 5.3 y figuras 5.1 y 5.6).

Resultados similares han sido encontrados por Gaspar et al. (2009) para las explotaciones de dehesa extremeña (68.2% de adaptabilidad global para las explotaciones mayores de 750 ha frente al 48.0% de las menores de 250 ha), pero estos autores sí encontraron diferencias significativas.

Figura 5.1. Índices de adaptabilidad según tamaño de explotación.



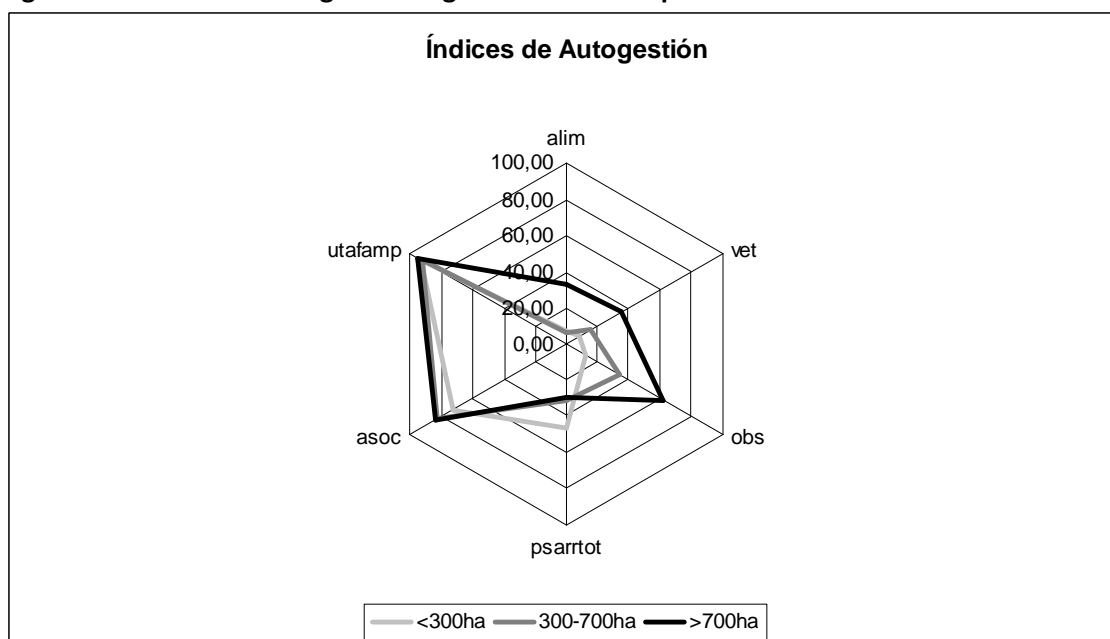
Abreviaturas: Especies explotadas (domest), UGM Bovino/UGM Totales (pugmb), UGM Ovino/UGM Totales (pugmo), UGM Caprino/UGM Totales (pugmc), Vacas por toro (nvator), Ovejas por carnero (novcar), Cabras por macho (ncamac), Número de razas de toros (raztor), Número de razas de carneros (razcar), Número de razas de machos (razmac), Porcentaje de coste fijo (pcf), Relación Subvenciones/ingresos totales (psubinto), Relevo generacional (relgen), Edad del titular (editit), Nivel de educación formal (formtit).

- Sustentabilidad para el atributo autogestión en función del tamaño de las explotaciones.

Cuanto más pequeñas son las explotaciones, mayores son sus gastos en alimentación animal (por ha), aunque esas diferencias no llegan a ser significativas (tabla 5.3). Sí son significativas ($p < 0.01$) las diferencias con otros gastos como los derivados de la sanidad del ganado y los relativos a otros bienes y servicios, con resultados siempre mayores en las explotaciones más pequeñas (<300 ha) (tabla 5.3); ya que suelen encontrarse más forzadas desde el punto de vista productivo y, por tanto, necesitan más inputs. Cuando éstos valores son transformados a índices, se encuentra que los consumos intermedios de las explotaciones de mayor tamaño son significativamente más sostenibles (alimentación ($p < 0.05$), sanidad ($p < 0.05$) y otros ($p < 0.01$)), ya que soportan una carga ganadera menor (tabla 5.3 y figura 5.2) y por tanto están menos forzadas. En cambio, Gaspar et al. (2009), para explotaciones de la dehesa extremeña, no encuentran diferencias significativas que sean atribuibles al tamaño de las mismas a nivel global salvo en la superficie en régimen de arrendamiento, que otorga mayor nivel de autogestión a las explotaciones de mayor dimensión (85.5% frente al 45.0% de las de menor tamaño ($p < 0.05$)), ya que disponen de mayor proporción de superficie en propiedad y, por tanto, dependen en menor medida del exterior. En este sentido, las explotaciones que aprovechan los MP del PNSG encuentran disminuido su nivel de autogestión por presentar bajos índices de sustentabilidad (<50%) para el porcentaje de superficie arrendada, independientemente del tamaño de la explotación.

La valoración global muestra que las explotaciones de mayor tamaño (>700ha) (tabla 5.3) son significativamente más sostenibles para el atributo autogestión ($p < 0.01$) que el resto de grupos, obteniéndose resultados parciales superiores para todos los índices de este grupo (tabla 5.3) (exceptuando "Porcentaje de superficie arrendada", para el que tampoco ofrece diferencias significativas). Las figuras 5.2 y 5.6 representan gráficamente estas diferencias.

Figura 5.2. Índices de autogestión según tamaño de explotación.



Abreviaturas: Alimentación del ganado (alim), Gastos veterinarios (vet), Otros bienes y servicios (obs), Porcentaje de superficie arrendada total (psarrtot), Asociacionismo (asoc), Mano de obra familiar (utafamp).

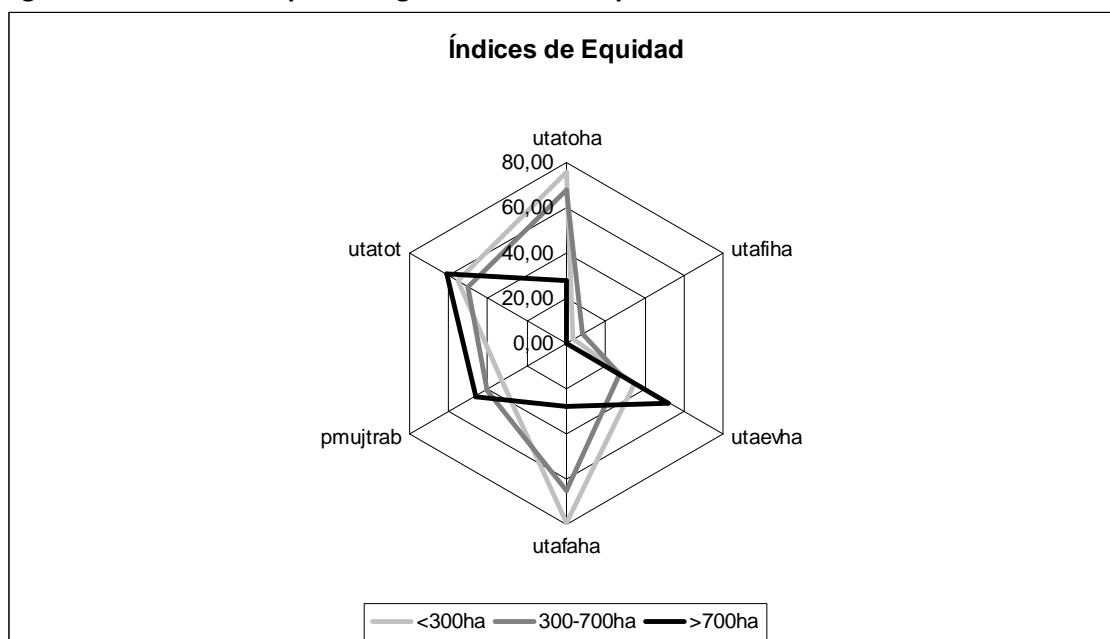
- Sustentabilidad para el atributo equidad en función del tamaño de las explotaciones.

La mano de obra es significativamente mayor ($p < 0.001$) en las explotaciones más pequeñas (<300ha), ya que el mayor nivel de producción exigido en las mismas para alcanzar su sostenibilidad económica obliga a elevar el número de UTA por superficie. El marcado carácter familiar de este tipo de explotaciones justifica las diferencias que se encuentran para la mano de obra familiar, siendo significativamente mayor ($p < 0.001$) en las explotaciones más pequeñas (tabla 5.3). Cuando estos indicadores se transforman en índices de sostenibilidad se encuentra que las explotaciones pequeñas y medianas resultan significativamente más sostenibles para la mano de obra familiar ($p < 0.01$) y para el total de mano de obra ($p < 0.001$); lo que indica, además, que en las explotaciones de mayor tamaño (>700ha) el grado de implicación de la familia es menor (tabla 5.3 y figura 5.3). Estos resultados son muy similares a los encontrados por Gaspar et al. (2009) para la dehesa extremeña, donde las explotaciones menores (<250 ha) presentan un índice de sostenibilidad para la mano de obra total (UGM total/100 ha) del 84.7%, mientras que en las mayores (>750 ha) es del 55.1%; y a nivel global, también encuentran diferencias significativas ($p < 0.01$) que confieren a las explotaciones más pequeñas, mayor nivel de equidad (58.6% para las explotaciones menores de 250 ha frente al 39.8% de las explotaciones con más de 750 ha).

Destaca el bajo porcentaje de mano de obra femenina que hay en todos los grupos de explotación (tabla 5.3), lo que da lugar a un bajo valor de equidad cuando se transforma en índice.

La aparente mayor equidad global para las explotaciones medianas (300-700 ha) y pequeñas (<300 ha), no llega a ser significativa (tabla 5.3 y la figura 5.6). Del mismo modo, en la figura 5.3 se observa que el área que representa el nivel de equidad de las explotaciones de mayor tamaño es la que ocupa menor superficie dentro del diagrama radial.

Figura 5.3. Índices de equidad según tamaño de explotación.



Abreviaturas: UTA total/100 ha (utatoha), UTA fijo/100 ha (utafiha), UTA eventual/100 ha (utaevha), UTA familiar/100 ha (utafaha), Mano de obra femenina (pmujtrab), Número de empleos (utatot).

- Sustentabilidad para el atributo estabilidad en función del tamaño de las explotaciones.

El porcentaje de superficie en propiedad (y por tanto el capital fijo debido a la tierra) es mayor cuanto más pequeñas son las explotaciones, lo que proporciona mayor estabilidad a éstas explotaciones; aunque estas diferencias no llegan a ser significativas (tabla 5.3).

Lo mismo ocurre con la carga ganadera total, y por tanto con el capital fijo debido al ganado (tabla 5.3), pero en este caso, la transformación de estos indicadores en índices ofrece diferencias significativas para la carga ganadera ($p < 0.01$) que otorgan mayor sustentabilidad a las explotaciones medianas (300-700 ha) y pequeñas (<300 ha) frente a las grandes (>700 ha); ya que la baja carga ganadera de estas últimas (0.15 UGM/ha) podría llegar a resultar insuficiente para controlar la invasión de matorral (Mata Moreno et al., 2004).

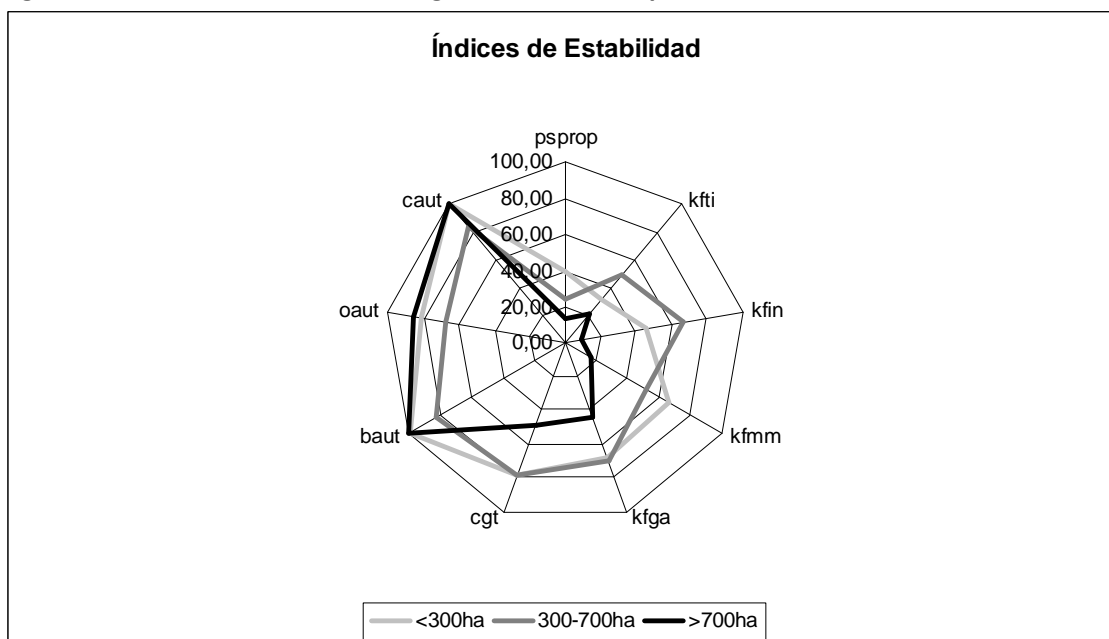
Sí son significativas ($p < 0.05$) las diferencias existentes para el indicador capital fijo debido a infraestructuras, mucho mayor en las explotaciones pequeñas (81.38 €/ha) que en las grandes (5.29 €/ha) (tabla 5.3). Este resultado se justifica teniendo en cuenta que la dimensión de las explotaciones mayores permite mejorar el aprovechamiento de sus infraestructuras, viéndose las más pequeñas obligadas a soportar, proporcionalmente, un mayor coste por este concepto. Además, las explotaciones más grandes, proporcionalmente, disponen de menos superficie en propiedad; que es donde, generalmente, se realizan estas inversiones. La transformación a índice de los indicadores de capital fijo debido a las infraestructuras y al mobiliario mecánico muestra que las explotaciones mayores (>700 ha) tienen un nivel de estabilidad significativamente inferior ($p < 0.001$ y $p < 0.01$, respectivamente) al resto de grupos.

Destaca el alto nivel de sostenibilidad que muestran los tres grupos de explotaciones para el porcentaje de animales de razas autóctonas de las tres especies de rumiantes; no mostrándose entre ellos diferencias significativas.

Gaspar et al. (2009) sólo señalan diferencias significativas para el índice de superficie en propiedad, que aporta mayor nivel de estabilidad a las explotaciones de dehesa extremeña de mayor dimensión (85.5% para las explotaciones con más de 750 ha, frente al 45.0% de las de menos de 250 ha); pero en su valoración conjunta no encuentran diferencias significativas para el atributo estabilidad.

A nivel global, las explotaciones mayores (>700 ha) son significativamente menos estables que el resto ($p < 0.01$) (tabla 5.3). Las figuras 5.4 y 5.6 representan gráficamente estos resultados.

Figura 5.4. Índices de estabilidad según tamaño de explotación.



Abreviaturas: Porcentaje de superficie propia (psprop), Capital fijo tierra (kfti), Capital fijo infraestructura (kfin), Capital fijo mobiliario mecánico (kfm), Capital fijo ganado (kfga), Carga ganadera total (cgt), Porcentaje vacas autóctonas (baut), Porcentaje ovejas autóctonas (oaut), Porcentaje cabras autóctonas (caut).

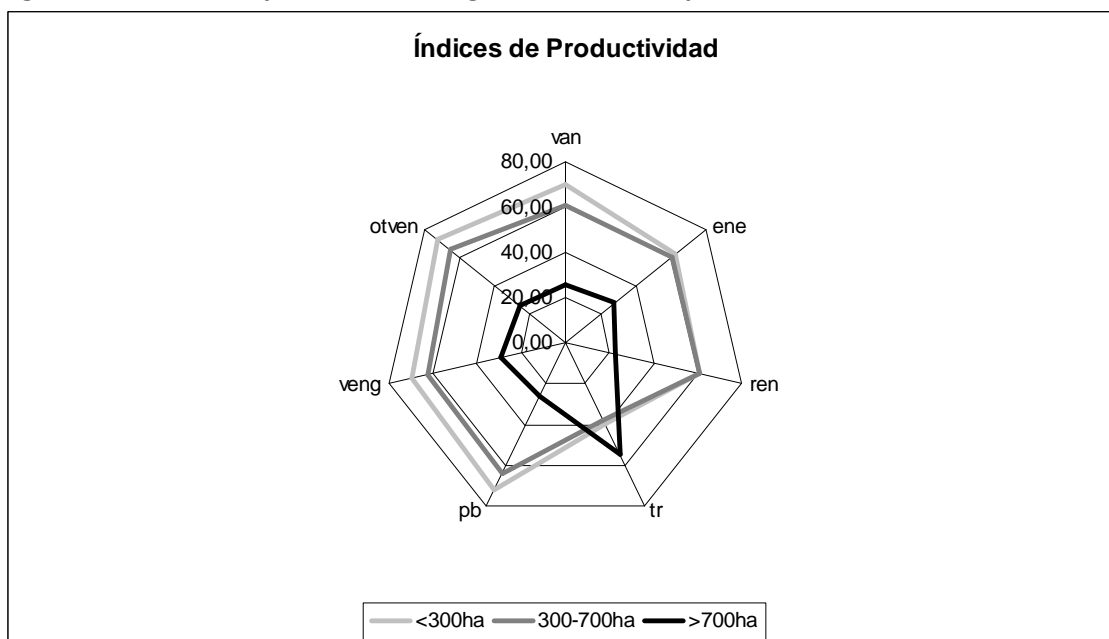
- Sustentabilidad para el atributo productividad en función del tamaño de las explotaciones.

En general los indicadores de productividad ofrecen resultados superiores para las explotaciones más pequeñas, aunque sólo presentan diferencias significativas para la producción bruta ($p < 0.05$) y para las ventas de leche ($p < 0.01$) (tabla 5.3). Este último valor está justificado por el mayor porcentaje de ganado caprino (principal productor de leche del PNSG) que poseen las explotaciones más pequeñas. Precisamente, la producción láctea es la que mayor influencia tiene en la producción bruta, ya que supone el 52% de ésta.

Realizada la transformación a índices de productividad, se encuentra que resultan más sostenibles las explotaciones pequeñas y medianas (salvo para la tasa de rentabilidad, ya que tienen, proporcionalmente, más superficie en propiedad que las grandes), especialmente para la productividad bruta ($p < 0.001$), el valor añadido neto ($p < 0.01$) y las ventas ($p < 0.01$) (tabla 5.3 y figura 5.5). Gaspar et al. (2009), en cambio, no encuentran diferencias significativas para estos índices entre los distintos tamaños de explotaciones de dehesa extremeña.

La valoración global muestra una productividad significativamente superior ($p < 0.01$) en las explotaciones medianas (300-700 ha) y pequeñas (<300 ha) con relación a las grandes (>700 ha) (tabla 5.3). Esta valoración se mide en unidades por superficie y se representa en las figuras 5.5 y 5.6.

Figura 5.5. Índices de productividad según tamaño de explotación.



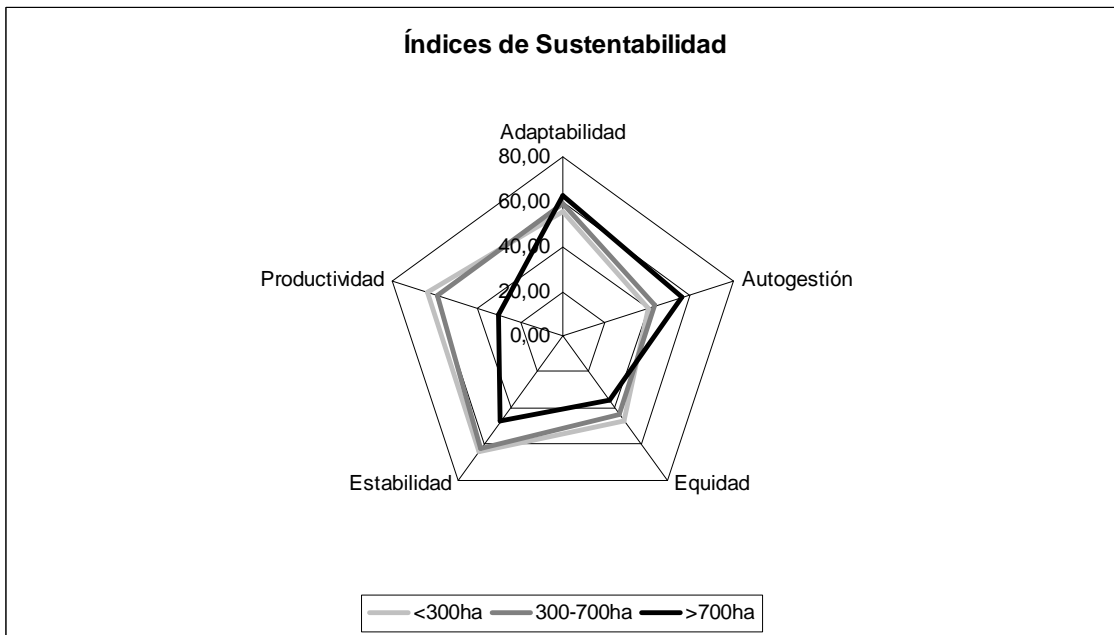
Abreviaturas: Valor añadido neto (van), Excedente de explotación neto (ene), Renta empresarial neta (ren), Tasa de rentabilidad de explotación (tr), Producción Bruta (pb), Ventas de ganado (veng), Otras ventas (otven).

- Valoración global de la sustentabilidad en función del tamaño de las explotaciones.

El estudio de la sustentabilidad de las explotaciones ganaderas que aprovechan los MP del PNSG, indica que en función del tamaño o superficie hay diferencias significativas para los índices de autogestión ($p < 0.01$), estabilidad ($p < 0.05$) y productividad ($p < 0.01$) (tabla 5.3), encontrándose que las explotaciones más pequeñas (<300 ha) son las más estables y productivas, y las menos autogestionables (autosuficientes); y las más grandes (>700 ha) son, al contrario, las más autosuficientes, pero las menos estables y productivas. Las explotaciones que tienen un tamaño intermedio (300-700 ha) no destacan para ningún atributo.

En cuanto a la valoración global (tabla 5.3 y figura 5.6) las explotaciones pequeñas (<300 ha) y medianas (300-700 ha) parecen tener mayor nivel de sustentabilidad que las grandes (>700 ha), pero estas diferencias no llegan a ser significativas.

Figura 5.6. Valoración global de los índices de sostenibilidad según tamaño de explotación.



5.4.2. SUSTENTABILIDAD EN FUNCIÓN DE LA ORIENTACIÓN ECOLÓGICA DE LAS EXPLOTACIONES

En la tabla 5.4 se presentan los valores medios de los indicadores e índices de sostenibilidad de cada atributo estudiado (adaptabilidad, autogestión, equidad, estabilidad y productividad) en función de que las explotaciones reciban o no subvención debida a la producción ecológica.

Tabla 5.4. Valores medios de los indicadores e índices de sustentabilidad según la orientación ecológica de las explotaciones, y valores óptimos y criterios considerados para el cálculo de los índices.

	Indicadores de Adaptabilidad							Índices de Adaptabilidad				
	n	No ecológica	n	Ecológica	Valor Óptimo	Criterio	Sig.	n	No ecológica	n	Ecológica	Sig.
Especies explotadas	14	2,57	9	2,33	4,00	Máximo		14	64,29	9	58,33	
UGM Bovino/UGM Totales	11	46,67	7	51,15	40,66	C25		11	83,19	7	74,96	
UGM Ovino/UGM Totales	9	37,77	7	29,54	26,10	C25		9	74,85	7	50,68	*
UGM Caprino/UGM Totales	14	37,97	6	52,96	21,10	C25		14	57,35	6	51,38	
Vacas por toro	11	17,60	7	20,10	12,00	C25		11	73,15	7	63,36	
Ovejas por carnero	9	22,90	7	24,25	17,08	C25		9	79,13	7	71,33	
Cabras por macho	14	18,87	6	18,48	15,15	C25		14	80,78	6	69,50	
Número de razas de toros	11	1,64	7	1,43	3,00	Máximo		11	54,54	7	47,62	
Número de razas de carneros	9	1,00	7	0,86	2,00	Máximo		9	50,00	7	42,86	
Número de razas de machos	14	1,07	6	1,00	2,00	Máximo		14	53,57	6	50,00	
Coste fijo (%)	14	71,67	9	72,78	41,35	Mínimo		14	58,74	9	59,62	
Rel. Subv./ingresos totales	14	17,48	9	40,96	13,05	C25	***	14	64,40	9	42,12	
Relevo generacional	14	1,00	9	1,89	1,00	Continuidad	**	14	46,43	9	55,56	
Edad del titular	14	49,86	9	49,67	34,00	Mínimo		14	70,33	9	70,88	
Nivel de educación formal	14	0,71	9	1,22	3,00	Máximo nivel		14	23,81	9	40,74	
	Indicadores de Autogestión							Índices de Autogestión				
	n	No ecológica	n	Ecológica	Valor Óptimo	Criterio	Sig.	n	No ecológica	n	Ecológica	Sig.
Alimentación del ganado	14	21,52	9	39,27	0,93	Mínimo		14	12,27	9	17,76	
Gastos veterinarios	14	1,01	9	1,63	0,12	Mínimo		14	17,18	9	21,23	
Otros bienes y servicios	14	11,16	9	16,80	2,49	Mínimo		14	39,04	9	28,49	
% S. arrendada total	14	85,24	9	72,82	24,91	Mínimo		14	30,48	9	44,91	
Asociacionismo	14	3,86	9	4,11	5,00	Máximo		14	77,14	9	82,22	
Mano de obra familiar	14	93,46	9	93,38	100,00	Máximo		14	93,46	9	93,38	

Tabla 5.4. Continuación.

	Indicadores de Equidad							Índices de Equidad				
	n	No ecológica	n	Ecológica	Valor Óptimo	Criterio	Sig.	n	No ecológica	n	Ecológica	Sig.
UTA total/100 ha	14	0,423	9	0,585	0,80	C75		14	58,95	9	57,75	
UTA fijo/100 ha	14	0,017	9	0,064	0,15	P90		14	4,41	9	2,89	
UTA eventual/100 ha	14	0,007	9	0,004	0,01	P90		14	38,46	9	35,56	
UTA familiar/100 ha	14	0,398	9	0,517	0,74	C75		14	57,01	9	61,06	
Mano de obra femenina	14	23,23	9	14,63	50,00	Máximo		14	46,46	9	29,27	
Número de empleos	14	2,17	9	2,42	4,09	Máximo		14	53,00	9	59,20	
	Indicadores de Estabilidad							Índices de Estabilidad				
	n	No ecológica	n	Ecológica	Valor Óptimo	Criterio	Sig.	n	No ecológica	n	Ecológica	Sig.
% S. propia	14	14,76	9	27,18	75,09	Máximo		14	19,65	9	36,20	
Capital fijo tierra	14	705,66	9	1299,84	1624,95	C75		14	36,14	9	30,74	
Capital fijo infraestructura	14	30,58	9	74,85	61,33	C75		14	39,62	9	44,34	
Capital fijo mobiliario mecánico	14	15,78	9	18,38	21,48	C75		14	41,94	9	51,11	
Capital fijo ganado	14	106,05	9	130,40	147,22	C75		14	58,75	9	64,98	
CG Total	14	0,19	9	0,24	0,21	C50		14	66,77	9	71,09	
Porcentaje vacas autóctonas	11	97,67	7	85,21	100,00	Máximo		11	97,67	7	85,21	
Porcentaje ovejas autóctonas	9	77,25	7	82,94	100,00	Máximo		9	77,25	7	82,94	
Porcentaje cabras autóctonas	14	97,74	6	83,33	100,00	Máximo		14	97,74	6	83,33	

Tabla 5.4. Continuación.

	Indicadores de Productividad							Índices de Productividad				
	n	No ecológica	n	Ecológica	Valor Óptimo	Criterio	Sig.	n	No ecológica	n	Ecológica	Sig.
Valor añadido neto	14	130,18	9	178,45	250,37	C75		14	49,89	9	58,64	
Excedente de explotación neto	14	75,16	9	152,56	173,07	C75	*	14	39,06	9	69,57	*
Renta empresarial neta (Beneficio)	14	61,93	9	140,88	153,81	C75	*	14	35,37	9	70,59	*
Tasa de rentabilidad de explotación	14	10,26	9	24,17	23,72	C75	*	14	41,80	9	46,53	
Producción Bruta	14	139,54	9	203,08	239,50	C75		14	54,20	9	57,28	
Ventas de ganado	14	50,87	9	69,88	63,16	C75		14	51,94	9	58,70	
Ventas de leche	14	70,53	9	109,92	134,66	C75		14	55,55	9	56,25	
								Índices de Sustentabilidad				
								n	No ecológica	n	Ecológica	Sig.
Adaptabilidad								14	60,93	9	56,02	
Autogestión								14	44,93	9	48,00	
Equidad								14	43,05	9	40,95	
Estabilidad								14	58,12	9	59,21	
Productividad								14	46,83	9	59,65	
Sustentabilidad								14	53,04	9	53,82	

C75=Cuartil superior; C50=Cuartil medio; C25=Cuartil inferior; P90=Percentil 90

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

- Sustentabilidad para el atributo adaptabilidad en función de la orientación ecológica de las explotaciones.

Cuando se comparan los indicadores de adaptabilidad de las explotaciones de los MP del PNSG según su orientación ecológica destacan las diferencias encontradas en el porcentaje de ingresos debido a subvenciones, que son significativamente superiores ($p < 0.001$) en las explotaciones ecológicas (tabla 5.4). A priori, este hecho debería dar lugar a un mayor nivel de sustentabilidad en las explotaciones no ecológicas, ya que presentan menor dependencia de esas ayudas; pero las diferencias encontradas cuando se transforma en índice no son significativas.

Al analizar la intención de continuar con la actividad ganadera, el indicador “Relevo generacional” muestra valores significativamente superiores ($p < 0.01$) para los ganaderos ecológicos (tabla 5.4), por una mayor motivación de los hijos; pero esas diferencias dejan de ser significativas cuando se transforma en índice.

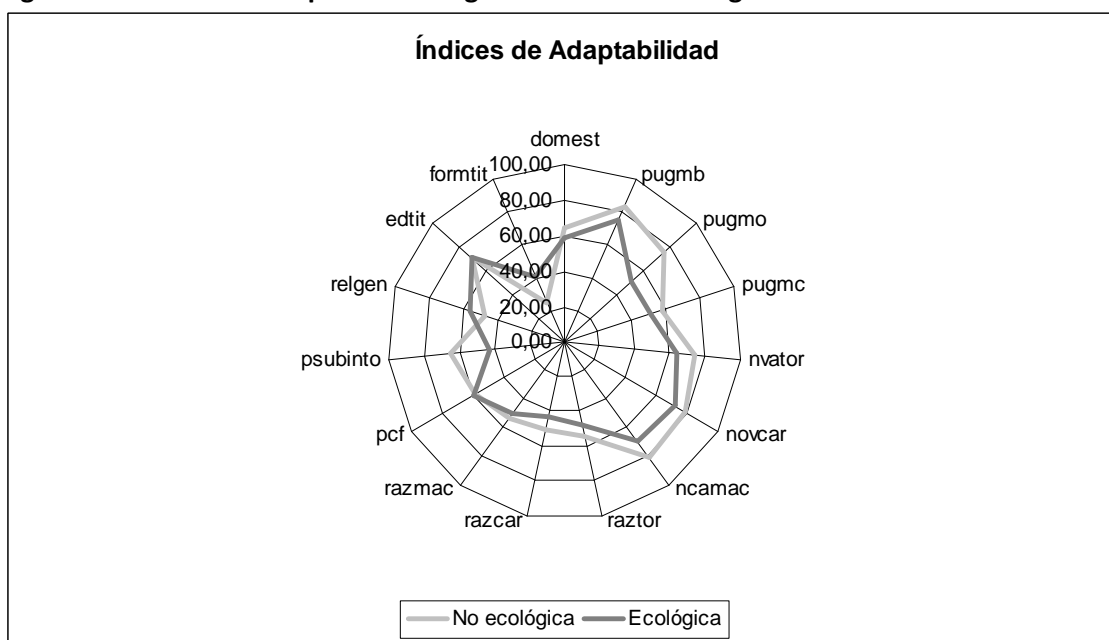
Aunque el nivel de “educación formal” de los ganaderos ecológicos parece superior como indicador y como índice, las diferencias no resultan significativas (tabla 5.4).

En cuanto al porcentaje de UGM de ovino, las explotaciones no ecológicas muestran niveles de adaptabilidad significativamente superiores ($p < 0.05$) a los de las ecológicas (tabla 5.4 y figura 5.7).

Del mismo modo, según Mata (2011), las explotaciones no ecológicas de bovino lechero del noroeste peninsular presentan índices de adaptabilidad significativamente ($p < 0.05$) superiores a las ecológicas.

Aunque a nivel global no existen diferencias significativas (tabla 5.4) los resultados parciales indican que son las explotaciones no ecológicas las que muestran mayor nivel de adaptabilidad (figuras 5.7 y 5.12).

Figura 5.7. Índices de adaptabilidad según orientación ecológica.



Abreviaturas: Especies explotadas (domest), UGM Bovino/UGM Totales (pugmb), UGM Ovino/UGM Totales (pugmo), UGM Caprino/UGM Totales (pugmc), Vacas por toro (nvator), Ovejas por carnero (novcar), Cabras por macho (ncamac), Número de razas de toros (raztor), Número de razas de carneros (razcar), Número de razas de machos (razmac), Porcentaje de coste fijo (pcf), Relación Subvenciones/ingresos totales (psubinto), Relevo generacional (relgen), Edad del titular (edit), Nivel de educación formal (formtit).

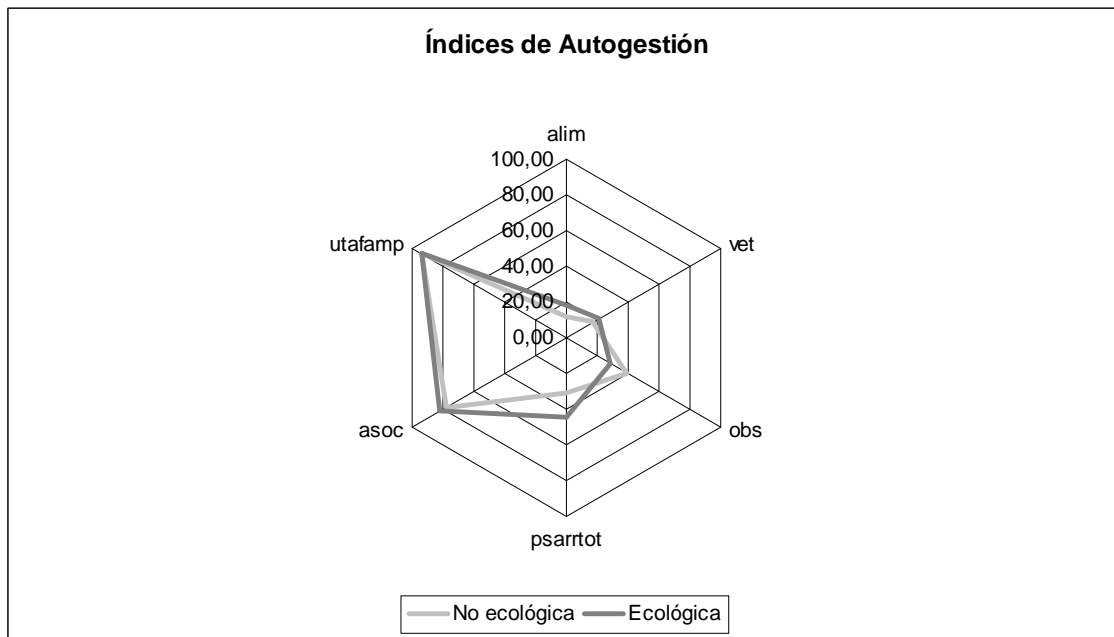
- Sustentabilidad para el atributo autogestión en función de la orientación ecológica de las explotaciones.

No se encuentran diferencias significativas para los indicadores de autogestión entre las explotaciones ecológicas y las no ecológicas; pero resulta destacable el mayor gasto en alimentación por parte de las explotaciones ecológicas justificado por el mayor valor económico de los alimentos suplementarios ecológicos (tabla 5.4).

Las diferencias para los índices de autogestión tampoco llegan a ser significativas; aunque las explotaciones ecológicas estudiadas presentan mayores niveles de sustentabilidad en parámetros como la alimentación, la sanidad, la superficie arrendada y el asociacionismo (tabla 5.4 y figura 5.8). Sin embargo, Mata (2011) señala que las explotaciones ecológicas de bovino lechero del noroeste de España sí cuentan con niveles de autogestión significativamente superiores ($p < 0.05$) para la alimentación (63.29% frente al 42.83 de las convencionales) y la mano de obra familiar (89.64% frente al 50.84% de las convencionales); aunque inferiores para los bienes y servicios externos (44.39% frente al 77.60% de las convencionales), ya que requieren menos inputs y más manos de obra.

La valoración global no muestra diferencias significativas para la sustentabilidad debida a la autogestión (tabla 5.4); del mismo modo tampoco se presentan diferencias significativas para cada uno de los índices de este atributo, aunque la mayor parte de los mismos tienden a tener valores más altos en las explotaciones ecológicas (tabla 5.4). En las figuras 5.8 y 5.12 se representan gráficamente estos resultados.

Figura 5.8. Índices de autogestión según orientación ecológica.



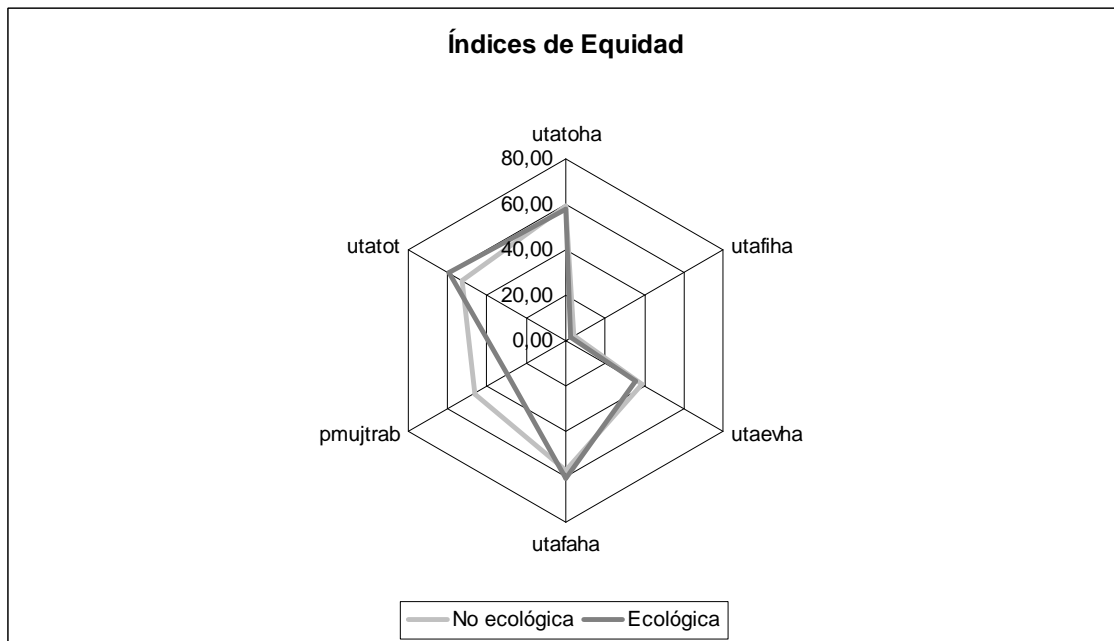
Abreviaturas: Alimentación del ganado (alim), Gastos veterinarios (vet), Otros bienes y servicios (obs), Porcentaje de superficie arrendada total (psartot), Asociacionismo (asoc), Mano de obra familiar (utafamp).

- Sustentabilidad para el atributo equidad en función de la orientación ecológica de las explotaciones.

Los índices de equidad estudiados no muestran diferencias significativas entre las explotaciones según su orientación ecológica (tabla 5.4 y figura 5.9). En cambio, aunque se trate de otro ámbito, Mata (2011) sí señala diferencias significativas ($p < 0.05$) entre las explotaciones de vacuno lechero del noroeste peninsular, encontrando mayor equidad en indicadores como la mano de obra total (81.62% frente al 55.84% de las ecológicas), y menor equidad en indicadores como la mano de obra femenina (0.00% frente al 54.55% de las ecológicas); dándose lugar a unos valores medios para este atributo que no muestran diferencias.

La valoración global no muestra diferencias significativas para la equidad entre las explotaciones ecológicas y las no ecológicas (figuras 5.9 y 5.12).

Figura 5.9. Índices de equidad según orientación ecológica.



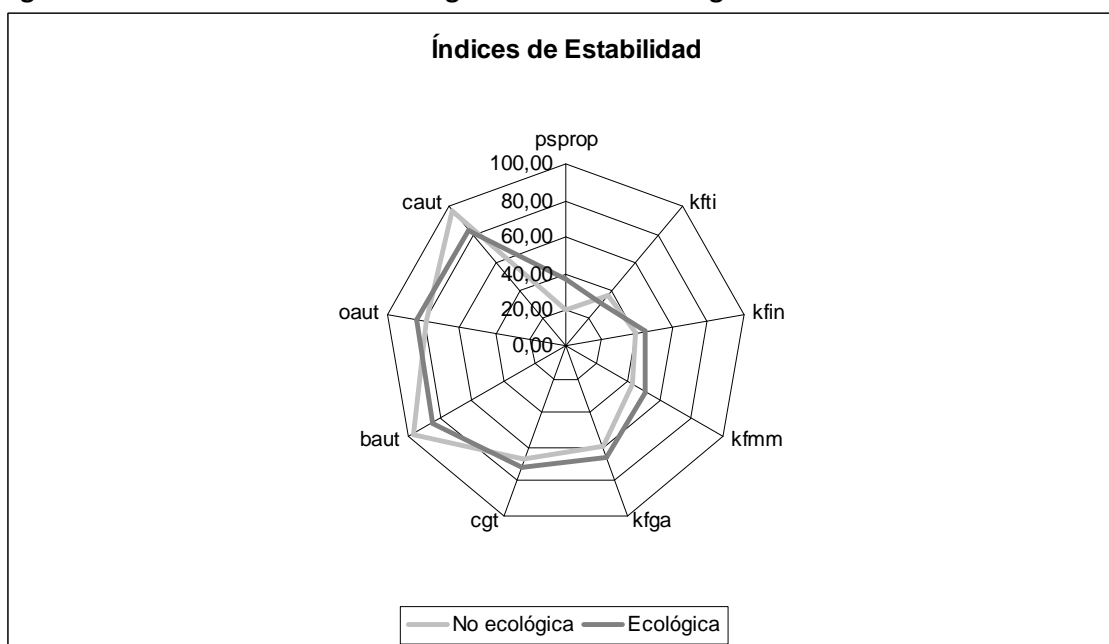
Abreviaturas: UTA total/100 ha (utatoha), UTA fijo/100 ha (utafiha), UTA eventual/100 ha (utaevha), UTA familiar/100 ha (utafaha), Mano de obra femenina (pmujtrab), Número de empleos (utatot).

- Sustentabilidad para el atributo estabilidad en función de la orientación ecológica de las explotaciones.

No se encuentran diferencias significativas para los indicadores de estabilidad entre las explotaciones ecológicas y las no ecológicas, aunque el capital fijo territorial (tierra e infraestructura) aparentemente resulta superior en las ecológicas; debido a la mayor superficie en propiedad que proporcionalmente tienen éstas (tabla 5.4) y a la tendencia de los ganaderos a realizar inversiones en los terrenos propios antes que en los arrendados. Tampoco se encuentran diferencias significativas para los índices procedentes de estos indicadores ni para el valor medio global de los mismos (tabla 5.4 y figuras 5.10 y 5.12).

Sin embargo, aunque se trate de otro ámbito, en las explotaciones lecheras del noroeste de España, a nivel global, las ecológicas son significativamente ($p < 0.05$) más sustentables (70.77% frente al 61.70% de las convencionales) (Mata, 2011).

Figura 5.10. Índices de estabilidad según orientación ecológica.



Abreviaturas: Porcentaje de superficie propia (psprop), Capital fijo tierra (kfti), Capital fijo infraestructura (kfin), Capital fijo mobiliario mecánico (kfmm), Capital fijo ganado (kfga), Carga ganadera total (cgt), Porcentaje vacas autóctonas (baut), Porcentaje ovejas autóctonas (oaut), Porcentaje cabras autóctonas (caut).

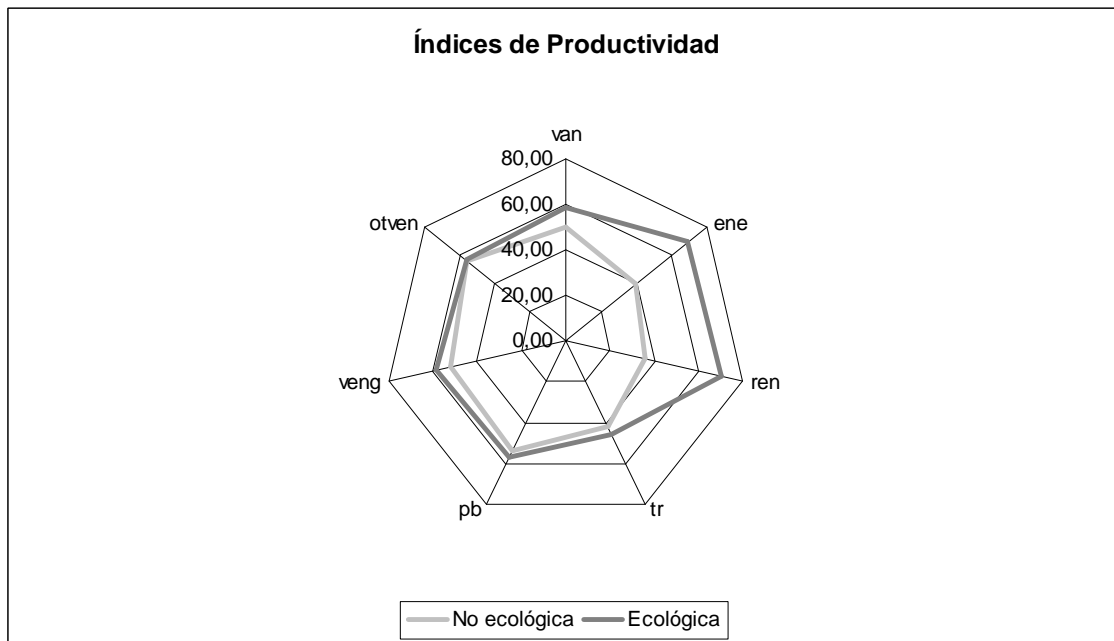
- Sustentabilidad para el atributo productividad en función de la orientación ecológica de las explotaciones.

Los indicadores de productividad ofrecen resultados significativamente superiores ($p < 0.05$) en las explotaciones ecológicas para el excedente de explotación neto, el beneficio y la tasa de rentabilidad (tabla 5.4). Esto es debido principalmente a las subvenciones, ya que para la producción bruta no se encuentran diferencias significativas.

Cuando estos valores se traducen a índices se encuentra una productividad también superior en las explotaciones ecológicas para todos estos índices, pero sólo hay diferencias significativas en el excedente de explotación neto y el beneficio (tabla 5.4 y figura 5.11).

La valoración global aparenta una productividad superior en las explotaciones ecológicas, pero las diferencias entre ambos grupos no llegan a ser significativas (tabla 5.4). Las figuras 5.11 y 5.12 representan gráficamente estos resultados.

Figura 5.11. Índices de productividad según orientación ecológica.

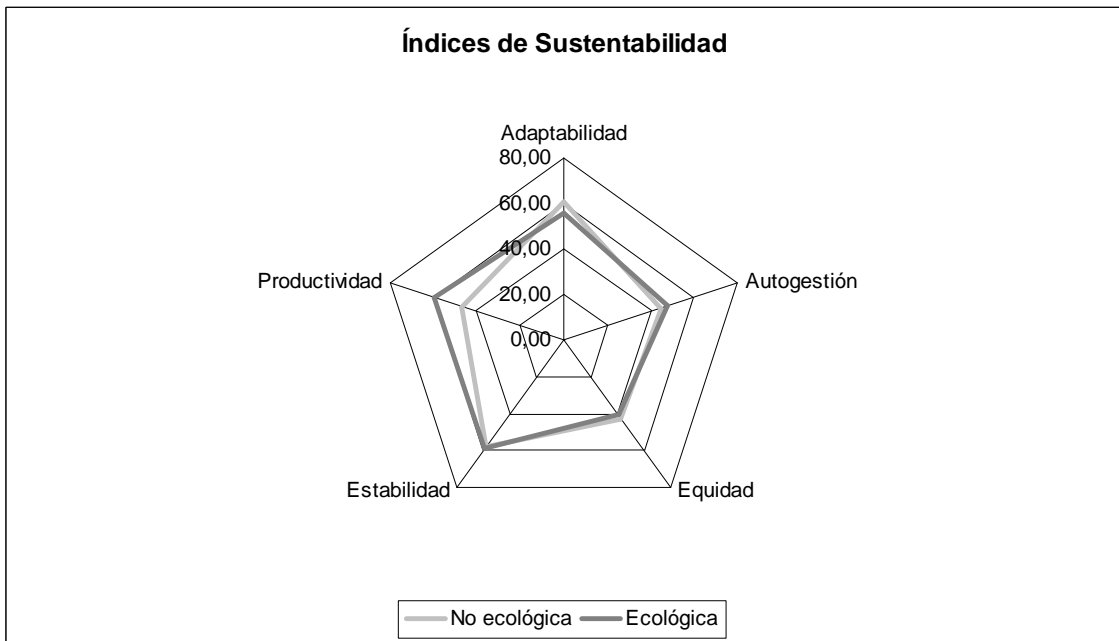


Abreviaturas: Valor añadido neto (van), Excedente de explotación neto (ene), Renta empresarial neta (ren), Tasa de rentabilidad de explotación (tr), Producción Bruta (pb), Ventas de ganado (veng), Otras ventas (otven).

- Valoración global de la sustentabilidad en función de la orientación ecológica de las explotaciones.

No hay diferencias significativas para ninguno de los atributos de sustentabilidad cuando se comparan explotaciones ecológicas y no ecológicas; pero a nivel global las explotaciones ecológicas parecen tender a presentar mayor nivel de sustentabilidad (tabla 5.4 y figura 5.12). En este sentido, Mata (2011) indica que las explotaciones ecológicas bovinas lecheras del noroeste español son significativamente más sostenibles para los atributos autogestión y estabilidad; mientras que resultan menos sostenibles para los atributos adaptabilidad y productividad; y no presentan diferencias significativas para el atributo equidad.

Figura 5.12. Valoración global de los índices de sostenibilidad según orientación ecológica.



5.4.3. SUSTENTABILIDAD EN FUNCIÓN DE LAS TIPOLOGÍAS DE LAS EXPLOTACIONES

En la tabla 5.5 se presentan los valores medios de los indicadores e índices de sostenibilidad de cada atributo estudiado (adaptabilidad, autogestión, equidad, estabilidad y productividad) en función de las tipologías de las explotaciones.

Tabla 5.5. Valores medios de los indicadores e índices de sustentabilidad según las tipologías de las explotaciones, y valores óptimos y criterios considerados para el cálculo de los índices.

	Indicadores de Adaptabilidad							Índices de Adaptabilidad				
	Grupo 1 (n=7)	Grupo 2 (n=6)	Grupo 3 (n=5)	Grupo 4 (n=5)	Valor Óptimo	Criterio	Sig	Grupo 1 (n=7)	Grupo 2 (n=6)	Grupo 3 (n=5)	Grupo 4 (n=5)	Sig.
Especies explotadas	2,14 ab	3 a	3 a	1,8 b	4	Máximo	**	53,57 ab	75 a	75 a	45 b	**
UGM Bovino/ UGM Totales	48,42 a	48,9 a	47,82 a	0 b	40,66	C25	***	76,63 a	81,05 a	83,42 a	0 b	***
UGM Ovino/ UGM Totales	2,44 a	34,97 b	33,74 b	30,21 ab	26,1	C25	**	9,37 a	63,27 b	59,23 b	57,42 ab	*
UGM Caprino/ UGM Totales	48,82 a	15,9 b	12,64 b	69,79 a	21,1	C25	***	46,31	64,04	48,88	31,68	
Vacas por toro	16,81 a	18,27 a	21,4 a	0 b	12	C25	***	68,31 a	76,83 a	61,79 a	0 b	***
Ovejas por carnero	2,86 a	23,58 b	20,61 b	22,27 b	17,08	C25	**	12,2 a	73,29 b	84,29 b	52,98 ab	***
Cabras por macho	19,5	14,28	12,92	17,66	15,15	C25		79,37	65,84	42,56	76,89	
Número de razas de toros	1,29 a	1,83 a	1,6 a	0 b	3	Máximo	***	42,86 a	61,11 a	53,33 a	0 b	***
Número de razas de carneros	0 a	1,17 c	1 bc	0,6 b	2	Máximo	***	0 a	58,33 c	50 bc	30 b	***
Número de razas de machos	1,14	0,83	0,6	1	2	Máximo		57,14	41,67	30	50	
Coste fijo (%)	66,36	78,56	66,71	77,8	41,35	Mínimo		63,5	52,76	65,77	53,82	
Rel. Subv./ ingresos totales	22,34	35,2	28,24	20,9	13,05	C25		66,83	32,96	63,29	59,73	
Relevo generacional	1,57	1,17	1,6	1	1	Continuidad		50	41,67	70	40	
Edad del titular	43,71	54,67	51,2	51	34	Mínimo		79,08	63,81	67,5	69,72	
Nivel de educación formal	0,71	1,33	0,8	0,8	3	Máximo nivel		23,81	44,44	26,66	26,67	
	Indicadores de Autogestión							Índices de Autogestión				
	Grupo 1 (n=7)	Grupo 2 (n=6)	Grupo 3 (n=5)	Grupo 4 (n=5)	Valor Óptimo	Criterio	Sig	Grupo 1 (n=7)	Grupo 2 (n=6)	Grupo 3 (n=5)	Grupo 4 (n=5)	Sig.
Alimentación del ganado	29,746	4,964	62,729	20,614	0,93	Mínimo		4,65 a	37,43 b	6,87 a	8,03 ab	*
Gastos veterinarios	1,222	0,454	1,61	1,881	0,12	Mínimo		15,45	38	8,65	10,44	
Otros bienes y servicios	9,149 ab	5,059 a	19,517 bc	23,092 c	2,49	Mínimo	***	37,99 ab	63,69 a	18,71 b	12,27 b	**
% S. arrendada total	81,187	95,942	62,959	78,003	24,91	Mínimo		31,87	26,07	51,65	38,64	
Asociacionismo	3,857	4,333	4	3,6	5	Máximo		77,14	86,67	80	72	
Mano de obra familiar	91,1	94,352	99,326	89,676	100	Máximo		91,1	94,35	99,33	89,68	

Tabla 5.5. Continuación.

	Indicadores de Equidad								Índices de Equidad				
	Grupo 1 (n=7)	Grupo 2 (n=6)	Grupo 3 (n=5)	Grupo 4 (n=5)	Valor Óptimo	Criterio	Sig	Grupo 1 (n=7)	Grupo 2 (n=6)	Grupo 3 (n=5)	Grupo 4 (n=5)	Sig.	
UTA total/100 ha	0,431 ab	0,161 a	0,637 bc	0,804 c	0,8	C75	***	63,99 a	23,84 b	71,9 a	78,92 a	***	
UTA fijo/100 ha	0,035	0	0	0,115	0,15	P90		8,82	0	0	5,21		
UTA eventual/100 ha	0,008	0,008	0,004	0,003	0,01	P90		26,52	55,48	42	26		
UTA familiar/100 ha	0,389 ab	0,153 a	0,633 bc	0,686 c	0,74	C75	***	60,45 a	23,72 b	70,92 a	85,5 a	***	
Mano de obra femenina	11,328	22,847	11,558	36,546	50	Máximo		22,65	45,69	23,12	73,09		
Número de empleos	1,774	2,266	2,818	2,405	4,09	Máximo		43,41	55,42	68,9	58,78		
	Indicadores de Estabilidad								Índices de Estabilidad				
	Grupo 1 (n=7)	Grupo 2 (n=6)	Grupo 3 (n=5)	Grupo 4 (n=5)	Valor Óptimo	Criterio	Sig	Grupo 1 (n=7)	Grupo 2 (n=6)	Grupo 3 (n=5)	Grupo 4 (n=5)	Sig.	
% S. propia	18,813	4,059	37,041	21,997	75,09	Máximo		25,05	5,4	49,33	29,29		
Capital fijo tierra	899,643	194,067	1771,3	1051,9	1624,95	C75		50,7	11,94	37,38	33,85		
Capital fijo infraestructura	47,875	5,759	62,718	83,686	61,33	C75		62,96 a	9,39 b	52,04 a	39,29 ab	**	
Capital fijo mobiliario mecánico	25,025	3,918	11,574	25,96	21,48	C75		45,91 ab	18,24 a	53,88 ab	69,38 b	*	
Capital fijo ganado	110,278 a	60,411 a	224,105 b	80,661 a	147,22	C75	***	74,91 a	41,04 b	72,55 ab	54,79 ab	*	
CG Total	0,181 a	0,102 a	0,389 b	0,205 a	0,21	C50	***	81,2 a	48,57 b	58,83 ab	84,13 a	**	
Porcentaje vacas autóctonas	82,051 a	100 a	99,294 a	0 b	100	Máximo	***	82,05 a	100 a	99,29 a	0 b	***	
Porcentaje ovejas autóctonas	0 a	99,214 b	76,111 b	60 b	100	Máximo	***	0 a	99,21 b	76,11 b	60 b	***	
Porcentaje cabras autóctonas	81,189	83,333	60	100	100	Máximo		81,19	83,33	60	100		

Tabla 5.5. Continuación.

	Indicadores de Productividad							Índices de Productividad				
	Grupo 1 (n=7)	Grupo 2 (n=6)	Grupo 3 (n=5)	Grupo 4 (n=5)	Valor Óptimo	Criterio	Sig	Grupo 1 (n=7)	Grupo 2 (n=6)	Grupo 3 (n=5)	Grupo 4 (n=5)	Sig.
Valor añadido neto	125,352 ab	43,054 a	258,292 c	200,257 bc	250,37	C75	***	56,77 a	19,5 b	78,12 a	64,24 a	***
Excedente de explotación neto	81,962 a	33,698 a	206,599 b	123,285 ab	173,07	C75	**	56,59 ab	24,25 a	75,09 b	51,19 ab	*
Renta empresarial neta (Beneficio)	72,737 ab	22,368 a	184,618 b	113,708 ab	153,81	C75	**	54,7 ab	18,85 a	76,59 b	50,31 ab	*
Tasa de rentabilidad de explotación	17,108	13,53	20,596	11,449	23,72	C75		41,5	54,94	41,8	34,99	
Producción Bruta	143,335 ab	41,729 a	290,159 c	215,34 bc	239,5	C75	***	63,34 a	18,44 b	71,85 a	72,21 a	***
Ventas de ganado	47,204 a	16,558 a	136,803 b	45,46 a	63,16	C75	**	64,49 a	26,22 b	57,36 ab	71,98 b	*
Ventas de leche	77,057 ab	16,782 a	113,5 b	153,813 b	134,66	C75	**	60,7 a	13,54 b	81,96 a	73,6 a	***
								Índices de Sustentabilidad				
								Grupo 1 (n=7)	Grupo 2 (n=6)	Grupo 3 (n=5)	Grupo 4 (n=5)	Sig.
Adaptabilidad								58,65	61,59	63,13	52,28	
Autogestión								43,03 a	57,7 b	44,2 a	38,51 a	**
Equidad								37,64	34,02	46,14	54,58	
Estabilidad								62,1	47,06	65,24	60,65	
Productividad								56,87 a	25,1 b	68,97 a	59,79 a	**
Sustentabilidad								53,41 ab	48,10 a	59,43 b	53,47 ab	*

C75=Cuartil superior; C50=Cuartil medio; C25=Cuartil inferior; P90=Percentil 90

a, b y c: índices diferentes en la misma fila señalan diferencias significativas para *p<0.05, **p<0.01 y ***p<0.001

Grupo 1: Explotaciones de tamaño intermedio y sin ovino

Grupo 2: Explotaciones grandes y muy extensivas

Grupo 3: Explotaciones con ovino de aptitud mixta

Grupo 4: Explotaciones orientadas a la producción de leche de cabra y sin vacuno

- Sustentabilidad para el atributo adaptabilidad en función de las tipologías de las explotaciones.

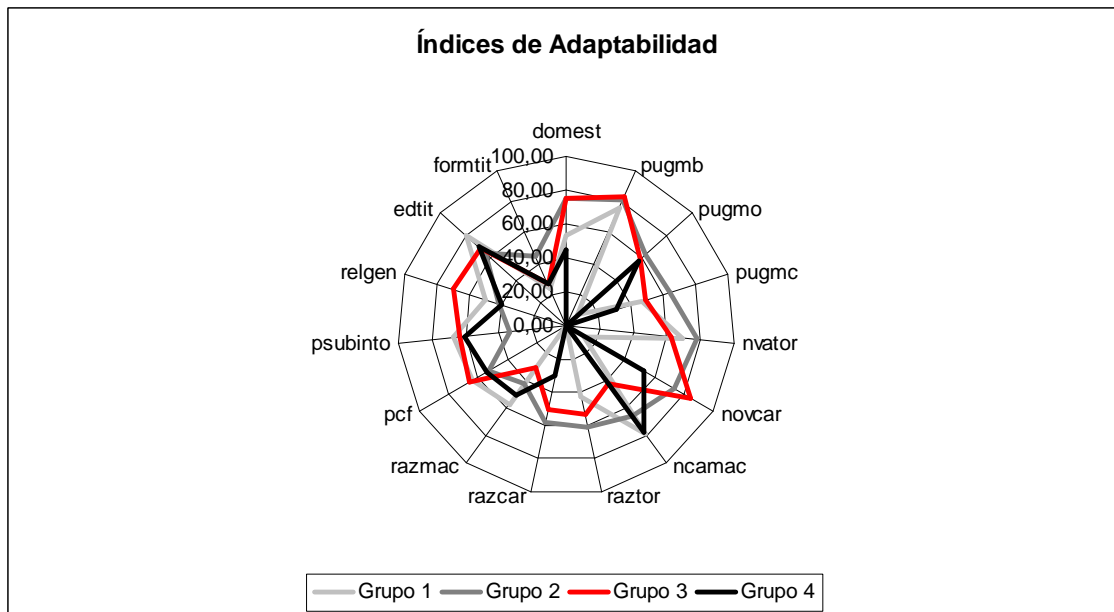
Al comparar los indicadores de adaptabilidad de las explotaciones que aprovechan los MP del PNSG según sus tipologías se observan diferencias significativas ($p < 0.01$) relacionadas con la presencia de cada especie animal, encontrándose el mayor número de especies explotadas en los grupos 2 y 3, y el menor en el grupo 4 (tabla 5.5). En ese sentido el grupo 4, no cuenta con ganado vacuno, y el grupo 1, casi no presenta ganado ovino. Por otra parte, el caprino sí que se presenta en todos los grupos; pero su porcentaje es significativamente superior ($p < 0.001$) en los grupos 1 y 4.

Cuando estos indicadores se transforman en índices, prácticamente se mantiene el mismo patrón (tabla 5.5), de manera que los principales niveles de adaptabilidad se encuentran en los grupos 2 y 3 por ser los que cuentan con una presencia más equilibrada de las distintas especies ganaderas (figura 5.13).

Para la relación entre subvenciones percibidas e ingresos totales, el grupo 2 parece mostrarse como el menos adaptable, por su mayor dependencia de las subvenciones; aunque las diferencias no son significativas (tabla 5.5).

La valoración global tiende a mostrar mayor nivel de adaptabilidad en las explotaciones de los grupos 2 y 3 (tabla 5.5), aunque las diferencias no llegan a ser significativas. Las figuras 5.13 y 5.18 representan gráficamente estos resultados.

Figura 5.13. Índices de adaptabilidad según la tipología de las explotaciones.



Abreviaturas: Especies explotadas (domest), UGM Bovino/UGM Totales (pugmb), UGM Ovino/UGM Totales (pugmo), UGM Caprino/UGM Totales (pugmc), Vacas por toro (nvator), Ovejas por carnero (novcar), Cabras por macho (ncamac), Número de razas de toros (raztor), Número de razas de carneros (razcar), Número de razas de machos (razmac), Porcentaje de coste fijo (pcf), Relación Subvenciones/ingresos totales (psubinto), Relevo generacional (relgen), Edad del titular (editit), Nivel de educación formal (formtit).

Grupo 1: Explotaciones de tamaño intermedio y sin ovino

Grupo 2: Explotaciones grandes y muy extensivas

Grupo 3: Explotaciones con ovino de aptitud mixta

Grupo 4: Explotaciones orientadas a la producción de leche de cabra y sin vacuno

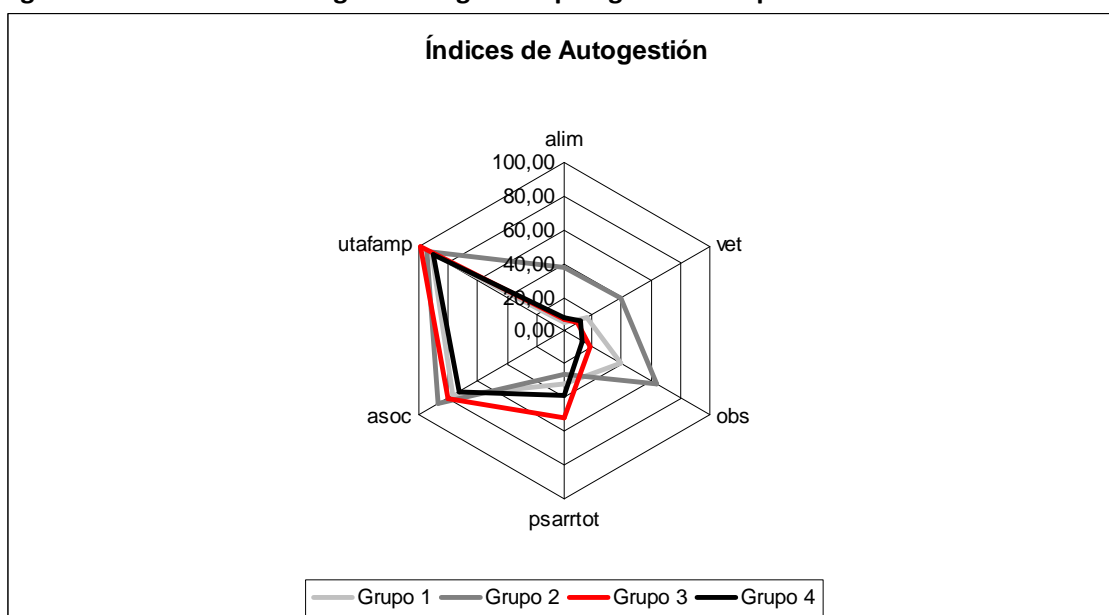
- Sustentabilidad para el atributo autogestión en función de las tipologías de las explotaciones.

Cuando se comparan los indicadores de autogestión de los diferentes tipos de explotaciones se encuentra que el grupo 2 es el que aparentemente tiene menos gastos debidos a alimentación del ganado, sanidad animal y otros bienes y servicios; sin embargo, este último indicador es el único que presenta diferencias significativas ($p < 0.001$) (tabla 5.5). Esto ocurre porque agrupa a las explotaciones más extensivas, que son las que necesitan menos inputs.

Los índices de autogestión generados indican que las explotaciones del grupo 2 presentan mayor nivel de sustentabilidad para el atributo autogestión, ya que, como ya se ha mencionado son las que muestran menor dependencia de inputs (figura 5.14); siendo significativas las diferencias encontradas para la alimentación del ganado ($p < 0.05$) y para otros bienes y servicios ($p < 0.01$). Para el porcentaje de tierra arrendada, el asociacionismo y el porcentaje de mano de obra familiar, no se encuentran diferencias significativas entre estos grupos (tabla 5.5).

La valoración global muestra un nivel de autogestión significativamente mayor ($p < 0.01$) para las explotaciones del grupo 2 (tabla 5.5 y figuras 5.14 y 5.18).

Figura 5.14. Índices de autogestión según la tipología de las explotaciones.



Abreviaturas: Alimentación del ganado (alim), Gastos veterinarios (vet), Otros bienes y servicios (obs), Porcentaje de superficie arrendada total (psarrtot), Asociacionismo (asoc), Mano de obra familiar (utafamp).

Grupo 1: Explotaciones de tamaño intermedio y sin ovino

Grupo 2: Explotaciones grandes y muy extensivas

Grupo 3: Explotaciones con ovino de aptitud mixta

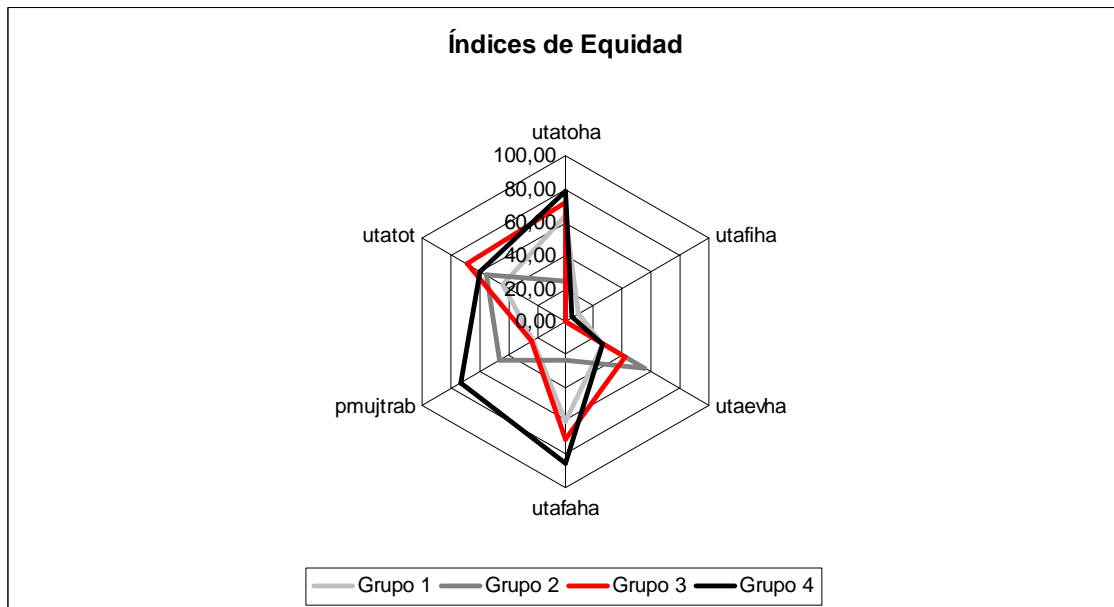
Grupo 4: Explotaciones orientadas a la producción de leche de cabra y sin vacuno

- Sustentabilidad para el atributo equidad en función de las tipologías de las explotaciones.

Cuando se comparan los indicadores de equidad entre los diferentes grupos de explotaciones (tabla 5.5) se encuentran diferencias significativas ($p < 0.001$) para la mano de obra familiar y total por superficie; que cuando se transforman en índices, ofrecen niveles de sustentabilidad significativamente inferiores para el grupo 2, ya que las explotaciones de este grupo, al ser más extensivas, tienen menores necesidades de mano de obra y, por tanto, contribuyen en menor medida al reparto de rentas. Para el resto de índices no se presentan diferencias significativas, aunque aparentemente los grupos 2 y 3 se presenten como los más equitativos para la mano de obra eventual, y los menos para la fija no familiar.

A nivel global se encuentra que las explotaciones pertenecientes al grupo 4 aparentan ser las más equitativas (figuras 5.15 y 5.18), aunque sus diferencias con el resto de grupos no resultan significativas (tabla 5.5).

Figura 5.15. Índices de equidad según la tipología de las explotaciones.



Abreviaturas: UTA total/100 ha (utatoha), UTA fijo/100 ha (utafiha), UTA eventual/100 ha (utaevha), UTA familiar/100 ha (utafaha), Mano de obra femenina (pmujtrab), Número de empleos (utatot).

Grupo 1: Explotaciones de tamaño intermedio y sin ovino

Grupo 2: Explotaciones grandes y muy extensivas

Grupo 3: Explotaciones con ovino de aptitud mixta

Grupo 4: Explotaciones orientadas a la producción de leche de cabra y sin vacuno

- Sustentabilidad para el atributo estabilidad en función de las tipologías de las explotaciones.

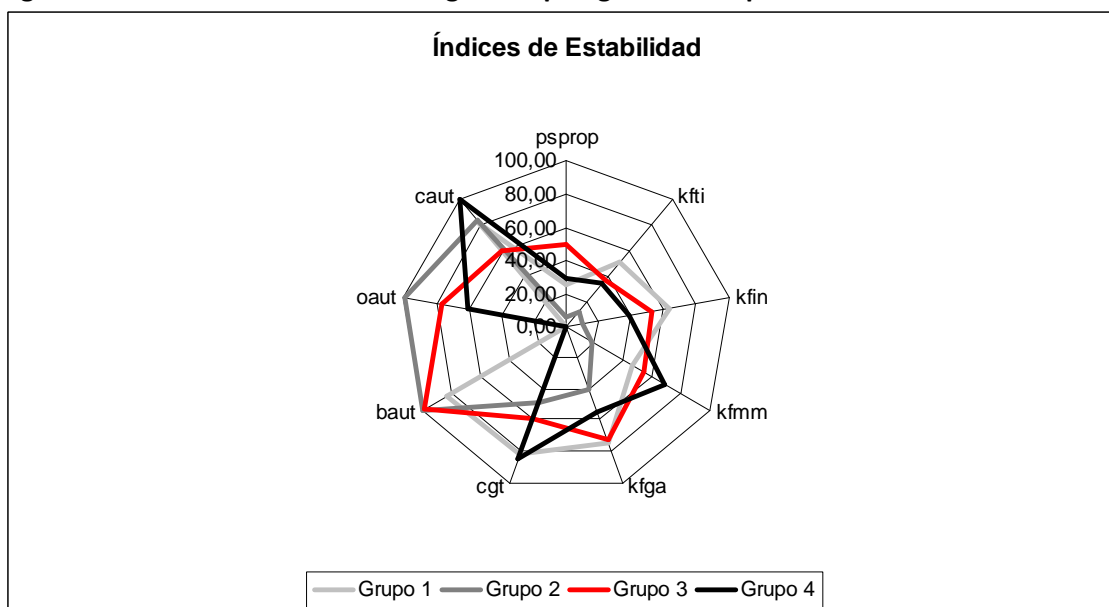
La carga ganadera total y el capital fijo ganado (tabla 5.5) son significativamente superiores en el grupo 3, ya que son las menos extensivas. El grupo 4 no tiene vacas, y el grupo 1 prácticamente no dispone de ovejas, y éstas no son autóctonas. El porcentaje de superficie en propiedad y el resto de capitales fijos (tierra, infraestructura y mobiliario mecánico)

resultan inferiores para el grupo 2 (por ser el que cuenta en mayor medida con el arrendamiento de tierras de pasto en las que, generalmente, no se realizan inversiones).

Cuando estos valores se transforman en índices (tabla 5.5) se encuentra que las explotaciones del grupo 2 son las que muestran una estabilidad significativamente inferior frente a la carga ganadera total ($p < 0.01$) y a los indicadores de capital fijo de las infraestructuras ($p < 0.01$), del mobiliario mecánico ($p < 0.05$) y del ganado ($p < 0.05$).

Desde el punto de vista global se encuentra que, aunque las diferencias no llegan a ser significativas (tabla 5.5), el grupo 2 tiende a ser el menos estable, y el grupo 3, a ser el más estable (figuras 5.16 y 5.18).

Figura 5.16. Índices de estabilidad según la tipología de las explotaciones.



Abreviaturas: Porcentaje de superficie propia (psprop), Capital fijo tierra (kfti), Capital fijo infraestructura (kfin), Capital fijo mobiliario mecánico (kfm), Capital fijo ganado (kfga), Carga ganadera total (cgt), Porcentaje vacas autóctonas (baut), Porcentaje ovejas autóctonas (oaut), Porcentaje cabras autóctonas (caut).

Grupo 1: Explotaciones de tamaño intermedio y sin ovino

Grupo 2: Explotaciones grandes y muy extensivas

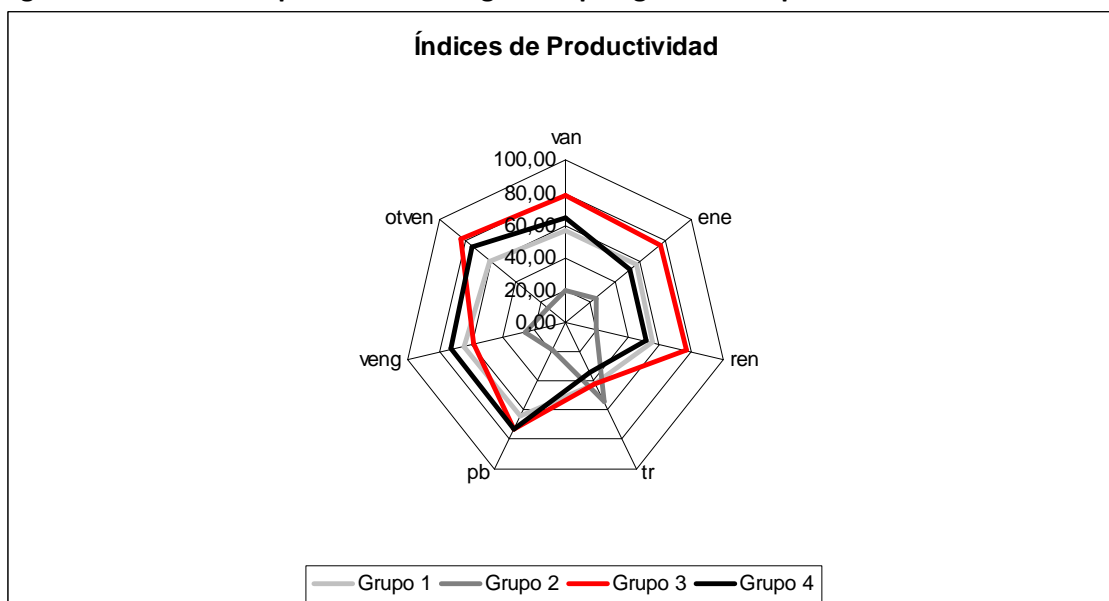
Grupo 3: Explotaciones con ovino de aptitud mixta

Grupo 4: Explotaciones orientadas a la producción de leche de cabra y sin vacuno

- Sustentabilidad para el atributo productividad en función de las tipologías de las explotaciones.

Salvo la tasa de rentabilidad, todos los indicadores de productividad muestran diferencias significativas entre los diferentes grupos de explotación (tabla 5.5) mostrándose los valores inferiores en el grupo 2 y los superiores en el 3 (excepto para la venta de leche, que es superior en el grupo 4); ya que el grupo 2 presenta el nivel de intensificación más bajo y el grupo 3, el más alto. Todos sus índices (salvo la tasa de rentabilidad) muestran diferencias significativas ($p < 0.001$) para el valor añadido neto, la producción bruta y las ventas de leche (tabla 5.5); lo que a nivel global, señala a las explotaciones del grupo 2 como las menos sustentables para el atributo productividad con un nivel de significación $p < 0.01$ (tabla 5.5 y figuras 5.17 y 5.18).

Figura 5.17. Índices de productividad según la tipología de las explotaciones.



Abreviaturas: Valor añadido neto (van), Excedente de explotación neto (ene), Renta empresarial neta (ren), Tasa de rentabilidad de explotación (tr), Producción Bruta (pb), Ventas de ganado (veng), Otras ventas (otven).

Grupo 1: Explotaciones de tamaño intermedio y sin ovino

Grupo 2: Explotaciones grandes y muy extensivas

Grupo 3: Explotaciones con ovino de aptitud mixta

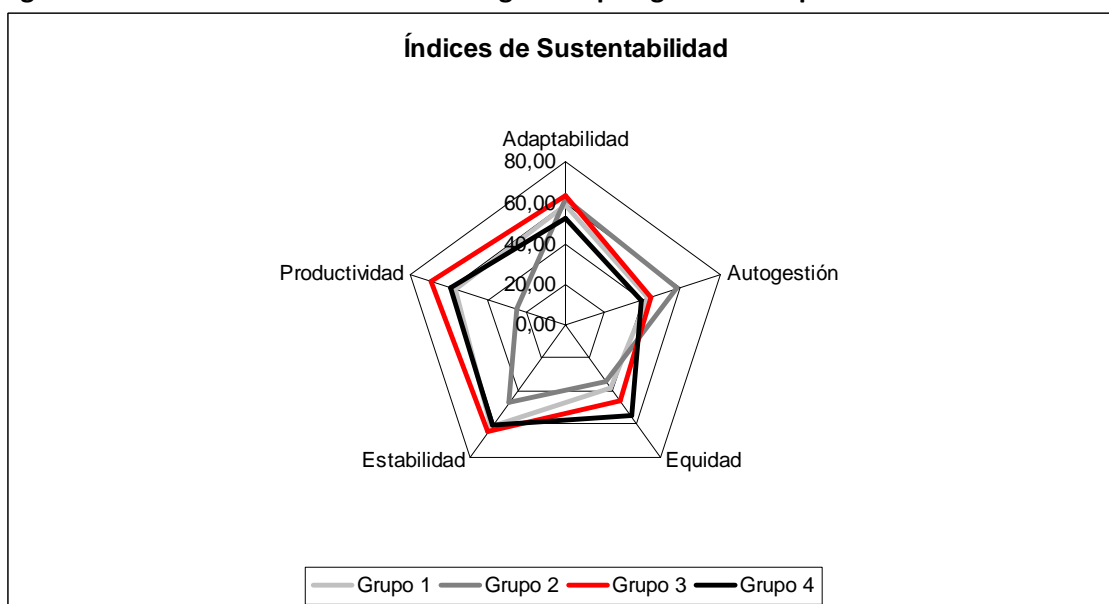
Grupo 4: Explotaciones orientadas a la producción de leche de cabra y sin vacuno

- Valoración global de la sustentabilidad en función de las tipologías de las explotaciones.

Sólo se encuentran diferencias significativas ($p < 0.01$) para los índices de autogestión y de productividad (tabla 5.5), resultando el grupo 2 “Explotaciones grandes y muy extensivas” el más autogestionable (autosuficiente), y el grupo 3 “Explotaciones con ovino de aptitud mixta” como el más productivo (eficiente desde el punto de vista económico); siendo el menos autosuficiente el grupo 4 “Explotaciones orientadas a la producción de leche de cabra y sin vacuno”, y el menos productivo el grupo 2. El grupo 1 “Explotaciones de tamaño intermedio y sin ovino” no destaca para ninguno de los atributos.

Su valoración global (tabla 5.5 y figura 5.18) muestra diferencias significativas ($p < 0.05$) entre los grupos, resultando el grupo 3 el más sustentable, y el 2, el menos. Los grupos 1 y 4 presentan valores de sustentabilidad intermedios y muy similares entre sí.

Figura 5.18. Índices de sustentabilidad según la tipología de las explotaciones.



5.5. DEBILIDADES Y FORTALEZAS DE LAS EXPLOTACIONES QUE APROVECHAN LOS MP DEL PNSG DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA SUSTENTABILIDAD

5.5.1. EN FUNCIÓN DE SU TAMAÑO

Las explotaciones más pequeñas presentan como debilidades el desequilibrio de la distribución de especies ganaderas a favor del caprino y sus mayores necesidades de inputs, mientras que sus fortalezas son el empleo de más mano de obra, su equilibrada carga ganadera y su aceptable productividad bruta.

Las explotaciones medianas no muestran debilidades importantes, destacando entre sus fortalezas los mismos indicadores que en las explotaciones pequeñas.

En cambio, en las explotaciones grandes, sus debilidades son las fortalezas de las pequeñas e intermedias (menor necesidad de mano de obra, baja carga ganadera, escaso capital fijo y baja productividad bruta), mientras que sus fortalezas son las debilidades de las más pequeñas (equilibrado porcentaje de especies animales presentes y baja necesidad de inputs (tabla 5.6)).

Las explotaciones grandes presentan más fortaleza para la adaptabilidad y la autogestión, y las pequeñas y medianas, para la equidad, estabilidad y productividad. A nivel global, parecen más sustentables las explotaciones pequeñas y medianas, pero sus diferencias no son significativas (tabla 5.5).

5.5.2. EN FUNCIÓN DE SU ORIENTACIÓN ECOLÓGICA

En función de su orientación ecológica, las explotaciones que reciben subvención por este concepto (consideradas ecológicas en este capítulo, tal y como se ha indicado en material y métodos) cuentan entre sus fortalezas con unos propietarios con mayor intención de

continuar con la actividad ganadera, un equilibrado porcentaje de especies animales y un aceptable beneficio y tasa de rentabilidad; formando parte de sus debilidades la alta dependencia de las subvenciones y el alto coste en alimentación y arrendamientos. Las que no perciben esta subvención (consideradas en este capítulo como no ecológicas) presentan como fortaleza, en cambio, su menor dependencia de las subvenciones y su menor coste en alimentación y arrendamientos; no mostrando debilidades importantes (tabla 5.6).

Las explotaciones ecológicas parecen más autosuficientes y productivas, mientras que las no ecológicas parecen más adaptables (tabla 5.6); aunque su valoración global no muestra diferencias significativas entre ellas.

5.5.3. EN FUNCIÓN DE SU TIPOLOGÍA

Cuando el análisis se realiza en función de las tipologías de las explotaciones, se encuentra que el grupo 1 “Explotaciones de tamaño intermedio y sin ovino” tiene como principales debilidades su escasísima presencia de ovino y su alta necesidad de inputs, y como fortalezas su elevado capital fijo, su óptima carga ganadera y su alta productividad; el grupo 2 “Explotaciones grandes y muy extensivas” tiene como debilidades su alta dependencia de subvenciones, su escasa necesidad de mano de obra, su escaso capital fijo, su baja carga ganadera y su baja productividad, y como fortalezas su equilibrado porcentaje de especies animales presentes y su baja necesidad de inputs; el grupo 3 “Explotaciones con ovino de aptitud mixta” presenta como debilidades una carga ganadera demasiado alta y una alta necesidad de inputs, mostrando como fortalezas un equilibrado porcentaje de especies animales presentes, un elevado capital fijo y la productividad más alta; y el grupo 4 “Explotaciones orientadas a la producción de leche de cabra y sin vacuno” presenta como debilidades su desequilibrado porcentaje de especies animales y su alta necesidad de inputs, mostrando como fortalezas el empleo de más mano de obra, un elevado capital fijo, una carga ganadera óptima y una alta productividad.

Por tanto, el grupo 1 no destaca en ningún atributo, el grupo 2 es el más autosuficiente, el grupo 3 es el más estable, y el 4 el más equitativo. El grupo 2 comparte la máxima adaptabilidad con el grupo 3, pero es el menos estable y productivo (tabla 5.6).

Tabla 5.6. Debilidades y fortalezas de las explotaciones ganaderas que aprovechan los MP del PNSG respecto a la sustentabilidad en función de su tamaño, su orientación ecológica y su tipología.

Debilidades y fortalezas frente a la sustentabilidad en función del tamaño de las explotaciones								
		Adaptabilidad	Autogestión	Equidad	Estabilidad	Productividad	Valoración global de la sustentabilidad	
								Sig
Explotaciones pequeñas (<300 ha) (34.8%)	Debilidades	Alto porcentaje de ganado caprino	Alta necesidad de inputs					
	Fortalezas			Alta necesidad de mano de obra	Carga ganadera óptima	Aceptable productividad bruta	Equidad	ns
							Estabilidad	**
							Productividad	**
Explotaciones intermedias (300-700 ha) (34.8%)	Debilidades							
	Fortalezas			Alta necesidad de mano de obra	Carga ganadera óptima	Aceptable productividad bruta	Equidad	ns
							Estabilidad	**
							Productividad	**
Explotaciones grandes (>700 ha) (21.74%)	Debilidades			Escasa necesidad de mano de obra	Baja carga ganadera	Baja productividad bruta		
	Fortalezas	Porcentaje equilibrado de especies animales	Baja necesidad de inputs		Escaso capital fijo infraestructura y mobiliario mecánico		Adaptabilidad	ns
							Autogestión	**

Tabla 5.6. Continuación.

Debilidades y fortalezas frente a la sustentabilidad en función de la orientación ecológica de las explotaciones								
		Adaptabilidad	Autogestión	Equidad	Estabilidad	Productividad	Valoración global de la sustentabilidad	Sig
Explotaciones ecológicas (39.13%)	Debilidades	Alta dependencia de subvenciones	Alto coste en alimentación y arrendamientos					
	Fortalezas	Intención de continuar con la actividad ganadera				Aceptable beneficio y alta tasa de rentabilidad	Autogestión	ns
		Porcentaje equilibrado de especies animales						Productividad
Explotaciones no ecológicas (60.87%)	Debilidades							
	Fortalezas	Moderada dependencia de subvenciones	Moderado coste en alimentación y arrendamientos				Adaptabilidad	ns

Tabla 5.6. Continuación.

Debilidades y fortalezas frente a la sustentabilidad en función de las tipologías de las explotaciones								
		Adaptabilidad	Autogestión	Equidad	Estabilidad	Productividad	Valoración global de la sustentabilidad	Sig
Grupo 1: Explotaciones de tamaño intermedio y sin ovino (30.43%)	Debilidades	Prácticamente, sin ovino	Alta necesidad de inputs					
	Fortalezas				Elevado capital fijo Carga ganadera óptima	Alta productividad		
Grupo 2: Explotaciones grandes y muy extensivas (26.09%)	Debilidades	Alta dependencia de subvenciones		Escasa necesidad de mano de obra	Escaso capital fijo Baja carga ganadera	Productividad baja	Estabilidad	ns
	Fortalezas	Porcentaje equilibrado de especies animales	Baja necesidad de inputs				Adaptabilidad	ns
Grupo 3: Explotaciones con ovino de aptitud mixta (21.74%)	Debilidades		Alta necesidad de inputs		Carga ganadera alta			
	Fortalezas	Porcentaje equilibrado de especies animales			Elevado capital fijo	Productividad muy alta	Adaptabilidad	ns
Grupo 4: Explotaciones orientadas a la producción de leche de cabra y sin vacuno (21.74%)	Debilidades	Sin vacuno	Alta necesidad de inputs					
	Fortalezas			Alta necesidad de mano de obra	Elevado capital fijo Carga ganadera óptima	Productividad alta	Equidad	ns

5.6. CONCLUSIONES

- Al analizar la sustentabilidad de las explotaciones ganaderas que aprovechan los MP del PNSG en función de su tamaño no se han encontrado grupos predominantes, aunque parecen ser más sustentables las pequeñas y medianas por su mayor estabilidad y productividad; si bien las grandes son más autosuficientes.
- En función de la orientación ecológica, no aparece predominio en el nivel de sustentabilidad en ninguno de los dos grupos de explotaciones.
- En cambio, en función de las tipologías sí hay un grupo con una sustentabilidad mayor, que es el grupo 3 “Explotaciones con ovino de aptitud mixta”, siendo el más productivo; aunque presenta una alta dependencia de las subvenciones y una CG elevada. Por el contrario, el grupo 2 “Explotaciones grandes y muy extensivas” es el menos sustentable, ya que, aunque sus explotaciones son las más autosuficientes, su productividad es muy baja. El grupo 1 “Explotaciones de tamaño intermedio y sin ovino” parece ser uno de los más estables (presenta un elevado capital fijo y una baja CG), y el 4 “Explotaciones orientadas a la producción de leche de cabra y sin vacuno”, el más equitativo (es el que emplea más personal).

6. CONCLUSIONES

6. CONCLUSIONES

- Las explotaciones ganaderas que aprovechan los MP del PNSG se gestionan de una manera tradicional cumpliendo prácticamente con todos los requisitos de la Ganadería Ecológica, aunque oficialmente no todas lo sean; por lo que son escasas las diferencias significativas encontradas en relación a este aspecto desde el punto de vista técnico, económico, ambiental y social.
- De los ingresos totales, casi la mitad procede de la producción láctea, que genera una alta demanda de mano de obra en estas zonas deprimidas. La cuarta parte de los ingresos procede de las subvenciones percibidas, procediendo de la producción ecológica más de un tercio de las mismas.
- De los cuatro tipos de explotaciones encontradas, las del grupo 3 “Explotaciones grandes y muy extensivas” y las del grupo 2 “Explotaciones con ovino de aptitud mixta” (ambas muy equilibradas por disponer de las tres especies de rumiantes) son las que ofrecen más diferencias desde el punto de vista económico, siendo las primeras (las menos intensificadas) las que generan menos beneficio, y las segundas (las más intensificadas) las que producen el beneficio mayor; contribuyendo a ese resultado el porcentaje de incidencias en la recepción de las ayudas a la producción ecológica, que es alto en las primeras y bajo en las segundas. Las del grupo 1 “Explotaciones de tamaño intermedio y sin ovino” y las del grupo 4 “Explotaciones orientadas a la producción de leche de cabra y sin vacuno” son las que dan mayor importancia al caprino.
- El grupo 3 ha resultado ser el más sustentable por ser el de mayor productividad, pero deberá mantener bajo control su alta CG; ya que le hace muy dependiente de los inputs y, lo que es peor, puede llegar a poner en peligro el equilibrio medioambiental del parque.
- El grupo 2 es el menos sustentable, pero elevando ligeramente la CG podría conseguirse un mejor aprovechamiento de los recursos pastoreables y una mayor productividad sin disminuir, prácticamente, el nivel de autosuficiencia. Además, esta productividad se reforzaría si se diera solución a las incidencias (la mayoría burocráticas) que están provocando que dos terceras partes de sus explotaciones no hayan cobrado las subvenciones dependientes de la producción ecológica.
- Los grupos 1 y 4 podrían plantear la posibilidad de trabajar con las tres especies de rumiantes, lo cual elevaría su nivel de adaptabilidad. Sería conveniente que, además, el grupo 4 pudiese elevar su nivel de autosuficiencia y así disminuir su dependencia de inputs.
- La Ganadería Ecológica ofrece al PNSG un compromiso de conservación del medio, y al ganadero, una rentabilidad igual o superior a la media de la zona; aun cuando, como es el caso, se encuentran por desarrollar los canales comerciales que permitan obtener un sobreprecio por la venta de estos productos certificados de calidad diferenciada.

7. ANEXOS

ANEXO I

FICHA DE RECOGIDA DE DATOS PARA GANADERÍA DE LOS MONTES PÚBLICOS DEL PARQUE NATURAL SIERRA DE GRAZALEMA

1.-DATOS PRELIMINARES:

NOMBRE DEL GANADERO: _____

MONTE PÚBLICO: _____

MUNICIPIO (CÓD. POSTAL) _____

TELÉFONO DE CONTACTO:

FECHA DE REALIZACIÓN DE LA ENCUESTA:

AÑO: _____ TRIMESTRE: _____

1.1.-EVOLUCIÓN:

	Año	Superficie	Nº animales
Inscripción en Ecológico			
Obtención de la calificación ecológica			
Actualidad			

2.- DATOS ESTRUCTURALES:

2.1.- INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO: REALIZAR FOTOS DE CADA EXPLOTACION, RECOGIENDO NAVES, INSTALACIONES, ANIMALES, ETC.

SUPERFICIE Y RÉGIMEN DE TENENCIA DE LA TIERRA (NÚMERO DE HA)

Clase	Propiedad (ha)	Arriendo (ha)	Aparcería (ha)	Monte público (ha)
Secano				
Regadío				
Dehesa				
Pasto				
Bosque				

INFRAESTRUCTURA

Concepto	Número	Edad del bien (años)	Superficie (m ²)
Aprisco			
Henil			
Almacén			
Cerca			
Otros			

MAQUINARIA-UTILLAJE

Concepto	Número	Edad del bien (años)	Propiedad (privada o pública)
Vehículo			
Tractor			
Remolque			
Tolva			
Otros			

OTROS ASPECTOS

Dispone de luz eléctrica: Si ____ No ____

Dispone de agua: Pozo ____; Río o manantial ____; Charca ganadera ____; Otros ____

Tipo de acceso	Señalar con X	Km
Carril en malas condiciones		
Carril en buenas condiciones		
Asfalto		

**2.2.- GANADO
ESPECIES EXISTENTES EN LA EXPLOTACIÓN**

Número de cabezas	Hembras	Machos	Reposición
Ovina			
Bovina			
Caprina			
Otras			

RAZAS

Señalar número de cabezas		Hembras	Machos	Reposición	Carne o leche
VACUNO	Retinta				
	Berrenda N/C				
	Pajuna				
	Limousine				
	Otras: _____				
OVINO	Merina Grazalema				
	Merina				
	Otras: _____				
CAPRINO	Payoya				
	Serrana				
	Blanca Andaluza				
	Otras: _____				
OTRAS ESPECIES					

3.- ASPECTOS REPRODUCTIVOS:

CUBRICIONES-PARIDERA

		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Época de cubriciones (señalar)													
% de Cubriciones	Primerizas												
	Adultas												
Época de partos (señalar)													
Época de venta de crías													

4.- PASTOREO:

¿Realiza pastoreo? Si ___; No ___

Tipo de pastoreo: Conducido o guiado _____ En cercas _____ Otras _____

En pastos naturales _____ En praderas cultivadas _____

¿Realiza trashumancia? Si ___; No ___

Pastoreo diario	Primavera			Verano			Otoño			Invierno		
	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N
Tiempo (horas)												

M. Mañana; T. Tarde; N. Noche

CALENDARIO DE APROVECHAMIENTO DE PASTOS Y RECURSOS LEÑOSOS

		En	Fe	Mr	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Se	Oc	No	Di
PASTO	En verde												
	Henificado												
ARBUSTOS	Lentisco												
FRUTOS	Bellotas												
	Algarroba												
RAMÓN	Olivo												
	Encina												
	Higuera												

5.- SANIDAD Y MORTALIDAD

Causas de enfermedad en crías	Número de crías afectadas	Número de crías muertas	Época de presentación	Edad de las crías
Procesos diarreicos				
Predadores				
Enterotoxemias				
Parásitos internos				
Garrapatas				
Otros				

Causas de enfermedad de los adultos	Número adultos afectados	Número adultos muertos	Época de presentación
Enterotoxemias			
Partos distócicos			
Parásitos internos			
Garrapatas			
Otros			

Señalar los tratamientos sanitarios periódicos	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Desparasitación												
Vacunación												
Vacunación												
Vacunación												
Mamitis												
Ningún tratamiento												
Otros												

6.- ASPECTOS ECONÓMICOS.

SUPLEMENTACIÓN (adquisición de materias primas)

	Hembras			Machos			Crías		
	kg/día	Nº días	€/kg	kg/día	Nº días	€/kg	kg/día	Nº días	€/kg
Concentrado									
Subproductos									
Forrajes									
Correctores									
Otros									

COMERCIALIZACIÓN DE CARNE (especificar si es convencional o ecológica)

Canal comercial	Número de animales	Peso vivo (kg/animal)	Edad de venta (meses)	Precio (€/animal)
Marchante, tratante o intermediario				
Carnicero				
Particular, venta directa				
Cooperativas				
Autoconsumo				
Desecho de madres				
Venta de madres				
Desecho de machos				
Venta de machos				
Otros				

COMERCIALIZACIÓN DE LA LECHE (especificar si es convencional o ecológica)

Canal comercial	Leche (litros/año)	Precio (€/litro)	Quesos (kg)	Precio (€/año)
Cooperativa				
Industrias				
Particulares				
Otros				

SUBVENCIONES A LA EXPLOTACIÓN

	Número de animales o ha	€/animal o €/ha
Prima Ganadera		
Razas autóctonas		
Zona desfavorecida		
Zona Montaña		
Ganadería Ecológica		
Otras		

MANO DE OBRA FIJA (todas las actividades ganaderas)

	Nº de personas	€/año por persona
Familiar		
Asalariada		

MANO DE OBRA EVENTUAL (todas las actividades ganaderas)

	Nº de personas	€/día y persona	Número de días trabajados al año
Familiar			
Asalariada			

7.- ASPECTOS SOCIALES

RESPECTO AL TITULAR DE LA EXPLOTACIÓN

Edad (años)	Número de hijos	Número de personas que dependen de la explotación	Número de años dedicado a la actividad

Formación	Señalar
Primarios	
Bachiller o FP	
Universitarios	
Sin estudios	
Otros cursos realizados	

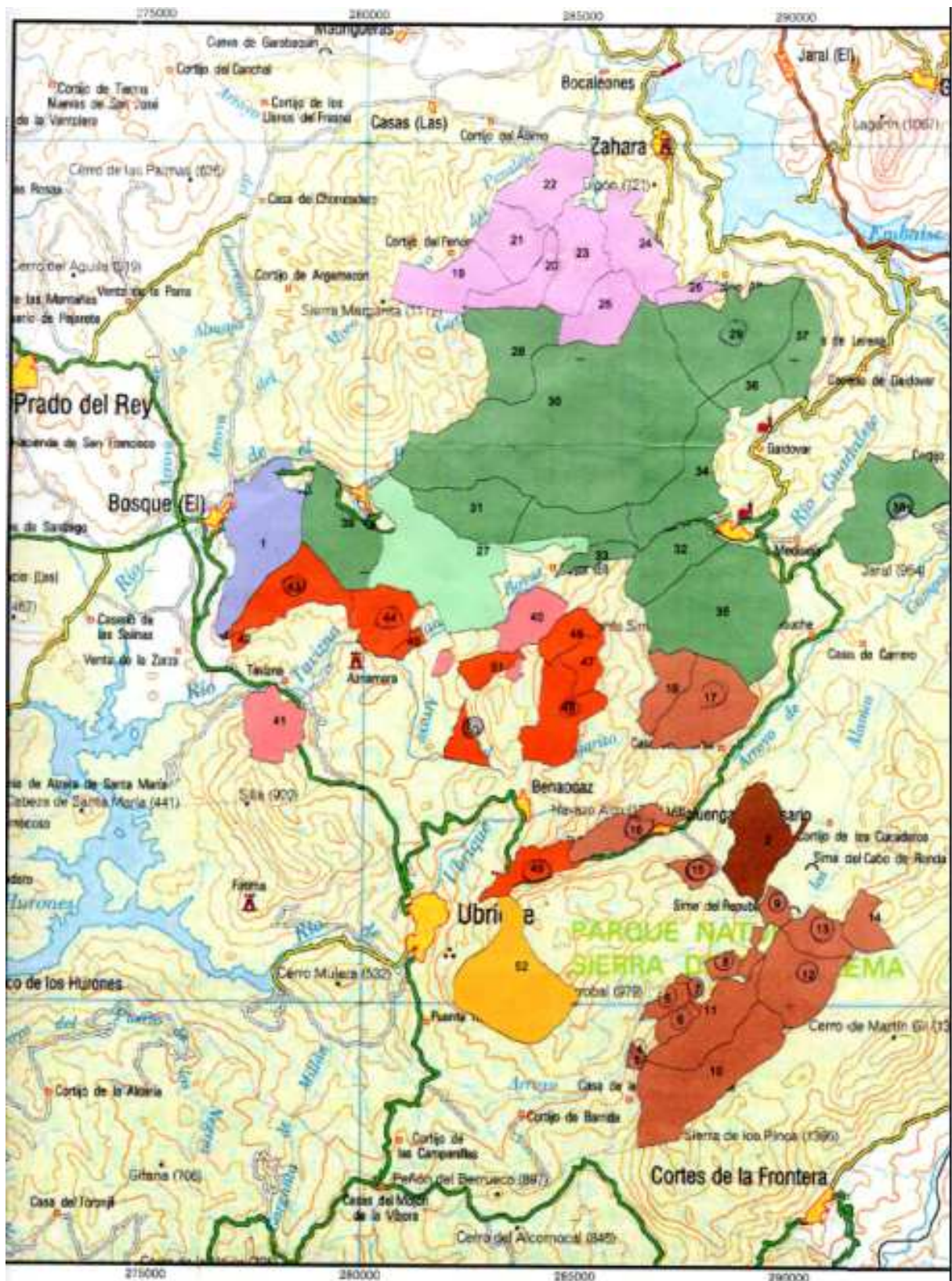
GRADO DE ASOCIACIONISMO

Asociaciones	Indicar Nombre
DE LA RAZA	
ADS	
ASAJA-UAGA	
CERTIFICADORA ECOLÓGICA	
Otras	

Principales problemas que encuentra

Grado de importancia	Poco			Mucho	
	1	2	3	4	5

ANEXO II: MAPA DE LOS MONTES PÚBLICOS DEL PARQUE NATURAL SIERRA DE GRAZALEMA



ANEXO III: LISTADO DE ABREVIATURAS

Abreviatura	Indicadores de Superficie (S)	Unidades
sprop	Superficie propiedad del ganadero	ha
psprop	Porcentaje de superficie propia	%
sarrend	Superficie arrendada de propiedad privada	ha
psarrend	Porcentaje de superficie arrendada privada	%
spubl	Superficie arrendada de propiedad pública (monte público)	ha
pspubl	Porcentaje de superficie arrendada pública	%
sarrtot	Superficie arrendada total	ha
psarrtot	Porcentaje de superficie arrendada respecto al total de la explotación	%
stot	Superficie total	ha
siemb	Superficie dedicada a siembra	ha
psiemb	Porcentaje de superficie dedicada a siembra	%
kgghen	Producción propia anual de heno	kg/año
seco	Superficie inscrita como ecológica	ha
pseco	Porcentaje de superficie inscrito como ecológico	%

Abreviatura	Cargas Ganaderas	Unidades
ugmb	Cantidad de animales de la especie bovina que hay en la explotación	UGM
ugmo	Cantidad de animales de la especie ovina que hay en la explotación	UGM
ugmc	Cantidad de animales de la especie caprina que hay en la explotación	UGM
ugmr	Cantidad de rumiantes domésticos que hay en la explotación	UGM
ugmp	Cantidad de animales de la especie porcina que hay en la explotación	UGM
ugmt	Cantidad de animales domésticos que hay en la explotación	UGM
cgb	Carga ganadera de bovino	UGM/ha
cgo	Carga ganadera de ovino	UGM/ha
cgc	Carga ganadera de caprino	UGM/ha
cgr	Carga ganadera de rumiantes	UGM/ha
cgp	Carga ganadera de porcino	UGM/ha
cgt	Carga ganadera total	UGM/ha
pugmb	Proporción de UGM de bovino frente al total de UGM	%
pugmo	Proporción de UGM de ovino frente al total de UGM	%
pugmc	Proporción de UGM de caprino frente al total de UGM	%
pugmp	Proporción de UGM de porcino frente al total de UGM	%

Abreviatura	Indicadores de rendimientos ganaderos (ovino)	Unidades
ovejas	Número de ovejas reproductoras	ovejas
oveco	Inscripción o no del ganado ovino como ecológico	
ovpubl	Pastoreo o no del ganado ovino en monte público	
REPOSICIÓN Y DESVIEJE		
ovdes	Cantidad anual de ovejas de desecho vendidas	ovejas/año
povdes	Porcentaje anual de ovejas de desecho vendidas	%
orovrep	Origen de las ovejas de reposición	
ovrep	Cantidad anual de ovejas de reposición	ovejas/año
povrep	Porcentaje anual de ovejas de reposición	%
orcarrep	Origen de los carneros de reposición	
carrep	Cantidad anual de carneros de reposición	carneros/año
pcarrep	Porcentaje anual de carneros de reposición	%
ovdesva	Edad de las ovejas desviejadas	años
cardesva	Edad de los carneros desviejados	años
REPRODUCCIÓN		
ovicua1	Mes inicial de la cubrición principal (ovino)	
ovfcua1	Mes final de la cubrición principal (ovino)	
ovipaa1	Mes inicial de la paridera principal (ovino)	
ovfpaa1	Mes final de la paridera principal (ovino)	
ovivea1	Mes inicial de la época principal de venta de corderos	
ovfvea1	Mes final de la época principal de venta de corderos	
ovicua2	Mes inicial de la cubrición secundaria (ovino)	
ovfcua2	Mes final de la cubrición secundaria (ovino)	
ovipaa2	Mes inicial de la paridera secundaria (ovino)	
ovfipaa2	Mes final de la paridera secundaria (ovino)	
ovivea2	Mes inicial de la época secundaria de venta de corderos	
ovfvea2	Mes final de la época secundaria de venta de corderos	
ovcu1m	Edad, en meses, de la primera cubrición (ovino)	meses
ovcunat	Cubrición natural o inseminación (ovino)	
novcar	Número de ovejas reproductoras por carnero	ovejas
ovdobla	Número anual de ovejas que paren mellizos	ovejas/año
povdobl	Porcentaje anual de ovejas que paren mellizos	%
ovvac	Número anual de ovejas vacías	ovejas/año
povvac	Porcentaje anual de ovejas vacías	%
ovpara	Número anual de partos por oveja reproductora	partos/oveja/año
ovttore	Tipo de tratamiento reproductivo realizado (ovino)	
CRÍA		
cordesd	Edad, en días, de los corderos al destete	días
cordesk	Peso, en kg, de los corderos al destete	kg
corviva	Número anual de corderos nacidos vivos	corderos/año
corMa	Número anual de corderos muertos	corderos/año
pcorM	Porcentaje anual de la mortalidad en corderos	%
corvenda	Cantidad anual de corderos vendidos	corderos/año
OTROS		
lechova	Cantidad anual de leche de oveja vendida	litros
ovMa	Número anual de adultos muertos (ovino)	ovejas/año
povM	Porcentaje anual de la mortalidad en ovino adulto	%
ovsupre	Momento reproductivo en que se suplementa a las ovejas	
ovsurees	Estación en la que se suplementa a las ovejas reproductoras	
ovpast	Pastoreo continuo o discontinuo (ovino)	

Abreviatura	Indicadores de rendimientos ganaderos (bovino)	Unidades
vacas	Número de vacas reproductoras	vacas
	La explotación dispone de cebadero	
vaeco	Inscripción o no del ganado vacuno como ecológico	
vapubl	Pastoreo o no del ganado vacuno en monte público	
REPOSICIÓN Y DESVIEJE		
vades	Cantidad anual de vacas de desecho vendidas	vacas/año
pvades	Porcentaje anual de vacas de desecho vendidas	%
orvarep	Origen de las vacas de reposición	
varep	Cantidad anual de vacas de reposición	vacas/año
pvarep	Porcentaje anual de vacas de reposición	%
ortorrep	Origen de los toros de reposición	
torrep	Cantidad anual de toros de reposición	toros/año
ptorrep	Porcentaje anual de toros de reposición	%
vadesva	Edad de las vacas desviejadas	años
tordesva	Edad de los toros desviejados	años
REPRODUCCIÓN		
vaicua1	Mes inicial de la cubrición anual principal (vacuno)	
vafcua1	Mes final de la cubrición anual principal (vacuno)	
vaipaa1	Mes inicial de la paridera anual principal (vacuno)	
vafpaa1	Mes final de la paridera anual principal (vacuno)	
vaivea1	Mes inicial de la época principal de venta de terneros	
vafvea1	Mes final de la época principal de venta de terneros	
vacu1m	Edad, en meses, de la primera cubrición (vacuno)	meses
vacunat	Cubrición natural o inseminación (vacuno)	
nvator	Número de vacas reproductoras por toro	vacas
vadobla	Número anual de vacas que paren mellizos	vacas/año
pvadobl	Porcentaje anual de vacas que paren mellizos	%
vavac	Número anual de vacas vacías	vacas/año
pvavac	Porcentaje anual de vacas vacías	%
vattore	Tipo de tratamiento reproductivo realizado (vacuno)	
CRÍA		
terdesm	Edad, en meses, de los terneros al destete	meses
terdesk	Peso, en kg, de los terneros al destete	kg
terviva	Número anual de terneros nacidos vivos	terneros/año
terMa	Número anual de terneros muertos	terneros/año
pterM	Porcentaje anual de la mortalidad en terneros	%
tervenda	Cantidad anual de terneros vendidos	terneros/año
OTROS		
vaMa	Número anual de adultos muertos (vacuno)	vacas/año
pvaM	Porcentaje anual de la mortalidad en vacuno adulto	%
vasupre	Momento reproductivo en que se suplementa a las vacas	
vasurees	Estación en la que se suplementa a las vacas reproductoras	
vapast	Pastoreo continuo o discontinuo (vacuno)	

Abreviatura	Indicadores de rendimientos ganaderos (caprino)	Unidades
cabras	Número total de cabras reproductoras	cabras
caeco	El ganado caprino está inscrito como ecológico	
capubl	El ganado caprino pastorea en montes públicos	
lechcapañ	Cantidad anual de leche de cabra vendida	litros
REPOSICIÓN Y DESVIEJE		
caedes	Cantidad anual de cabras de desecho vendidas	cabras/año
pcades	Porcentaje anual de cabras de desecho vendidas	%
orcarep	Origen de las cabras de reposición	
carep	Cantidad anual de cabras de reposición	cabras/año
pcarep	Porcentaje anual de cabras de reposición	%
ormacrep	Origen de los machos de reposición	
macrep	Cantidad anual de machos de reposición	machos/año
pmarep	Porcentaje anual de machos cabríos de reposición	%
caesva	Edad de las cabras desviejadas	años
macdesva	Edad de los machos desviejados	años
REPRODUCCIÓN		
caicua1	Mes inicial de la cubrición anual principal (caprino)	
cafcua1	Mes final de la cubrición anual principal (caprino)	
caipaa1	Mes inicial de la paridera anual principal (caprino)	
cafpaa1	Mes final de la paridera anual principal (caprino)	
caivea1	Mes inicial de la venta de corderos anual principal (caprino)	
cafvea1	Mes final de la venta de corderos anual principal (caprino)	
cacu1a	Edad, en meses, de la primera cubrición (caprino)	meses
cacunat	Se realiza cubrición natural (caprino)	
ncamac	Número de cabras reproductoras por macho cabrío	cabras
cadobla	Número anual de cabras que paren mellizos	cabras/año
pcadobl	Porcentaje anual de cabras que paren mellizos	%
catripla	Número anual de cabras que paren trillizos	cabras/año
pcatripl	Porcentaje anual de cabras que paren trillizos	%
cavac	Número anual de cabras vacías	cabras/año
pcavac	Porcentaje anual de cabras vacías	%
capara	Número anual de partos por cabra reproductora	partos/cabra/año
cattore	Tratamiento reproductivo realizado (caprino)	
CRÍA		
chidesd	Edad, en días, de los chivos al destete	días
chidesk	Peso, en kg, de los chivos al destete	kg
chiviva	Número anual de chivos nacidos vivos	chivos/año
chiMa	Mortalidad anual en chivos	chivos/año
pchiM	Porcentaje anual de la mortalidad en chivos	%
chivenda	Cantidad anual de chivos vendidos	chivos/año
OTROS		
caMa	Mortalidad anual en caprino adulto	cabras/año
pcaM	Porcentaje anual de la mortalidad en caprino adulto	%
casupre	Momento reproductivo en que se suplementa a las cabras	
casurees	Estación en la que se suplementa a las cabras reproductoras	
capast	Tipo de pastoreo realizado (caprino)	
capastex	Excepciones al tipo de pastoreo (caprino)	

Abreviatura	Indicadores de rendimientos ganaderos (porcino)	Unidades
cerdas	Número total de cerdas reproductoras	cerdas
ceeco	El ganado porcino está inscrito como ecológico	
cepubl	El ganado porcino pastorea en montes públicos	
cerbell	Cantidad anual de cerdos de bellota vendidos	cerdos
lechven	Cantidad anual de lechones vendidos	lechones
REPOSICIÓN Y DESVIEJE		
cedes	Cantidad anual de cerdas de desecho vendidas	cerdas/año
pcedes	Porcentaje anual de cerdas de desecho vendidas	%
orcerep	Origen de las cerdas de reposición	
cerrep	Cantidad anual de cerdas de reposición	cerdas/año
pcarep	Porcentaje anual de cerdas de reposición	%
orverrep	Origen de los verracos de reposición	
verrep	Cantidad anual de verracos de reposición	verracos/año
pmarep	Porcentaje anual de verracos de reposición	%
cedesva	Edad de las cerdas desviejadas	años
verdesva	Edad de los verracos desviejados	años
cecu1m	Edad, en meses, de la primera cubrición (porcino)	meses
cecunat	Se realiza cubrición natural (porcino)	
ncever	Número de cerdas reproductoras por verraco	cerdas
cevac	Número anual de cerdas vacías	cerdas/año
pcevac	Porcentaje anual de cerdas vacías	%
cettore	Tratamiento reproductivo realizado (porcino)	
OTROS		
lechdesd	Edad, en días, de los lechones al destete	días
cesupre	Momento reproductivo en que se suplementa a las cerdas	
cesurees	Estación en la que se suplementa a las ovejas reproductoras	

Abreviatura	Mano de obra	Unidades
utatoha	Unidades de trabajo y año totales por cada 100 ha de superficie	UTA/100 ha
utafiha	Unidades de trabajo y año fijas por cada 100 ha de superficie	UTA/100 ha
utaevha	Unidades de trabajo y año eventuales por cada 100 ha de superficie	UTA/100 ha
utafaha	Unidades de trabajo y año familiares por cada 100 ha de superficie	UTA/100 ha
utatougmm	Unidades de trabajo y año por unidad de ganado mayor	UTA/UGM
utafiugmm	Unidades de trabajo y año fijas por unidad de ganado mayor	UTA/UGM
utaevugmm	Unidades de trabajo y año eventuales por unidad de ganado mayor	UTA/UGM
utafaugmm	Unidades de trabajo y año familiares por unidad de ganado mayor	UTA/UGM

Abreviatura	Indicadores de capital fijo o stock de recursos	Unidades
CAPITAL FIJO TERRITORIAL		
kfti	Valor monetario actual de mercado de la tierra	€/ha
kfin	Valor monetario actual de mercado de las infraestructuras	€/ha
CAPITAL FIJO DE EXPLOTACIÓN		
kfmm	Valor monetario actual de mercado del mobiliario mecánico	€/ha
kfga	Valor monetario actual de mercado del ganado reproductor	€/ha

Abreviatura	Indicadores de flujos económicos	Unidades
CONSUMOS INTERMEDIOS		
alim	Todas las compras de alimentos para animales	€/ha
vet	Gastos veterinarios y de medicamentos	€/ha
ener	Electricidad, gas y combustibles	€/ha
mant	Compras de bienes y servicios para mantenimiento y reparaciones	€/ha
obs	Alquiler de maquinaria y equipos, servicios, seguros.	€/ha
OTROS COSTES INCURRIDOS		
remun	Salarios brutos y cotizaciones sociales a cargo de los empleadores	€/ha
ckf	Coste de amortización de la maquinaria y las infraestructuras	€/ha
rentas	Importe anual pagado por arrendamientos rústicos y aparcerías	€/ha
PRODUCCIÓN BRUTA		
veng	Ingresos por venta de animales	€/ha
otven	Ingresos por otras ventas	€/ha
bfcfp	Valor de los animales reproductores criados en la explotación	€/ha
reemp	Valor de la producción vegetal propia utilizada en alimentación animal	€/ha
SUBVENCIONES		
subvg	Subvenciones percibidas por unidad de un bien o servicio producido	€/ha
otsubv	Subvenciones distintas a las anteriores	€/ha
INDICADORES DE RENTAS Y SALDOS CONTABLES		
CUENTA DE PRODUCCIÓN		
van	Valor añadido neto por ha	€/ha
vancf	Valor añadido neto al coste de los factores por ha	€/ha
CUENTA DE EXPLOTACIÓN		
ene	Excedente de explotación neto por ha	€/ha
CUENTA DE RENTA EMPRESARIAL		
ren	Renta empresarial neta por ha	€/ha
TASA DE RENTABILIDAD		
kc	Capital circulante por ha	€/ha
tr	Tasa de rentabilidad de explotación	%

Abreviatura	Otros indicadores	Unidades
pveinto	Relación ventas/ingresos totales	%
psubinto	Relación subvenciones/ingresos totales	%

Abreviatura	Variables de tipificación	Unidades
TIPIFICACIÓN SEGÚN LA SUPERFICIE DE LA EXPLOTACIÓN		
gru-sup	Grupo de explotación según superficie	
supbaj	Explotaciones <300 ha de superficie total	
supmed	Explotaciones situadas entre 300 y 700 ha	
supalt	Explotaciones >700 ha de superficie total	
TIPIFICACIÓN SEGÚN LA CARGA GANADERA DE LA EXPLOTACIÓN		
gru-cg	Grupo de explotación según carga ganadera	
carbaj	Explotaciones con carga ganadera baja (<0.14 UGM/ha)	
carmed	Explotaciones con carga ganadera media (0.14-0.22 UGM/ha)	
caralt	Explotaciones con carga ganadera alta (>0.22 UGM/ha)	
TIPIFICACIÓN SEGÚN LA ORIENTACIÓN PRODUCTIVA DE LA EXPLOTACIÓN		
convac	Explotaciones con ganado vacuno	
sinvac	Explotaciones sin ganado vacuno	
conovi	Explotaciones con ganado ovino	
sinovi	Explotaciones sin ganado ovino	
concap	Explotaciones con ganado caprino	
sincap	Explotaciones sin ganado caprino	
conpor	Explotaciones con ganado porcino	
sinpor	Explotaciones sin ganado porcino	
conleov	Explotaciones que producen y comercializan leche de oveja	
sinleov	Explotaciones que no producen ni comercializan leche de oveja	
conleca	Explotaciones que producen y comercializan leche de cabra	
sinleca	Explotaciones que no producen ni comercializan leche de cabra	
TIPIFICACIÓN SEGÚN SU CALIFICACIÓN COMO ECOLÓGICA		
califeco	Explotaciones con derecho a subvención ecológica	
nocafeco	Explotaciones sin derecho a subvención ecológica	

Abreviatura	Variables de Asociacionismo	Unidades
califeco	Calificación de la explotación según el R (CE) nº 834/2007	
inscreco	Año de inscripción como explotación de producción ecológica	año
certifeco	Año de certificación de la explotación como ecológica	año
ads	Pertenece o no a una ADS	
razpur	Pertenece o no a una asociación ganadera para raza pura	
coop	Pertenece o no a una cooperativa	
sindagr	Pertenece o no a un sindicato agrario	

Abreviatura	Variables de Instalaciones, equipos y servicios	Unidades
SERVICIOS		
electr	Disponibilidad de red eléctrica	
agcorr	Disponibilidad de agua corriente	
excpriv	Existencias o no de caminos en fincas de propiedad privada	
accpriv	Estado del acceso a fincas privadas	
excpubl	Existencias o no de caminos en fincas públicas	
accpubl	Estado del acceso a fincas públicas	
INSTALACIONES EN FINCAS PRIVADAS		
instpriv	Existencia o no de instalaciones en fincas privadas	
sinstpriv	Superficie construida en fincas privadas	m2
vinstpriv	Valor económico de las instalaciones de las fincas privadas	€
einstpriv	Edad de las instalaciones de las fincas privadas	años
INSTALACIONES EN FINCAS PÚBLICAS		
instpubl	Existencia o no de instalaciones en fincas públicas	
sinstpubl	Superficie construida en fincas públicas	m2
vinstpubl	Valor económico de las instalaciones de las fincas públicas	€
einstpubl	Edad de las instalaciones de las fincas públicas	años
EQUIPOS		
tract	Disponibilidad o no de tractor	
vtract	Precio del tractor	€
etract	Edad del tractor	años
remolq	Disponibilidad o no de remolque	
vremolq	Precio del remolque	€
eremolq	Edad del remolque	años
empac	Disponibilidad o no de empacadora	
vempac	Precio de la empacadora	€
eempac	Edad de la empacadora	años
ordeñ	Disponibilidad o no de ordeñadora	
vordeñ	Precio de la ordeñadora	€
eordeñ	Edad de la ordeñadora	años
tanq	Disponibilidad o no de tanque de leche	
vtanq	Precio del tanque de leche	€
etanq	Edad del tanque de leche	años
otros	Disponibilidad o no de otros equipos	
votros	Precio de otros equipos	€
eotros	Edad de otros equipos	años

Abreviatura	VARIABLES DE GASTOS	Unidades
carrend	Coste anual superficie arrendada	€/año
calim	Coste anual alimentación suplementaria	€/año
cads	Coste anual pertenencia a la ADS	€/año
craz	Coste anual pertenencia a una asociación para raza pura	€/año
csind	Coste anual pertenencia a sindicato agrario	€/año
ccoop	Coste anual pertenencia a cooperativa	€/año
cseg	Coste anual seguros	€/año
cotr	Otros gastos anuales	€/año
ctrab	Coste anual trabajadores no propietarios	€/año
endeu	Cantidad de la deuda	€
cdeu	Pago anual de la deuda	€/año
amort	Amortizaciones	€
amortañ	Años de amortización	años

Abreviatura	VARIABLES DE INGRESOS	Unidades
subeco	Subvención anual recibida por producción ecológica	€
psubeco	Porcentaje de ingresos por subvenciones ecológicas	%
subnoeco	Subvención anual recibida no relacionada con la producción ecológica	€
psubnoec	Porcentaje de ingresos por subvenciones no ecológicas	%
subtot	Total subvenciones	€
psubtot	Porcentaje de ingresos por subvenciones totales	%
ingvent	Ingresos anuales por ventas	€
pingvent	Porcentaje de ingresos por ventas	%
ingrtot	Ingresos anuales totales	€

Abreviatura	VARIABLES DE INGRESOS POR GANADO OVINO	Unidades
inlan	Ingresos anuales por venta de lana	€
prleov	Precio de venta del litro de leche de oveja	€/l
inleov	Ingresos anuales por venta de leche de oveja	€
prcor	Precio de venta del cordero	€/cordero
incor	Ingresos anuales por venta de corderos	€
prdesov	Precio de venta de la oveja de desecho	€/oveja
indesov	Ingresos anuales por venta de ovejas de desecho	€
inov	Ingresos por ventas de productos procedentes del ganado ovino	€

Abreviatura	VARIABLES DE INGRESOS POR GANADO VACUNO	Unidades
prter	Precio de venta del ternero	€/ternero
inter	Ingresos anuales por venta de terneros	€
prdesva	Precio de venta de la vaca de desecho	€/vaca
indesva	Ingresos anuales por venta de vacas de desecho	€
inva	Ingresos por ventas de productos procedentes del ganado vacuno	€

Abreviatura	Variables de Ingresos por ganado caprino	Unidades
prleca	Precio de venta del litro de leche de cabra	€/l
inleca	Ingresos anuales por venta de leche de cabra	€
prch	Precio de venta del chivo	€/chivo
inch	Ingresos anuales por venta de chivos	€
prdesca	Precio de venta de la cabra de desecho	€/cabra
indesca	Ingresos anuales por venta de cabras de desecho	€
inca	Ingresos por ventas de productos procedentes del ganado caprino	€

Abreviatura	Variables de Ingresos por ganado porcino	Unidades
prbe	Precio de venta del cerdo de bellota	€/cerdo
inbe	Ingresos anuales por venta de cerdos de bellota	€
prchon	Precio de venta del lechón	€/lechón
inchon	Ingresos anuales por venta de lechones	€
inpo	Ingresos por ventas de productos procedentes del ganado porcino	€

Abreviatura	Variables de Aspectos Sociales	Unidades
nfam	Número de familiares que trabajan en la explotación	personas
nfij	Número de trabajadores contratados fijos	personas
neven	Número de trabajadores contratados eventuales	personas
ccontr	Coste anual de los trabajadores contratados	€/año
edit	Edad del titular/responsable de la explotación	años
hijtit	Número de hijos del titular/responsable de la explotación	hijos
formtit	Formación del titular/responsable de la explotación	
relgen	Se prevé relevo generacional en la explotación	
mujtrab	Número de mujeres que trabajan en la explotación	mujeres
edmujtrab	Edad media de las mujeres que trabajan en la explotación	años

8. RESUMEN

8. RESUMEN

La mayoría de los ENP de España han llegado a serlo gracias al uso racional que de sus recursos han venido haciendo sus pobladores durante siglos; especialmente, a través de la ganadería. Esta ganadería sostenible ha ido perdiendo rentabilidad en los últimos años, lo que está llevando a muchos ganaderos a intensificar sus explotaciones o a abandonarlas; lo cual repercute negativamente sobre la conservación de dichos espacios protegidos.

Con la intención de estudiar esta situación en profundidad y de proponer la implantación de la Ganadería Ecológica como herramienta de gestión de los ENP (es respetuosa con el medio ambiente, recibe una subvención específica y permite comercializar los productos con mayor valor añadido), en este trabajo se ha tomado como modelo el Parque Natural Sierra de Grazalema y se han analizado las características técnicas, económicas y sociales de las explotaciones ganaderas que aprovechan sus montes públicos. Posteriormente se han tipificado esas explotaciones para conocer las características diferenciales de los distintos grupos encontrados y su nivel de sustentabilidad para los principales atributos: adaptabilidad, autogestión, equidad, estabilidad y productividad.

Los resultados obtenidos indican que estas explotaciones presentan menor CG y mayor superficie (la mayoría arrendada) que otras explotaciones extensivas del SO español. La actividad desarrollada es múltiple, procediendo sus principales ingresos de la venta de leche de cabra (que presenta una alta necesidad de mano de obra) y de las subvenciones (un tercio de las cuales dependientes de la producción ecológica). La mayor parte del ganado pertenece a razas autóctonas (como la Payoya y la Merina de Grazalema) y su alimentación se basa en el pastoreo.

De los cuatro grupos encontrados, “Explotaciones con ovino de aptitud mixta” es el más sustentable, mientras “Explotaciones grandes y muy extensivas”, es el menos sustentable; especialmente por ser el grupo menos productivo. “Explotaciones de tamaño intermedio y sin ovino” y “Explotaciones orientadas a la producción de leche de cabra y sin vacuno” presentan un nivel de sustentabilidad intermedio.

Las diferencias encontradas desde el punto de vista técnico, económico, ambiental y social entre las explotaciones ecológicas y no ecológicas estudiadas son escasas debido a que, en ambos casos, la gestión es tradicional y muy cercana a la exigida a las ecológicas. No obstante, la ganadería ecológica ofrece un mayor compromiso de conservación del medio, sin mostrar resultados económicos inferiores. La disminución de incidencias en el cobro de las ayudas agroambientales y la creación de canales comerciales específicos para estos productos permitirá a las ecológicas, además, mejorar sus márgenes comerciales.

9. BIBLIOGRAFÍA

9. BIBLIOGRAFÍA

Acero, R. 2001. Modelos avanzados de gestión y optimización de la producción caprina extensiva en la provincia de Jaén. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba, España.

Acero, R., Rodríguez, J.J., García, A. 1996. Introducción a la contabilidad de explotaciones ganaderas. Universidad de Córdoba, España.

AENOR. 1998. Requisitos generales para entidades que realizan la certificación de producto. (Guía ISO/CEI 65:1996).

Agencia de Medio Ambiente. 1993. Resolución de 17 de agosto de 1993, por la que se aprueba el Plan de Aprovechamiento Ganadero del Parque Natural de Las Sierras de Carzola, Segura y Las Villas. BOJA, 102.

Agudo, B., López, F., Lavin, P., Mantecon, A.R. 2010. Manejo de las explotaciones de ganado ovino en Extremadura: efecto del tamaño del rebaño. XXXV Congreso de la SEOC. Valladolid. 61-66.

Alary, V., Gousseff, M., Nidumolu, U.B. 2008. Comparison of multi-criteria decision models to approach the trade-off between environmental sustainability and economical viability - a case of nitrogen balance in dairy farming systems in Reunion Island. *Journal of Agricultural Science* 146, 389-402.

Allen, V.G., Batello, C., Berretta, E.J., Hodgson, J., Kothmann, M., Li, X., Mclvor, J., Milne, J., Morris, C., Peeters, A., Sanderson, M. 2011. An international terminology for grazing lands and grazing animals. *Grass and Forage Science*, 66: 2–28.

Allende, J., 2000. Medio ambiente, ordenación del territorio y sostenibilidad. Servicio Editorial. Universidad del País Vasco. Bilbao.

Altieri, M.A., Nicholls, C.I. 2002. Un método agroecológico rápido para la evaluación de la sostenibilidad de cafetales. *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología (Costa Rica)*, 64: 17-24. Universidad de California, Berkeley, California, Estados Unidos.

Aparicio, A., Silvestre, S. 1987. Flora del Parque Natural de la Sierra de Grazalema. Serie: Monografías del Medio Ambiente, 5. A.M.A. Junta de Andalucía. Sevilla.

Aparicio, A., Silvestre, S. 1996. Guía de la flora del Parque Natural de la Sierra de Grazalema. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.

Aparicio, F. (1991) Tratamiento informático de Encuestas. Madrid: RA-MA.

Araneda, J. 2008. Introducción al Análisis de Varianza. Consultado en octubre de 2011, de <http://www.slideshare.net/metalles/introduccion-analisis-de-varianza-presentation>.

Arrebola, F.A., Barriga, D., García, R., Centro de Investigación y Formación Agraria de Hinojosa del Duque, Córdoba (España), Romero, F., Castro, J.A., Garzón, A., Molina, A. 2007. Effect of Grazalema Merino sheep breed on milk quality, technological characteristics and cheese production opposite to the crossbreeding with improved breeds. *Congresos y Jornadas. Serie Ganadería. Junta de Andalucía*.

Astier, M., Maser, O.R., Galván-Miyoshi, Y. 2008. Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional. SEAE / CIGA / ECOSUR / CIEco / UNAM / GIRA / Mundiprensa / Fundación Instituto de Agricultura Ecológica y Sustentable, España.

Atkinson, G., Dubourg, R., Hamilton, K., Munasignhe, M., Pearce, D., Young, C. 1997. Measuring sustainable development: macroeconomics and the environment. Edward Elgar Publishing. Cheltenham, UK.

Barber, C.M. 2009. ¿Sostenibilidad o sustentabilidad?. Consultado en diciembre de 2010, en http://ols.uas.mx/PubliWeb/Articulos/Sostenibilidad_o_sustentabilidad.pdf.

Barbier, E., 1987. The concept of sustainable economic development. *Environmental Conservation* 14, 101-110.

Barrios, J.C., Fuentes, M.T., Ruiz, J.P. 1992. El saber ecológico de los ganaderos de la Sierra de Madrid. Agencia de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid. Madrid.

Bartolomé, J. López-i- Gelats, F., Tàbara, J.D., Plaixats, J., Milán, M.J., Piedrafita, J. (n.d.). Importancia de la ganadería extensiva de montaña en la conservación de la biodiversidad: evaluación ambiental integrada de la ganadería en el entorno del Parque Natural del Alto Pirineo (Pallars Sobirà). Fundación Abertis. Consultado en marzo de 2013, de http://www.fundacioabertis.org/rcs_est/ramaderia_cast.pdf.

Beinat, E., Nijkamp, P. 2007. *Multicriteria Analysis for land-use management*. Kluwer Academic Publishers.

Belcher, K.W., Boehm, M.M., Fulton, M.E., 2004. Agroecosystem sustainability: a system simulation model approach. *Agricultural Systems* 79, 225-241.

Bell, M. 1998. *An invitation to environmental sociology*. Pine Forge Press. Londres.

Beloff, B., Beaver, E. 2000. Sustainability indicators and metrics of industrial performance. Paper SPE 60982. Presentado en SPE International Conference on Health, Safety, and Environment in Oil and Gas Exploration and Production. Stavanger. Noruega.

Benedict, M.R., Elliot, F.F., Tolley, H.R., Taeuber, C. 1944. Need for a New Classification of Farms. *Journal of Farm Economics*, 26, 694-708.

Berdegú, J., Escobar, G. 1990. Metodología para la tipificación de sistemas de finca. RIMISP. Santiago de Chile. 13-43.

Bermejo, L.A. 2003. Conservación de los recursos genéticos caprinos en los espacios protegidos de Canarias: impacto social y ambiental. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba. España. 47-93.

Bernal, J.J., Martínez, S.M., Sánchez, J.F. 2004. Modelización de los factores más importantes que caracterizan un sitio en la red. XII Jornadas de ASEPUMA. Murcia.

Bernués A. 2007. Ganadería de montaña en un contexto global: evolución, condicionantes y oportunidades. *Pastos*, 37: 133-175.

Bernués, A., Olaizola, A.M. 2012. La ganadería en los Pirineos: evolución, condicionantes y oportunidades. Universidad del País Vasco. Consultado en diciembre de 2012, de <http://hdl.handle.net/10532/2142>.

Bernués, A., Riedel, J.L., Asensio, M.A., Blanco, M., Sanz, A., Revilla, R., Casasús, I. 2005. An Integrated approach to studying the role of grazing livestock systems in the conservation of rangelands in a protected natural park (Sierra de Guara, Spain). *Livestock Production Science*, 96: 75-85.

Bidwell, R., 1992. Sustainability: The link between conservation and economic benefits. *Environ Impact Asses Rev* 12: 37-47.

Bifani, P. 1993. Desarrollo sostenible, población y pobreza: algunas reflexiones conceptuales. Educación ambiental y universidad, México, Universidad de Guadalajara.

Bisquerra, R., 1989. Introducción Conceptual al Análisis Multivariable. Promociones y Publicaciones Universitarias, Barcelona.

Blanco Sepúlveda, R. 2004. El tratamiento del concepto "carga ganadera" en los sistemas de evaluación de suelos para uso ganadero. *Estudios Geográficos* 254, 143-150.

Blanco Sepúlveda, R. 2008. La evaluación de la vulnerabilidad del suelo a la degradación por uso ganadero en espacios montañosos. Análisis metodológico. *Estudios Geográficos* 264, 51-80.

Böhringer, C., Jochem, P. 2007. Measuring the immeasurable. A survey of sustainability indices. *Ecological Economics* 63, 1-8.

Boyazoglu, J., 2002. Livestock research and environmental sustainability with special reference to the Mediterranean basin. *Small Ruminant Research*, 45: 193-200.

Boyazoglu, J., Hatziminaoglou, I., Morand-Fehr, P. 2005. The role of the goat in society: past, present and perspectives for the future. *Small Rum. Res.* 60, 13-23.

Boza López, J. 1996. Papel de los pequeños rumiantes en los ecosistemas áridos mediterráneos. Consultado en enero de 2011, de <http://www.racve.es/actividades/detalle/id/87>

Boza, J., Bobles, A.B., González, J.L. 2007. El papel de la ganadería en las zonas áridas de Andalucía, en: Rodero, E., Valera, M. (Coord.), *La ganadería andaluza en el siglo XXI*. Junta de Andalucía. 241-266.

Brink Ten, B.J.E., Hosper, S.H., Colin, F. 1991. A quantitative method for description and assessment of ecosystems: the AMOEBA – approach. *Marine Pollution Bulletin*, 23, 265-270.

Buxadé, C. 1996. Zootecnia. Bases de producción animal. Tomo IX. Producción caprina. Ediciones Mundi-Prensa.

Caballero de la Calle, J.R. y Carrión Sánchez, E. 1993. Contribución al estudio del ganado caprino en la comarca de los Montes de Yébenes (Toledo). XVIII Congreso de la SEOC. Albacete.

Caballero de la Calle, J.R. y García del Río, F.D. 2001. Resultados de la producción láctea en ovejas de raza merina. XXVI Congreso de la SEOC. Sevilla, 918-923.

Caballero García, R. 1985. Hábitat y alimentación del ciervo en ambiente mediterráneo. ICONA. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. España.

Camacho, A., Bermejo, L.A., Mata, J. 2007. Análisis del potencial productivo del ovino canario de pelo. Arch. Zootec. 56, 507-510.

Campos Palacín, P. 1983. La degradación de los recursos naturales de la dehesa. Análisis de un modelo de dehesa tradicional. MAGRAMA, Agricultura y Sociedad, 265: 289-380.

Campos, P. 1984. Situación y perspectivas de mejora en la ganadería extensiva del oeste y suroeste español. Revista de Estudios Agrosociales. 127, 137-173.

Canali, G., 2006. Common agricultural policy reform and its effects on sheep and goat market and rare breeds conservation. Small Rum. Res. 62, 207-213.

Cano Carmona, E., Ruiz Martínez, I. 1996. Modelos de capacidad de carga para el ciervo y para la ganadería ovino-caprino (Razas Autóctonas) en Parques Naturales de Jaén. Diputación Provincial de Jaén. Instituto de Estudios Jiennenses.

Carbajal Castro, R., Martín Aranda, J. 1963. Estudio Climatológico de la Provincia de Cádiz, en: González García, F. (Coord.), Estudio Agrobiológico de la Provincia de Cádiz. Instituto Nacional de Edafología y Agrobiología del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Centro de Edafología y Biología Aplicada del Cuarto, Cortijo de Cuarto, Sevilla. 30-73.

Cardoso, F. y Faletto, E. 1975. Dependência e desenvolvimento na América Latina. Zahar Editores. Río de Janeiro.

Carmona, M., Mena, Y., Ruiz, F.A., Nahed, J., Castel, J.M. 2010. Análisis de la proximidad a un modelo ecológico optimizado del caprino lechero de la Sierra Norte de Sevilla (España). XXXV Congreso de la SEOC. Valladolid. 67-71.

Carrasco, J.L., Hernán, M.A. 1993. Estadística multivariante en las ciencias de la vida. Ediciones Ciencia 3. Madrid.

Cascos, G., Guerra, J.C. 2000. Los espacios naturales protegidos en Castilla y León: un plan ambicioso entre la escasez de medios y un futuro incierto. Geografía y Espacios Naturales Protegidos. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, Fuera de Serie. 75-102.

Castaldo, A., Acero, R., Perea, J., Martos, J., Valerio, D., Pamio, J., García, A. 2006: Tipología de los Sistemas de Producción de Engorde Bovino en La Pampa Argentina. Arch. Zootec. 55 (210), 183-193.

Castel, J.M., Mena, Y., Delgado-Pertíñez, M., Camúñez, J., Basulto, J., Carava, F., Guzmán-Guerrero, J.L., Alcalde, J.M. 2003. Characterization of semi-extensive goat production system in southern Spain. *Small Ruminant Research*. 47, 133-143.

Castel, J.M., Mena, Y., Gómez, E., Caravaca, F., Delgado, M., Alcalde, M.J., Guzmán, J.L. 1999. Caracterización de explotaciones caprinas: sistemas semiextensivos de la Sierra Norte de Cádiz. XXIV Jornadas SEOC.

Castel, J.M., Ruiz, F.A., Mena, Y., Sánchez-Rodríguez, M. 2010. Present situation and future perspectives for goat production systems in Spain. *Small Ruminant Research*. 89, 207-210.

Castellanos, P.A., Giraldo, M.J., Muñoz, C.I., Ríos, G., Ríos, W. 1999. Manual para la investigación en fincas de productores. Fundación Corpoica Regional Nueve. Manizales, Caldas, Colombia.

Castro, J.A., Arrebola, F.A., Romero, F., Barriga, D., García, R., Torres, R., Molina, A. 2010. Estudio comparativo de los parámetros calidad de la leche, características tecnológicas y producción quesera de la Raza Merina de Grazalema frente al cruce con razas foráneas. *Feagas* 35, 98-101.

CEE. 1991a. Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura. DO L 375 de 31/12/1991.

CEE. 1991b. Reglamento (CEE) 2092/91 del Consejo, de 24 de junio de 1991 sobre la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimentarios. DOCE L 198 de 22/07/1991.

CEE. 1992. Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. DOCE L 206/7 de 22/07/1992.

CEE. 1999. Reglamento (CE) 1804/99 del Consejo, de 19 de julio de 1999 por el que se completa, para incluir las producciones animales, el Reglamento (CEE) 2092/91 sobre la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimentarios. DOCE L 222 de 24/08/1999.

CEE. 2007. Reglamento (CE) 834/2007 del Consejo de 28 de junio de 2007 sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos y por el que se deroga el Reglamento (CEE) 2092/91. DO L 189 de 20/07/2007.

CEE. 2008. Reglamento (CE) 889/2008 de la Comisión de 5 de septiembre de 2008 por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) 834/2007 del Consejo sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos, con respecto a la producción ecológica, su etiquetado y su control. DO L 250 de 18/09/2008.

CEE. 2010. Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres. DOCE L 20/7 de 26/01/2010.

Chape, S., Harrison, J., Spalding, M., Lysenko, I. 2005. Measuring the extent and effectiveness of protected areas as an indicator for meeting global biodiversity targets. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, B 360: 443-455.

Clemente, S.F. 1984. Utilización de la vegetación nativa del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*). Tesis de Maestría, Colegio de Postgraduados, Montecillo, Estado de México, México.

Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo. 1987. *Nuestro Futuro Común* (Informe Brundtland). Alianza Editorial, SA. Naciones Unidas.

Consejería de Agricultura y Pesca. 1986. Mapa de cultivos y aprovechamientos de la provincia de Málaga. Junta de Andalucía y Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

Consejería de Agricultura y Pesca. 2004. Orden de 4 de febrero de 2004, por la que se establecen normas de aplicación del régimen de ayudas a la utilización de métodos de producción agraria compatibles con el medio ambiente. Junta de Andalucía. BOJA 28, 3536-3541.

Consejería de Agricultura y Pesca. 2006a. Decreto 14/2006, de 18 de enero, por el que se crea y regula el Registro de Explotaciones Ganaderas de Andalucía. BOJA 14, 9-14.

Consejería de Agricultura y Pesca. 2006b. Orden de 2 de marzo de 2006, por la que se modifica la de 31 de enero de 2005, por la que establecen normas de aplicación del régimen de ayudas a la utilización de métodos de producción agraria compatibles con el medio ambiente y se convoca para el año 2006 la medida que se cita. Junta de Andalucía. BOJA 46, 18-20.

Consejería de Agricultura y Pesca. 2007. Orden de 20 de noviembre de 2007, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones a las submedidas agroambientales en el marco del Plan de Desarrollo Rural de Andalucía 2007-2013 y se efectúa su convocatoria para el año 2007. BOJA 234, 11-40.

Consejería de Medio Ambiente. 1988. Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Sierra de Grazalema. Junta de Andalucía.

Consejería de Medio Ambiente. 2005. Base cartográfica SIOSE Andalucía a nivel de detalle, Provincia de Cádiz. Escala 1:10.000.

Consejería de Medio Ambiente. 2006. Decreto 90/2006, de 18 de abril, por el que se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Sierra de Grazalema. BOJA 114, 31-109.

Consejería de Medio Ambiente. 2008. La diversidad florística en el Parque Natural Sierra de Grazalema. Junta de Andalucía. Medio Ambiente 59, 20-24.

Consejería de Medio Ambiente. 2010. Red de espacios naturales protegidos de Andalucía. Consultado en abril de 2010, de <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.486fc6e1933804f2c562>

ce105510e1ca/?vgnextoid=c349185968f04010VgnVCM1000001625e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es.

Consejería de Medio Ambiente. 2012. Red de espacios naturales protegidos de Andalucía. Consultado en agosto de 2012, de <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnextoid=545e0bf41a188110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=007fee9b421f4310VgnVCM2000000624e50aRCRD>.

Consejo de Europa. 2000. Convenio Europeo del Paisaje. Florencia.

Conway, G.R., 1987. The Properties of Agroecosystems. *Agricultural Systems* 24: 95-117.

Cosío, F., 1999. Determinación y análisis de la estructura técnico-económica para la asignación de derechos de uso de pastizales en la veranada de montaña. Laguna del Maule. Chile. Departamento de Producción Animal. Universidad de Córdoba, Córdoba (España).

Costanza, R., Patten, B. 1995. Commentary: defining and predicting sustainability. *Ecol. Econ.*, 15: 193-196.

CSIC. 1963. Estudio agrobiológico de la provincia de Cádiz. Centro de Edafología y Biología Aplicada del Cuarto. Diputación Provincial de Cádiz.

Davies, J., Poulsen, L., Schulte-Herbrüggen, B., Mackinnon, K., Crawhall, N., D. Henwood, W., Dudley, N., Smith, J., Gudka, M. 2012. *Conserving dryland biodiversity*. IUCN (International Union for the Conservation of Nature). Kenya.

Daza, A. 1999. Análisis económico y estrategias de gestión. *Boris* 87, 85– 94.

Daza, A., Martín, R. 2008. Estimación de la carga ganadera económicamente óptima en fincas de ganado vacuno de carne del ecosistema de la dehesa. *Tierras*, 151: 49-51.

De León Llamazares, A., Arriba Balenciaga, A., De La Plaza, M.C. 1989a. Caracterización agroclimática de la provincia de Cádiz. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Secretaría General Técnica.

De León Llamazares, A., Arriba Balenciaga, A., De La Plaza, M.C. 1989b. Caracterización agroclimática de la provincia de Málaga. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Secretaría General Técnica.

De León, A. 1989. Caracterización Agroclimática de la provincia de Cádiz. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, Madrid.

Delegación Provincial de Empleo de Cádiz. 2007. Convenio colectivo de campo para la provincia de Cádiz. Boletín Oficial de la Provincia de Cádiz 205/2007, de 24 de octubre. Cádiz.

Devuyst, D., Hens, L., Lannoy, W. 2001. *How green is the city? Sustainability assessment and the management of urban environments*. Columbia University Press. New York.

Díaz Pineda, F. 2006. De naturaleza, agricultura y diversidad biológica. Consultado en noviembre de 2006, de <http://www.dste.ua.es/medite/Publicaciones/cd1/17Diaz.pdf>.

Díaz, M., Pulido, F.J., Marañón, T. 2003. Diversidad biológica y sostenibilidad ecológica y económica de los sistemas adhesados. Consultado en septiembre de 2006, de <http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=193>.

Díaz-Villa, MD, Hidalgo, R., Garrido, B., Arroyo, J. y Marañón, T. 1999. Componentes de biodiversidad en bosques y pastos del Parque Natural de Los Alcornocales (Cádiz-Málaga). Actas de la 39 Reunión Científica de la SEEP, Almería, pp. 69-74.

Dobremez, L., Bousset, J.P. 1995. Rendre compte de la diversité des exploitations agricoles. Une démarche d'analyse par exploration conjointe de sources statistiques, comptables et technico-économiques. Cemagref. France.

Domenech García, V., Pardo Sempere, L., García Martínez, A., Frías Mora, J.J., Herrera García, M., Rodríguez Alcalde, J.J. 1999. El sector caprino extensivo en el contexto del Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas. XXIV Jornadas SEOC. 131-134.

Escribano, M., Pulido, F. 1998. La dehesa de Extremadura. Estructura económica y recursos naturales. Colección Monografías. Servicio de Investigación y Desarrollo Tecnológico. Junta de Extremadura. Badajoz.

Escribano, M., Rodríguez de Ledesma, A., Mesías, F.J., Pulido F. 2002b. Stocking rate and capital indicators in extensive sheep farms (SW Spain). Arch. Zootec. 51: 457-460.

Escribano, M., Rodríguez de Ledesma, A., Mesías, F.J., Pulido, F. 2001a. Estructura de indicadores económicos en relación con el tamaño de la explotación en sistemas extensivos de ovino de carne. Livestock Research for Rural Development 13, 3.

Escribano, M., Rodríguez de Ledesma, A., Mesías, F.J., Pulido, F. 2001b. Tipología de sistemas adhesados. Arch. Zootec. 50: 411-414.

Escribano, M., Rodríguez de Ledesma, A., Mesías, F.J., Pulido, F. 2002a. Niveles de cargas ganaderas en la dehesa extremeña. Arch. Zootec. 51, 315-326.

Escuder, A., Fernández, G., Capote, J., 2006. Characterization of Palmera dairy goat production systems. Options Méditerranéennes A-70, 95-100.

Espejo, M., Serrano, A., García, L., López, F. 1992. Sistemas semiintensivos de producción ovina en dehesas mejoradas. En: Jornadas técnicas sobre la obtención de productos ganaderos naturales en el ecosistema de la dehesa. Zafra, Badajoz. 23-28.

Esteban, C. (2003). Razas ganaderas españolas ovinas. Ed. Cayo Esteban, FEAGAS y MAPA. Madrid.

Esteban, C. 1994. La raza Merina y sus cruces. Secretaría General Técnica. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, Madrid.

Extremadura. 1986. Ley 1/1986, de 2 de mayo, sobre la Dehesa en Extremadura. BOE, 184: 26393-26402.

Fantova, E., Pardos, L., Bru, Ch., Buñuel, M., Cuartielles, I., Larraz, V. 2011. Influencia de la estacionalidad de la producción de corderos en explotaciones ovinas de carne en Aragón. XXXVI Jornadas Científicas de la SEOC. San Sebastián, 265-268.

FAO. 2011. Situación de los bosques del mundo. Roma.

Ferraro, P.J. 2008. Protected Areas and Human Well-being. In Economics and Conservation in the Tropics: A Strategic Dialogue.

Font, J. Majoral, R. 2000. Los espacios naturales de protección especial en Catalunya. Monográfico sobre Geografía y Espacios protegidos. Asociación de Geógrafos Españoles-Federación de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía. Murcia. 113-142.

Gallego Simón, V.J., Sánchez Martínez, J.D. y Araque Jiménez, E. 2003. Las conexiones entre la política forestal y de colonización agraria en el Alto Guadalquivir. En Vázquez Valera, C. y García Marchante, J. (eds.): Las relaciones entre las comunidades agrícolas y el monte. Cuenca. Asociación de Geógrafos Españoles. Págs. 77-92.

Galt, D., Molinar, F., Navarro, J., Joseph, J., Holechek, J. 2000. Grazing Capacity and Stocking Rate. Rangelands, 22 (6): 7–11.

García Martínez, A., Pardo Sempere, L., Herrera García, M., Frías Mora, J.J., Domenech García, V., Peña Blanco, F. 1999. Caracterización socioeconómica de las explotaciones de caprino de las sierras norte y este de Jaén. XXIV Jornadas SEOC. 543-546.

García Trujillo, R. 2008. Estudio para el desarrollo de la Agricultura y la Ganadería Ecológicas en el Municipio de Castril. Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca.

García, A., Perea, J., Acero, R., Angón, E., Toro, P., Rodríguez, V., Gómez-Castro, A.G. 2010. Structural characterization of extensive farms in Andalusian dehesas. Arch. Zoot. 59: 577–588.

García, A., Pérez, M., Ribas, A. 2008. Relaciones entre territorio y ajuste agrario. Experiencias en el noroeste peninsular. Coloquio Ibérico de Estudios Rurales, 23-25 octubre, Coimbra, Portugal. 135-140.

Garin, I. 2000. El Ciervo (*Cervus elaphus*) en la reserva de caza de la Garcipollera (Huesca). Ed. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. 140 pp.

Gaspar, P. 2007. Evaluación técnico-económica y caracterización de sistemas ganaderos extensivos en dehesas de Extremadura. Tesis Doctoral. Universidad de Extremadura.

Gaspar, P., Escribano, A.J., Mesías, F.J., Escribano, M., Pulido, A.F. 2011. Goat systems of Villuercas-Ibores area in SW Spain: Problems and perspectives of traditional farming systems. Small Ruminant Research. 97, 1-11.

Gaspar, P., Escribano, M., Mesías, F.J., Rodríguez de Ledesma, A., Pulido, F. 2008. Sheep farms in the Spanish rangelands (dehesas): Typologies according to livestock management and economic indicators. Small Ruminant Research 74, 52–63.

Gaspar, P., Mesías, F., Escribano, M., Pulido, F. 2009. Evaluación de la sostenibilidad en explotaciones de dehesa en función de su tamaño y orientación ganadera. ITEA Vol 105 (2), 117-141.

Gastó Corderch, J., Calzado Martínez, C., Carbonero Muñoz, M.D., De Pedro Sanz, E., Fernández Rebollo, P., Garrido Varo, A., Gómez Cabrera, A., Guerrero Ginel, J.E., Guzmán Álvarez, R., Lara Vélez, P., Ortiz Medina, L. 2010. Sostenibilidad de las dehesas. Documento de reflexión. Grupo de Desarrollo Rural de Los Pedroches. Córdoba.

Gastó, J., Cosío, F., Canario, D. 1993. Clasificación de ecorregiones y determinación de sitio y condición. Reepan. 189-230.

Gibon, A., Sibbald, A.R., Flamant, J.C., Lhoste, P., Revilla, R., Rubino, R., Sorensen, J.T. 1999. Livestock farming systems in Europe and its potential contribution for managing towards sustainability in livestock farming. *Livest. Prod. Sci.*, 61: 121-137.

Gibson, R., Agnolin, J., Hassan, S., Lawrence, D., Robinson, J., Tansey, J., Watson, J., y Whitelaw, G. 2001. Specification of sustainability-based environmental assessment decision criteria and implications for determining “significance” in environmental assessment. Canadian Environmental Assessment Agency Research and Development Programme, septiembre, 2001. Disponible en www.sustreport.org/downloads/Sustainability,EA.doc.

Gil, M.J., Sánchez, M., Santos, R., De León, E. 2003. Resultados productivos del grupo de ovino de leche COVAP. XXVIII Jornadas Científicas y VII Internacionales de la SEOC. Badajoz. 98-101.

Giorgis, A., Perea, J.M., García, A., Gómez, A.G., Angón, E., Larrea, A. 2011. Caracterización técnico-económica y tipología de las explotaciones lecheras de La Pampa (Argentina). *Revista Científica, FCV-LUZ*, Vol. XXI, 4, 340–352.

Godfrey, L., Todd, C. 2001. Defining thresholds for freshwater sustainability indicators within the context of South African water resource management. 2nd WARFA/Waternet Symposium: Integrated Water Resource Management: Theory, Practice, Cases. Cape Town. South Africa.

Gómez Castro, A.G., Medina Blanco, M., Peinado Lucena, E. 1974. Estado actual de los conocimientos sobre aprovechamiento de prados: Efecto de la carga ganadera sobre la producción animal. *Zootecnia*, 23: 547-554.

Gómez-Limón, J., Atauri, J.A., Múgica, M., De Lucio, J.V., Puertas, J. 2008. Planificar para gestionar los espacios naturales protegidos. EUROPARC-España. Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez para los espacios naturales. Madrid.

Gómez-Limón, J., De Lucio, J.V., Múgica, M. 2000. Los espacios naturales protegidos del Estado español en el umbral del siglo XX: de la declaración a la gestión activa. Fundación Fernando González Bernáldez.

González, C., Fernández, G., Barba, C. 2007. Aproximación a la caracterización de los sistemas de explotación de la oveja canaria en Gran Canaria. *Arch. Zootec.* 56, 759-764.

González, J., Álvarez, J. 1992. Sistemas de reproducción del ganado ovino en régimen extensivo. En: Jornadas técnicas sobre la obtención de productos ganaderos naturales en el ecosistema de la dehesa. Zafra, Badajoz. 29–39.

González, L.M., San Miguel, A. 2004. Manual de Buenas Prácticas de Gestión en fincas de monte mediterráneo de la Red Natura 2000. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 327 pp.

González-Rebollar, J.L., Robles, A.B., de Simón, E. 1999. Las áreas pasto-cortafuego: entre las prácticas de gestión y protección de los espacios forestales mediterráneos (Propuestas de silvicultura preventiva). Actas de la XXXIX Reunión Científica de la SEEP, Almería.

González, V. 2002. La investigación y extensión de la agricultura ecológica en España: primera aproximación. En V Congreso de la SEAE. Gijón.

Gorsuch, R. 1983. Factor Analysis. Second Edition. LEA.

Gower, J.C. 1967. A Comparison of some Methods of Cluster Analysis. *Biometrics*, 23: 623-628.

Grandi, C., Triantafyllidis, A. 2010. Organic Agriculture in Protected Areas. The Italian experience. Natural Resources Management and Environment Department. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.

Groot, R.S. 1994. Environmental functions and the economic value of natural ecosystems, in: Jansson, A.M. (Ed), Investing in Natural Capital: The Ecological Economics Approach to Sustainability, Washington, pp. 151-168.

Gutiérrez, J.A., Navarrete, A. 1982. Itinerarios geológicos por la provincia de Cádiz. Publ. Univ. Cádiz.

Hidalgo, S.J. 1996. Imbricaciones de los Sistemas de Producción Extensiva en los Ecosistemas Naturales, en: La ganadería extensiva en los Países Mediterráneos de la Unión Europea: situación actual y perspectivas. Junta de Extremadura, Consejo Regional de Colegios Oficiales de Veterinarios. Cáceres. España.

Hobbs, N.T., Baker, D.L., Ellis, J.E., Swift, D.M. 1981. Botanical composition and nutritional quality of elk winter diets in the upper montane zone. *J. Wildl. Manag.* 45, 156-171.

Hockings, M. 2003. Systems for Assessing the Effectiveness of Management in Protected Areas. *BioScience* 53: 823-832.

Hodge, A., Hardi, P., Bell, D. 1999. Seeing change through the lens of sustainability. Paper for the Workshop: Beyond Delusion: Science and Policy Dialogue on Designing Effective Indicators of Sustainable Development. International Institute for Sustainable Development. Costa Rica.

IGME. 1990. Mapa geológico de España. Instituto Tecnológico y Geominero de España. Madrid.

INE. 2010. Producción ganadera. Datos europeos. Censo ganadero. Consultado en agosto de 2012 en, <http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path=/t01/a097/e01/l0/&file=01001.px&type=pcaxis&L=0>.

ITG Ganadero de Navarra. 2008. Estudios técnicos económicos de rentabilidad en rumiantes. Tierras, 151: 14-23.

IUCN (International Union for Conservation of Nature). 1994. Guidelines for Protected Area Management categories. CNPPA and WCMC. IUCN, Gland, Suiza y Cambridge, UK.

IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2012. The IUCN Programme 2013–2016. IUCN World Conservation Congress, September 2012.

Izquierdo, J. 1996. Los pastores de los Picos de Europa: de la crisis social a la ecológica. Quercus 124: 50.

Jefatura del Estado. 1975. Ley 15/1975, de 2 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos. BOE 107, 9419-9421.

Jefatura del Estado. 1985. Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. BOE 189, 25123-25135.

Jefatura del Estado. 1989. Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. BOE 74, 8262-8269.

Jefatura del Estado. 1995. Ley 19/1995, de 4 de julio, de Modernización de las Explotaciones Agrarias. BOE 159, 20394-20404.

Jefatura del Estado. 2003. Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. BOE 280, 41422-41442.

Jefatura del Estado. 2007. Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. BOE 299, 51275- 51327.

Jefatura del Estado. 2008. Instrumento de Ratificación del Convenio Europeo del Paisaje (número 176 del Consejo de Europa), hecho en Florencia el 20 de octubre de 2000. BOE 31.

Jiménez-Herrero, L. 1989. Medio ambiente y desarrollo sostenible. IEPALA. Barcelona.

Jonson, D.E. 1998. Applied multivariate methods for data analysis. Brooks Cole Publishing Company, USA, 151-213.

Judez, L., Chaib, H., Pérez, C. 1989. A statistical analysis of the evolution of the size of farms in Spain 1962-82. Investigación Agraria: Economía, 4 (2), 155-174.

Kates, R., Clark, W., Corell, R., Hall, M., Jaeger, C., Lowe, I., McCarthy, J., Schellnhuber, H., Bolin, B., Dickson, N, Faucheux, S., Gallopin, G., Grubler, A., Huntley, B., Jager, J., Jodha, N., Kasperson, R., Mabogunje, A., Matson, P., Mooney, H. 2001. Sustainability science. Science 292, 641-642.

Kijlstra, A., Eijck, I.A.J.M. 2006. Animal health in organic livestock production systems: a review. *NJAS-Wageningen Journal of Life Sciences*, 54: 77–94.

Labrador, J (2002). Aproximación a las bases técnicas de la agricultura ecológica. En *Manual de Agricultura y ganadería Ecológica*. Mundi Prensa. Madrid.

Le Houerou, H.N., Hoste, C.H. 1977. Rangeland production and annual rainfall relations in the Mediterranean basin and in the African Sahelo-Sudanian Zone. *Journal of Range Management* 30, 181-189.

López de la Torre, G., García, L.J. y López, J.A. 1987. Encuesta sobre la explotación y mejora del ganado vacuno en la dehesa extremeña. En: Campos, P. y Martín, M. (Coordinadores). *Conservación y desarrollo de las dehesas portuguesa y española*. Secretaría General Técnica. MAPA. Madrid.143-164.

López, J., Mantilla, E. 2006. Los indicadores y la medición de la sostenibilidad. En: Mantilla, E. (Ed.). *Medición de la sostenibilidad ambiental*. Universidad Cooperativa de Colombia. Colombia.

López-i-Gelats, F., Bartolomé, J. 2010: Typologies of organic beef farms in Catalonia. *Options Méditerranéennes*, A, 92.

López-i-Gelats, F., Tàbara, J.D., Bartolomé, J. 2009. The rural in dispute: Discourses of rurality in the Pyrenees. *Geoforum*, 40: 602–612.

López-Ridaura, S., Keulen, H., Ittersum, M., Leffelaar, P. 2005. Multiscale methodological framework to derive criteria and indicators for sustainability evaluation of peasant natural resource management systems. *Environ. Dev. Sustain.*, 7: 51-69.

López-Ridaura, S., Masera, O., Astier, M. 2002. Evaluating the sustainability of complex socio-environmental systems. The MESMIS framework. *Ecological Indicators*, 2: 135-148.

Luffiego, M, Rabadán, J. 2000. La Evolución del concepto de sostenibilidad y su introducción en la enseñanza. *Enseñanza de las Ciencias*, 18: 473-486.

Macarrilla, J.M., Pérez, J. 2006. La Enfermedad de Aujeszky en el jabalí. *MG Mundo ganadero*, 185, 25-26.

MacArthur, R.H., Pianka, E.R. (1966). On the use of a patchy environment. *American Naturalist*, 100, 603-610.

MAFF, 2000. *Towards Sustainable Agriculture, A Pilot Set of Indicator*. Ministry of Agriculture Fisheries and Food. Publications, London.

MAGRAMA. 2012. *Avance Anuario de Estadística 2011*. Secretaría General Técnica del MAGRAMA. Consultado en agosto de 2012, de http://www.magrama.gob.es/estadistica/pags/anuario/2011/AE_2011_Avance.pdf.

MAPA. 1982. Orden de 30 de junio de 1982 por la que se establecen normas para el desarrollo de la ordenación sanitaria y zootécnica de las explotaciones porcinas extensivas. *BOE* 180, 20529-20530.

MAPA. 1992. La raza Merina en España. Dirección General de Producciones y Mercados Ganaderos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, y Asociación Nacional de Criadores de Ganado Merino, Madrid.

Marañón, T., Ibáñez, B., Anaya-Romero, M., Muñoz-Rojas, M. 2012. Estado y tendencia de los servicios de los ecosistemas forestales de Andalucía. Junta de Andalucía, CSIC, Evenor tech.

MARM (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino). 2008. Encuesta de precios de la tierra 2007. Secretaría General Técnica. Subdirección General de Estadísticas Agroalimentarias.

MARM (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino). 2009. Real Decreto 1221/2009, de 17 de julio, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones de ganado porcino extensivo y por el que se modifica el Real Decreto 1547/2004, de 25 de junio, por el que se establecen las normas de ordenación de las explotaciones cunícolas.

MARM (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino). 2010. Encuesta de precios de la tierra 2009 (Base 1997). Secretaría General Técnica del MARM. Subdirección General de Estadística.

Martín Bellido, M., Escribano Sánchez, M., Mesías Díaz, F.J., Rodríguez de Ledesma Vega, A., Pulido García, F. 2001. Sistemas extensivos de producción animal. Arch. Zootec. 50: 465-489.

Martín Ferrero, P. 1988. Flora gaditana. Catálogo de plantas espontáneas de la provincia de Cádiz. Caja de Ahorros de Cádiz.

Martín, M., Escribano, M., Mesías, F.J., Rodríguez de Ledesma, A., Pulido, F. 2001. Sistemas extensivos de producción animal. Arch. Zootec. 50, 465-489.

Martín, M., Escribano, M., Pulido, F. 1997. Ganadería extensiva y producciones compatibles, en: La ganadería extensiva en los Países Mediterráneos de la Unión Europea: situación actual y perspectivas. Junta de Extremadura, Consejo Regional de Colegios Oficiales de Veterinarios. Cáceres. España.

Martínez Salcedo, F. 1993. La gestión de los espacios naturales en España. Revista Occidente, nº 149, 51-60.

Martínez-González, M.A., Sánchez-Villegas, A., Faulín, J. 2008. Bioestadística amigable. Ed. Díaz de Santos. España.

Masera, O., Asterier, M., López-Ridaura, S. 1999. Sustentabilidad y manejo de recursos naturales. El marco de la evaluación MESMIS. Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropriada. Ediciones Mundi Prensa. México.

Mata Moreno, C. 2001. Bases técnicas de la Ganadería Ecológica, en La práctica de la Agricultura y Ganaderías Ecológicas. CAAE. Sevilla.

Mata Moreno, C. 2004. Ganadería Ecológica. I Conferencia Internacional de Ganadería Ecológica en el Sur de Europa. 13-17.

Mata Moreno, C. 2011. La ganadería ecológica en el horizonte de 2020. Revista Veterinarios, 1: 38-41.

Mata Moreno, C., Maurer, P., Rodríguez-Estévez, V., Fernández, A. 2004. Recopilación del conocimiento ganadero tradicional de la comarca de la Sierra de Cádiz y su validación para la reconversión e implantación de la Ganadería Ecológica. Grupo Cordobés de Informática Multimedia. Córdoba.

Mata Moreno, C., Rodero, A., Rodero, M.L., Lobillo, P. 2000. Uso racional ganadero en espacios naturales protegidos andaluces. Parque Natural Sierra de Grazalema. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía – Universidad de Córdoba.

Mata Moreno, C., Rodríguez-Estévez, V. 2003. Ganadería ecológica y razas autóctonas. II Jornadas ibéricas de razas autóctonas y sus productos tradicionales: Ganadería Ecológica. 21-24.

Mata Moreno, C., Rodríguez-Estévez, V., Rucabado, T. 2007. Las razas autóctonas como base de la producción ecológica. Productos ecológicos, naturales, tradicionales y marcas de calidad de las razas autóctonas andaluzas, en: Rodero, E., Valera, M. (Coord.), La ganadería andaluza en el siglo XXI. Junta de Andalucía. 325-336.

Mata, H. 2011. Caracterización y viabilidad de la producción ecológica en el noroeste de España. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba. España.

Mata, J., Bermejo, L.A., Delgado, J.V., Camacho, A., Flores, M.P. 2000. Estudio del uso ganadero en espacios protegidos de Canarias. Metodología. Arch. Zootec. 49: 275-284.

Mateos, E. 1990. El ganado caprino en el nordeste cacereño. Mundo Ganadero, 9: 29-35.

Mautz, W.W. 1978. Nutrition and carrying capacity, in Schmidt and Gilbert (Eds.), Big Game of North America. Stackpole, PA. 321-348.

Mayer, A. 2008. Strengths and weaknesses of common sustainability indices for multidimensional systems. Environ. Inter., 34: 277-291.

McCall, T.C., Brown, R.D., Bender, C.L. 1997. Comparison of techniques for determining the nutritional carrying capacity for white-tailed deer. J Range Manage 50, 33-38.

Meadows, D.H., Meadows, D.L., Randers, J. 1972. The limits to growth. Universe Books, New York.

Mebratu, D. 1998. Sustainability and sustainable development: Historical and conceptual review. Environ Impact Asses Rev 18, 493-520.

Medina, B.M. 1956. Contribución al estudio del área de la encina en la provincia de Córdoba y de sus posibilidades alimenticias para el ganado. Archivos de Zoot., 5 (18): 103-196.

Mejías, J.M., Mantecón, A.R., Alcalde, M.J. 2011. Análisis técnico-económico 2006-2010 en una explotación de ganado ovino de carne en dehesa de la Sierra Norte de Sevilla. XXXVI Jornadas Científicas de la SEOC. San Sebastián.

Mena, Y., Castel, J.M., Caravaca, F.P., Guzmán, J.L., González, P., 2005. Situación actual, evolución y diagnóstico de los sistemas semiextensivos de producción caprina en Andalucía Centro-Occidental (Present status, evolution and diagnoses of the semi-extensive goat production systems in Central-Western Andalusia). Consejería de Agricultura y Pesca, Junta de Andalucía, Seville, p. 222.

Mena, Y., Ruiz, F.A., Castel, J.M., Ligeró, M., Casquet, O. 2007. Análisis de la viabilidad técnico-económica de explotaciones caprinas de la raza payoya y propuestas de mejora (Payoya goats farms technical and economical analysis and proposal to improve them). FEAGAS 32, 143-149.

Milán, M.J., Arnalte, E., Caja, G. 2003. Economic profitability and typology of Ripollesa breed sheep farms in Spain. *Small Ruminant Res.* 49, 97-105.

Milán, M.J., Bartolomé, J., Quintanilla, R., García-Cachán, M.D., Espejo, M., Herráiz, P.L., Sánchez-Recio, J.M., Piedrafita, J. 2006. Structural characterization and typology of beef cattle farms of Spanish wooded rangelands (dehesas). *Livest. Prod. Sci.* 99, 197-209.

Ministerio de Economía y Hacienda. 1990. Real Decreto 1643/1990, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Plan General de Contabilidad. BOE 310, 38531-38616.

Ministerio de la Presidencia. 1989. Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección. BOJA 60.

Ministerio de la Presidencia. 1992. Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía. BOJA 57.

Ministerio de la Presidencia. 1996. Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias. BOE 61, 9734-9737.

Moen, A.N. 1978. Seasonal changes in heart rates, activity, metabolism, and forage intake of white-tailed deer. *J Wild Manage* 42, 715-738.

Montero, G., San Miguel, A., Cañellas, I. 1998. Sistemas de selvicultura mediterránea. La dehesa. En: Jiménez, R.M. y Lamo de Espinosa, J. (eds.) *Agricultura Sostenible*. Mundi-Prensa, Madrid.

Montoya, J.M. 1999. *El ciervo y el monte: manejo y conservación*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

Montserrat, P. 1977. Algunos aspectos del desarrollo agropecuario andaluz. *Pastos* 7 (1), 5-28.

MOPU (Ministerio de Obras Públicas). 1986. Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. BOE 103, 15500-15537.

MTSS (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social). 1995. Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. BOE 75, 9654-9688.

Múgica, M., Atauri, J.A., Martínez, C., Puertas, J., Gómez-Limón, J. 2010a. Espacios naturales protegidos en España: balance hasta el año 2009. *Quercus* 297, 38-45.

Múgica, M., Gómez-Limón, J. 2002. EUROPARC-España. Plan de Acción para los espacios naturales protegidos del Estado Español. Fundación Fernando González Bernáldez (FUNGOBE). Madrid.

Múgica, M., Martínez, C., Gómez-Limón, J., Puertas, J., Atauri, J.A. 2012. Anuario 2011 del estado de las áreas protegidas en España. EUROPARC-España. Fundación Fernando González Bernáldez (FUNGOBE). Madrid.

Múgica, M., Martínez, C., Gómez-Limón, J., Puertas, J., Atauri, J.A., De Lucio, J.V. 2010b. Anuario EUROPARC-España del estado de los espacios naturales protegidos 2009. Fundación Fernando González Bernáldez (FUNGOBE). Madrid.

Mulero, A. 2000. La red andaluza de espacios naturales protegidos: Proceso de configuración y cuestiones sin resolver. En: Valle Buenestado, B (coord.): Geografía y espacios protegidos. AGE-FENPA. Murcia. 253-272.

Mulero, A. 2002. La Protección de Espacios Naturales en España. Mundi Prensa. Madrid.

Muñoz-Igualada, J., Guil, F. 2005. La dehesa y la sostenibilidad de un ecosistema frágil. Jornadas técnicas sobre la gestión ambiental y económica del ecosistema montado dehesa en la Península Ibérica.

Nahed, J., Castel, J.M., Mena, Y., Caravaca, F., 2006. Appraisal of the sustainability of dairy goat systems in Southern Spain according to their degree of intensification. *Livestock Science* 101, 10-23.

Naredo, J. 1994. Fundamentos de la economía ecológica, en: Aguilera, F., Alcántara, V. (Eds.), De la economía ambiental a la economía ecológica. Icaria, Barcelona.

Naughton-Treves, L., Buck Holland, M. Brandon, K. 2005. The role of protected areas in conserving biodiversity and sustaining local livelihoods. *Annual Review of Environment and Resources*, 30: 219-252.

Ness, B., Urbel-Piirsalu, E., Anderberg, S., y Olsson, L. 2007. Survey: Categorizing tools for sustainability assessment. *Ecological Economics* 60: 498-508.

Ness, M. 1994. Multivariate analysis: cluster analysis. Documentación del Curso Superior de Comercialización de Productos Agrarios y Alimentarios. No publicada. C.I.E.H.A.M. Zaragoza.

Ness, M. 1997. Multivariate analysis in marketing research. En: Padberg, D.I. et al. (eds.) Agro-Food marketing. CAB, Internacional. Oxon.

NRC (Nacional Research Council). 1996. Nutrient Requirement of Beef Cattle. National Academy Press, Washington, D.C.

Nuñez, C., Moyano, F.J. 2006. Productive and economical parameters in semiextensive sheep flocks at the westwards of La Culera (Zamora). *Options Méditerranéennes. Serie A.* 70, 165-170.

OECD (Organization for Economic Cooperation and Development). 2002. Aggregated environmental indices: review of aggregation methodologies in use. Paris, France: Organization for Economic Co-operation and Development Report No. ENV/EPOC/SE (2001)2/FINAL.

Ohlenbusch, P. 1994. Stocking rate and grazing management. Cooperative Extension Services. Kansas State University. 1-6.

Olea, L., San Miguel-Ayanz, A. 2006. The Spanish dehesa. A traditional Mediterranean silvopastoral system linking production and nature conservation. Sustainable grassland productivity: Proceedings of the 21st General Meeting of the European Grassland Federation. Badajoz (Spain), pp. 3-13.

Paeger, J. 2009. Map of natural park Sierra de Grazalema, Andalusia, Spain. Wikimedia Commons, Fundación Wikimedia.

Paladines, O. 1992. Metodología de pastizales para trabajar en fincas y proyectos de desarrollo agropecuario. Metodología Manual 1: Pastos y Forrajes. Proyecto de Fomento Ganadero – Profogan. 23-35.

Paladines, O., Lascano, C.E. 1983. Recomendaciones para evaluar germoplasma bajo pastoreo. En: Lascano, C.E. (ed). Germoplasma forrajero bajo pastoreo en pequeñas parcelas, Vol. 1. CIAT, Colombia, Pp 165-183.

Papadakis, J. 1966. *Climates of the World and Their Agricultural Potentialities*. Edited by the autor. Buenos Aires.

Papadakis, J. 1980. *El clima*. Albatros. Buenos Aires.

Pardos, L., Fantova, E., Bru, C.H., Buñuel, M., Cuartielles, I., Larraz, V. 2011. Evolución de la estructura de costes y de ingresos en explotaciones ovinas de carne en Aragón (1993-2009). XXXVI Jornadas Científicas de la SEOC. San Sebastián.

Passera, C.B., Allegretti, L.I. 1993. Evaluación pastoral y capacidad sustentadora de los pastos montanos del Parque Natural de la Sierra de Castril. Nutrición de rumiantes en zonas áridas y de montaña y su relación con la conservación del medio natural. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. 87-94.

Payraudeau, S., Van der Werf, H.M.G. 2005. Environmental impact assessment for a farming region: a review of methods. *Agric., Ecosyst. Environ.* 107, 1-19.

Perea, J., García, A., Acero, R., Valerio, D., Rodríguez, V. 2007. Caracterización productiva del vacuno ecológico en Andalucía. Arch. Zootec. 56, 517-521.

Perea, J.M., García, A., Valerio, D., Acero, R., Romero, M., Alcántara, A. 2008. Buenas prácticas en producción ecológica. Producción de bovino de carne (Ciclo completo). Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

Pérez, C. 2002. Estadística Práctica con Statgraphics. Universidad Complutense de Madrid. Ed. Pearson Educación, SA. Madrid.

Pérez, C. 2005. Técnicas estadísticas con SPSS 12. Aplicaciones al análisis de datos. Ed. Pearson Educación, SA. Madrid.

Pérez, J., Gil, J., Sierra, I. 2007. Technical efficiency of meat sheep production systems in Spain. Small Rumin. Res. 69,237-241.

Perry, B.D., McCauley, E.H., 1984. Owner interview surveys as a basis for estimating animal productivity and disease impact in developing countries, in: Thrusfield, M. (Ed.), Proceedings of the Society for Veterinary Epidemiology and Preventive Medicine, Edinburgh, 54-62.

Plata, F.X., Mendoza, G.D., Viccon, J.A., Bárcena, R., Clemente, F. 2011. Comparison of methods based on the nutritional requirements and availability of biomass to estimate carrying capacity for white tailed deer. Arch Med Vet 43, 41-50.

Plieninger, T., Modolell y Mainou, J., Konold, W. 2004. Land manager attitudes toward management, regeneration, and conservation of Spanish holm oak savannas (dehesas) Landscape and Urban Planning 66, 185-198.

Porras, C.J., Brun, P., González, A., Sánchez, R.M., Sánchez, M.C. 2001. Estudio técnico económico de explotaciones ganaderas extensivas 1997-1999. Edita Servicio de Publicaciones y Divulgación de la Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura y Pesca. Sevilla.

Pulido, F. 2002. La producción animal en la dehesa extremeña. Nuevas tendencias y estrategias de mejora. Libro blanco de la agricultura y el desarrollo rural. MAPA.

Pyke, G.H., Pulliam, H.R., Charnov, E.L. 1977. Optimal Foraging: A Selective Review of Theory and Tests. The Quarterly Review of Biology, 52 (2): 137-154.

Rancourt, M., Fois, N., Lavín, M.P., Tchakérian, E., Vallerand, F., 2006. Mediterranean sheep and goat production: an uncertain future. Small Rumin. Res. 62, 167-179.

Rapport, D., Böhm, G., Buckingham, D., Cairns, J., Costanza, R., Karr, J., de Kruijf, H., Levins, R., McMichael, A., Nielsen, N., Whitford, W. 1999. Ecosystem health: The concept, the ISEH, and the important tasks ahead. 82-90.

Rees, W., y Wackernagel, M., 1996. Urban ecological footprints: why cities cannot be sustainable and why they are a key to sustainability. Environ Impact Asses Rev 16: 223-248.

Rigby, D., Cáceres, D. 2001. Organic farming and the sustainability of agricultural systems. Agricultural Systems 68: 21-40.

Rivas Martínez, S. 1987. Memoria y mapa de las series de vegetación de España (1:400.000). ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

Rivas Martínez, S., Asensi, A., Díez Garretas, B., Molero, J., Valle, F. 1997. Biogeographical synthesis of Andalucía (southern Spain). *J. Biogeogr.* 24, 915-928.

Rodríguez Berrocal, J. 1979. Introducción al estudio y valoración de recursos forestal es y arbustivos para el ciervo en el área ecológica de Sierra Morena. III. Digestibilidad: evolución energético-nutritiva. *Arch. Zootec.* 28, 9-20.

Rodríguez de Ledesma, A., Escribano, M., Mesías, F.J., Pulido, F. 2001. Sustainable management of extensive sheep systems in Spain. In: *Organic Meat and Milk from Ruminants*. Athens, Greece, 4–6 October 2001.

Rodríguez Pascual, M. 2007. La ganadería extensiva en España: importancia censal y medioambiental. Consultado en febrero de 2012, de <http://www.ruralnaturaleza.com/texto-la-ganaderia-extensiva-en-espana>.

Rodríguez-Estévez, V. 2001. Residuos ganaderos, en: ADGE, CAAE (Coord.), *Principios Técnicos de Ganadería Ecológica*. CAAE. 71-77.

Rodríguez-Estévez, V. 2004. La Ganadería Ecológica como herramienta de gestión y conservación de los Espacios Naturales Protegidos: el ejemplo de los Parques Naturales de Andalucía. I Conferencia Internacional de Ganadería Ecológica en el Sur de Europa. 153-157.

Rodríguez-Estévez, V. 2005. Recopilar un conocimiento que se pierde. *La Fertilidad de la Tierra*, 22: 13-15.

Rodríguez-Estévez, V., Díaz, C., Sánchez, M. 2010a. La Ganadería Ecológica como herramienta de conservación de los Parques Naturales Andaluces, en: *Analistas Económicos de Andalucía (Coord.)*, Informe Anual del Sector Agrario en Andalucía 2009. 417-429.

Rodríguez-Estévez, V., Díaz, C., Sánchez, M., Mata, C. 2010b. La dehesa como ejemplo de biodiversidad en la ganadería ecológica. *Agricultura y Ganadería Ecológica*, 0: 24-27.

Rodríguez-Estévez, V., Lobillo, J.R., Rodero, M.L. 2003. La Ganadería Ecológica como alternativa de gestión en los Parques Naturales. Accésit Premio Andrés Núñez de Prado a la investigación en agricultura y ganadería ecológica.

Rodríguez-Estévez, V., Mata Moreno, C. 2002. Ganadería Sostenible en Andalucía. Papel de la dehesa en la nueva PAC. En: *Jornada Autonómica de Andalucía. Libro Blanco de la Agricultura y el Desarrollo Rural*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Rodríguez-Estévez, V., Rucabado Palomar, T., Mata Moreno, C. 2007a. Integración de las razas autóctonas en los espacios naturales protegidos de Andalucía, en: Rodero, E., Valera, M. (Coord.), *La ganadería andaluza en el siglo XXI*. Junta de Andalucía. 279-286.

Rodríguez-Estévez, V., Rucabado Palomar, T., Mata Moreno, C. 2007b. La producción ganadera extensiva y la conservación del medio ambiente en Andalucía, en: Rodero, E., Valera, M. (Coord.), *La ganadería andaluza en el siglo XXI*. Junta de Andalucía. 267-278.

Rodríguez-Estévez, V., Sánchez-Rodríguez, M., García, A., Gómez-Castro, G. 2010c. Feed conversion rate and estimated energy balance of free grazing Iberian pigs. *Livestock Science* 132, 152-156.

Romero, M., Ruiz, F.A., Castel, J.M., Mena, Y., Sánchez Rodríguez, M. 2010. Situación actual y evolución de los sistemas caprinos lecheros en la Sierra Norte de Sevilla (España). XXXV Congreso de la SEOC. Valladolid. 116-120.

Ronchi, B., Nardote, A. 2003. Contribution of organic farming to increase sustainability of Mediterranean small ruminants livestock systems. *Livestock Production Science*, 80: 17-31.

Ruiz Pérez, M. 1988. Análisis económico de explotaciones ganaderas trashumantes. *Revista de Estudios Agrosociales*, 146, 209-229.

Ruiz, F.A., Castel, J.M., Mena, Y., Camúñez, J., González-Redondo, P. 2008. Application of the technico-economic analysis for characterizing, making diagnoses and improving pastoral dairy goat systems in Andalusia (Spain). *Small Ruminant Research* 77, 208–220.

Rundlöf, M., Bengtsson, J., Smith, H.G. 2008. Local and landscape effects of organic farming on butterfly species richness and abundance. *Journal of Applied Ecology*, 45: 813–820.

Sáez Istilart, J.L. 2009. Resultados técnicos y económicos obtenidos en la implantación del: sistema de producción ecológico en la explotación experimental de ovino lechero de ITG Ganadero en Roncesvalles (raza Lacha ecotipo “Burubeltz”). Instituto Técnico y de Gestión Ganadero, SA. Navarra.

Salcedo, A., García, R. 2006. Sheep production systems in the north of Granada province. Study of case. *Options Méditerranéennes. Serie A*. 70, 101-109.

Salminis, J., Geymonat, M., Demo, C. 2007. Estudio comparativo de la sustentabilidad socioeconómica y ambiental en sistemas agrícolas y agrícola-ganaderos. *Asociación Argentina de Economía Agraria*. Septiembre, 2007. Argentina.

San Miguel, A. 2001. El pastoreo en la ordenación de los montes españoles del siglo XXI. En: III Congreso Forestal Nacional. Granada.

Sánchez, G. 2009. Análisis de la sostenibilidad agraria mediante indicadores sintéticos: aplicación empírica para sistemas agrarios de Castilla y León. Tesis doctoral. Departamento de economía y ciencias sociales agrarias. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Universidad Politécnica de Madrid.

Sánchez, M. 2008. Las razas caprinas andaluzas de fomento: Malagueña, Murciano-Granadina y Florida. En: *Patrimonio Ganadero Andaluz*. Consejería de Agricultura y Pesca, Junta de Andalucía, Sevilla, Vol. II, 169-194.

Sánchez, M., Gil, M.J., Fernández, E., Muñoz, M.E., 2006. Application of FAO/CIHEAM indexes for dairy systems to dairy goat groups in Western Andalusia. *Options Méditerranéennes A-70*, 187–192.

Sánchez, M., Santos, R., Gil, M.J. 2003. Evolución y resultados de producción de leche del Grupo Caprino de COVAP. XXVIII Congreso de la SEOC. Badajoz. 124-127.

Sánchez-Pereira, J.M., Marcos-Sainero, F.J., Rojas-Vázquez, C. 2011. Aplicación de un programa de sanidad mamaria en ovejas manchegas para adaptar su producción a las exigencias del pago diferenciado por calidad. XXXVI Jornadas Científicas de la SEOC. San Sebastián, 355-357.

Sarandón, S.J. 2002. La agricultura como actividad transformadora del ambiente. El Impacto de la Revolución Verde. En, Sarandón, S.J. (Ed.), Agroecología: El cambio hacia una agricultura sustentable. Ediciones Científicas Americanas. La Plata. 20: 393-414.

Sarandón, S.J., Flores, C.C. 2009. Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas: una propuesta metodológica. Agroecología, 4: 19-28.

Schnabel, S.1997. Soil erosion and runoff production in a small watershed under silvo-pastoral landuse (Dehesa) in Extremadura, Spain. Geofoma Ediciones. Logroño.

SEAE (1993). El reto de la agricultura ecológica. En Jornadas de trabajos sobre investigación, docencia y asesoramiento. ETSIA Madrid.

Selfa, T, Jussaume, R.A., Winter, M. 2008. Envisioning agricultural sustainability from field to plate: Comparing producer and consumer attitudes and practices toward "environmentally friendly" food and farming in Washinton State, USA. Journal of Rural Studies, 24: 262-276.

Serrano, M.A. 2002. Estadística aplicada uni y multivariante. Haro Artes Gráficas. Sevilla, España. Vol. II. p. 730-879.

Singh, R.K., Murty, H.R., Gupta, S.K., Dikshit, A.K. 2009. An overview of sustainability assessment methodologies. Ecol. Indic., 9: 189-212.

Smith, A.J., Dumansky, J. 1994. FESLM: An International Framework for Evaluating Sustainable Land Management. Worl Soil Resources Report, 73. Rome. FAO.

Smith, C.S., McDonald, G.T. 1998. Assessing the sustainability of agriculture at the planning stage. Journal of Environmental Management, 52: 15-37.

Smith, F. 1996. Biological diversity, ecosystem stability and economic development. Ecol. Econ., 16: 191-203.

Thompson, P.B., Nardote, A. 1999. Sustainable livestock production: methodological and ethical challenges. Livestock Prod. Sci., 61: 111-119.

Tierras. 2010a. Resultados técnico-económicos del vacuno de carne. 2008 (Andalucía, Castilla y León y Navarra). Tierras, 165.

Tierras. 2010b. Resultados técnico-económicos del ovino de carne. 2008 (Andalucía, Aragón, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Extremadura y Navarra). Tierras, 165.

Toro, P., García, A., Gómez-Castro, A.G., Perea, J., Acero, R., Rodríguez-Estévez, V. 2010. Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas. Arch. Zootec. 59, 71-94.

Toro-Mujica, P., García, A., Gómez-Castro, A., Perea, J., Rodríguez-Estévez, V., Antón, E., Barba, C. 2012. Organic dairy sheep farms in south-central Spain: Typologies according to livestock management and economic variables. *Small Ruminant Research* 104, 28–36.

Toro-Mujica, P., García, A., Gómez-Castro, A.G., Acero, R., Perea, J., Rodríguez-Estévez, V., Aguilar, C., Vera, R. 2011. Technical efficiency and viability of organic dairy sheep farming systems in a traditional area for sheep production in Spain. *Small Ruminant Research*, 100: 89-95.

Traba, J., Levassor, C., Peco, B. 1999. El abandono del pastoreo en pastos secos del Mediterráneo: la lluvia de semillas, bancos de semillas y la vegetación. En: VII Congreso Ecológica Europea. Halkidiki. Grecia.

U.S. Fish and Wildlife Service. 1980. Habitat Evaluation Procedures (HEP). ESM 102. USDI Fish and Wildlife Service, Division of Ecological Services, Washington, D.C.

UNDP (United Nations Development Programme). 2005. Human Development Report. Oxford University Press, Oxford.

Uriel, E., Aldás, J. 2005. Análisis multivariante aplicado. Editorial Thompson, Madrid. P 552.

Vacas Guerrero, T. 2005 Los espacios naturales protegidos: figuras de protección en España. Actas del XIX Congreso de Geógrafos Españoles: Espacios públicos, espacios privados. Asociación de Geógrafos Españoles, Universidad de Cantabria.

Valerio, D. 2009. Análisis de competitividad del sistema ovino y caprino del noroeste de la República Dominicana. Tesis Doctoral. Departamento de Producción Animal. Universidad de Córdoba.

Valerio, D., García, A., Acero, R., Castaldo, A., Perea, J.M., Martos, J. 2004. Metodología para la caracterización y tipificación de sistemas ganaderos. *Producción Animal y Gestión*. DT 1, Vol. 1/2004. Córdoba.

Valle Buenestado, B. 1995. Propiedad y actividad agraria en espacios naturales protegidos, en Actas del VII Coloquio de Geografía Rural. Ponencias y excursiones. Córdoba: Universidad de Córdoba, Diputación Provincial, Serie Estudios de Geografía nº 9. pp. 109-145.

Vargas López, S. 2002. Análisis y desarrollo del sistema de producción agrosilvopastoril caprino para carne en condiciones de subsistencia de Puebla, México. Tesis doctoral. Departamento de Producción Animal. Universidad de Córdoba, España.

Velasco Ortega, L. 1988. Orquídeas del Parque Natural de la Sierra de Grazalema. Agencia de Medio Ambiente. Monografías del Medio Ambiente, 7. Junta de Andalucía. Sevilla.

Velasco Ortega, L., Beltrán Barea, P. 2004. Orquídeas de la Serranía de Grazalema. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

Veleva, V., Ellenbecker, M. 2001. Indicators of sustainable production: framework and methodology. *J. Clean. Prod* 9 (6), 519-549.

Vicente, J., Höfle, U., Garrido, J.M., Fernández de Mera, I.G., Juste, R., Barral, M., Gortazar, C. 2006. Wild boar and red deer display high prevalences of tuberculosis-like lesions in Spain. *Vet. Res.* 37, 1-11.

Visauta, B. 1998. Análisis estadístico con SPSS para Windows. Estadística multivariante. MacGraw Hill. Madrid.

Wallmo, O.C., Carpenter, L.H., Regelin, W.L., Gill, R.B., Baker D.L. 1977. Evaluation of deer habitat on a nutritional basis. *Journal of Range Management* 30,122-127.

Wei, X., Julius, M. 2001. A review of concepts and criteria for assessing agroecosystem health including a preliminary case study of southern Ontario. *Agric. Ecosys. Environ.* 83, 215-233.

Wolfensberger, L. 2005. "Sustentabilidad y desarrollo suficiente siempre". Ed. Universidad Anáhuac del Sur. Ed. Miguel Ángel Porrúa. P. 93. México.

Yunlong, C., Smit, B. 1994. Sustainability in agriculture: A general review. *Agriculture Ecosystems and Environment.* 49, 299-307.

Zamora, L.M., Barasona, J., Rodríguez, J. 1976. Contribución al estudio del potencial productivo y cinegético de áreas marginales de la provincia de Córdoba. *Boletín de la Estación Central de Ecología*, 5, 31-43.

Zamudio, B.A., Manrique, E., Olaizola, A.M. 2013. Farmer's Opinions on the Relationship between Sheep Farms and Natural Protected Area Management. En: Olea, L., Poblaciones, M.J., Rodrigo, S.M., Santamaría, O. (Eds), *Los Pastos: Nuevos Retos, Nuevas Oportunidades*. Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (SEEP).

Zulueta, J. Allué, J.L. 1984. Pastos forestales. Problemas y expectativas en su investigación. En: INIA (ed.). *I Asamblea Nacional de Investigación Forestal*, III. Madrid. 817-875 pp.