

T. LASANTA MARTINEZ\* y L. M. ORTIGOSA IZQUIERDO\*\*

\* Instituto Pirenaico de Ecología (Zaragoza)

\*\* Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio (Colegio Universitario de La Rioja)

## ESTRATEGIAS RECIENTES EN EL APROVECHAMIENTO DE AREAS MONTAÑOSAS MARGINALES: REPERCUSIONES ECONOMICAS Y ECOLOGICAS EN CAMEROS VIEJO (SISTEMA IBERICO)

### RESUMEN - RÉSUMÉ - ABSTRACT

En este trabajo explicamos las consecuencias económicas y ecológicas que han tenido lugar en Cameros Viejo (Sistema Ibérico) tras la implantación de sistemas de gestión muy extensivos: aprovechamiento de pastos mediante ganado vacuno y reforestación de laderas con coníferas.

\* \* \*

*Stratégies récentes dans l'utilisation des zones montagneuses marginales: répercussions économiques et écologiques en Cameros Viejo (Système Ibérique).*- Ce travail étudie les conséquences économiques et écologiques qui ont eu lieu en Cameros Viejo (Système Ibérique), après l'implantation de systèmes de gestion très extensives: utilisation de pâturages avec bétail bovin et reboisement des versants avec conifères.

\* \* \*

*Recent strategies for the use of marginal mountain areas: economical and ecological repercussions in Cameros Viejo (Iberian System).*- The aim of this work is to explain the economical and ecological consequences produced in the area of Cameros Viejo (Iberian System) after the implantation of very extensive management systems, such as the exploitation of pastures for cattle breeding and the afforestation of slopes with coniferous species.

**PALABRAS CLAVE:** ganadería extensiva, repoblación forestal, montañas marginales, rentabilidad económica, colonización vegetal, erosión, Cameros Viejo.

**MOTS CLÉ:** bétail extensif, reboisement, montagnes marginales, rentabilité économique, enrichissement, érosion, Cameros Viejo.

**KEY WORDS:** extensive breeding, afforestation, marginal mountains, economical profitability, vegetal colonization, erosion, Cameros Viejo.

Entendemos por áreas montañosas marginales aquellos territorios, generalmente de media montaña mediterránea, que no cuentan con algunas de las ventajas de la alta montaña (abundancia de recursos pastorales y forestales, fondos de valle amplios para aprovechamiento agrícola, posibilidades turísticas por acumulación de nieve y cierta terciarización) pero sí con muchas de las desventajas (topografía accidentada, rigor climático invernal, comunicaciones difíciles, compartimentación de espacios, etc.). Estas regiones son las que han registrado desde 1960 en España las mayores pérdidas demográficas, con descensos poblacionales superiores al 80% en el período 1900-1981, y la mayor ruptura de sus sistemas tradicionales de explotación. Cuentan ade-

más con un paisaje muy alterado por la acción histórica del hombre, con deforestación masiva del territorio para aprovechamiento agropecuario. En la actualidad, desde un punto de vista paisajístico dominan las laderas de matorral y los campos abandonados; el bosque natural aparece muy localizado formando pequeñas manchas en enclaves difíciles de explotar por el hombre (GARCIA-RUIZ y LASANTA, 1989).

Podemos incluir dentro de las montañas marginales al Prepirineo aragonés (GARCIA-RUIZ, 1976; DAUMAS, 1981), Cameros Viejo en La Rioja (GARCIA-RUIZ et al., 1985), las serranías sorianas, algunos macizos turolenses (FRUTOS y PEÑA, 1987), la Sierra de Ayllón (BORDIU, 1985),

Somosierra (DÍAZ MUÑOZ, 1984), Gredos (TROITIÑO, 1987) y otras muchas regiones de la montaña mediterránea y submediterránea española. El fenómeno es ampliable a la media montaña europea (VEYRET-VERNER, 1971), si bien la proximidad de núcleos de población importantes ha podido favorecer la implantación y el desarrollo de un sector turístico, que junto con la existencia de segundas residencias han impedido la decadencia generalizada de estas regiones de montaña (VALENZUELA, 1977; REPARAZ, 1981).

Estas regiones de montaña marginal fueron explotadas intensamente en el pasado dentro de una economía con escasos intercambios y fundada sobre la autosubsistencia. Sin embargo, su integración en un mercado competitivo implica una profunda decadencia, al ser incapaces de especializarse en productos muy demandados por el conjunto de la sociedad y de desarrollar sistemas de producción intensivos (STRUFFI, 1978; PERNET, 1978). Su incorporación al sistema económico general se establece a través de métodos muy extensivos (ganadería vacuna orientada al crío, repoblaciones forestales, aprovechamiento cinegético,...), en los que se pretende reducir los costes de producción aún a costa de obtener una productividad por unidad de superficie muy baja y a pesar también de subutilizar buena parte de los recursos disponibles.

En este trabajo, centrado en Cameros Viejo (Sistema Ibérico riojano) como región representativa de estas montañas, señalamos algunos de los problemas económicos y ecológicos que tienen lugar en las áreas de montaña marginales, como consecuencia de la implantación de un nuevo sistema de gestión espacial.

## I. EL AREA DE ESTUDIO Y LOS RASGOS GENERALES DEL APROVECHAMIENTO TRADICIONAL DEL ESPACIO

Cameros Viejo se localiza en el sector noroccidental del Sistema Ibérico, correspondiendo al tra-

mo alto del río Leza y su afluente el Jubera (Fig. 1). Abarca una superficie aproximada de 387,6 km<sup>2</sup>, con una densidad de 2 hab/km<sup>2</sup>. Constituye un conjunto montano con altitudes comprendidas entre 600 y 1.700 m.

La mayor parte del área se incluye dentro de la facies wealdica camerana, con alternancia de cuarzoarenitas y calizas (TISCHER, 1956). El gran espesor del paquete deltaico permitió un estilo tectónico alpino de pliegues muy laxos con suaves buzamientos. Estructuralmente, la Sierra de Cameros se resuelve en una sucesión de relieves monoclinales. Al norte, en el contacto entre la Sierra y la Depresión del Ebro, aparecen los materiales secundarios del Triásico y Jurásico, con predominio de diferentes tipos de calizas. En este sector y en algunos tramos de fuerte encajamiento de la red fluvial se localizan las pendientes más pronunciadas; en el resto del territorio predominan las vertientes con desniveles moderados y las divisorias laxas. De cara al aprovechamiento agropecuario, Cameros ofrece el aspecto de una media montaña mediterránea con pequeñas depresiones abiertas, cimas muy amplias y suaves laderas; en concreto, el 6,67% del espacio posee una pendiente inferior al 10%, el 29,48% entre el 10% y el 20%, el 51,74% entre el 20% y el 40% y tan sólo un 12,11% por encima del 40% de desnivel.

Las precipitaciones anuales alcanzan los 624,2 mm/año en la estación de Soto (719 m. de altitud). Es de esperar que esta cantidad aumente a medida que ascendamos en altitud, si bien de forma moderada, ya que en la estación próxima de Aldeanueva de Cameros (1.103 m.) se recogen 673 mm/año. Su régimen es claramente equinoccial, con registros del 32,6% y 28,9% del total de lluvia caída en primavera y otoño respectivamente. Invierno y verano son las estaciones más secas, correspondiendo el mínimo absoluto al mes de agosto (29 mm/m<sup>2</sup>); de hecho, cada 4,4 años ocurre al menos un período seco de más de 30 días de duración en época cálida, mientras que la frecuencia es de 10,3 años en época fría (ORTIGOSA, 1987). La intensidad de la preci-

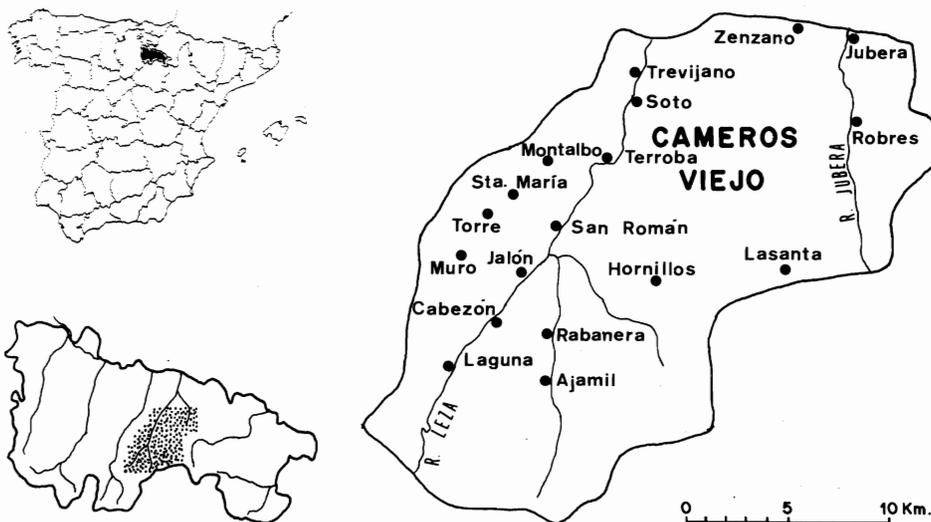


Fig. 1. Localización del área de estudio.

pitación es elevada en los equinoccios y durante el estío (GARCIA-RUIZ et al., 1985).

La mayor parte de esta sierra está dentro del ecosistema de *Quercus pyrenaica*. Sin embargo, la deforestación masiva que tuvo lugar en el pasado ha recluido el bosque a enclaves de difícil utilización agropecuaria. En la actualidad, la superficie maderable ocupa 4.940 Ha. (12,74% del total), localizándose preferentemente en el sector meridional, donde aparecen manchas amplias de rebollo (*Quercus pyrenaica Willd*)<sup>4</sup> en Laguna y de hayedo (*Fagus sylvestris L.*) en Ajamil; en el resto del valle pueden observarse ocasionalmente pequeñas manchas de rebollo y carrasca (FERNANDEZ ALDANA et al., 1990). Por el contrario, el matorral ocupa amplias extensiones, siendo el elemento más representativo de la vegetación de Cameros Viejo. En áreas con litología calcárea encontramos aliagas (*Genista scorpius*) con romero (*Rosmarinus officinalis*) y tomillo (*Thymus vulgaris*) dentro del piso mesomediterráneo termófilo, y boj (*Buxus sempervirens*) con aliagas en el piso submediterráneo. En suelos silíceos predomina de forma casi monoespecífica la jara (*Cistus laurifolius*).

Tradicionalmente el sistema de aprovechamiento del territorio era agropecuario, con agricultura básicamente cerealista y explotación ganadera basada en el ovino trashumante (CALVO PALACIOS, 1977; GOMEZ URDAÑEZ, 1986). A principios del siglo XX el espacio agrícola ocupaba 13.982 Ha. (36,07% de la superficie total), si bien cabe pensar que alcanzó su máxima expansión durante la segunda mitad del siglo XIX, coincidiendo con los máximos demográficos (LASANTA et al., 1989). La explotación del área agrícola se orientaba hacia la satisfacción de las primeras necesidades de los habitantes y sólo ocasionalmente a la alimentación del ganado. Una correlación lineal entre la superficie cultivada y la población de 1900, incluyendo todos los municipios del área de estudio, da un valor positivo y significativo ( $r = 852$ ). Para GARCIA-RUIZ (1988) sólo una función tan importante como el abastecimiento y la subsistencia de la población puede justificar la amplia extensión alcanzada por el espacio agrícola en un medio con importantes limitaciones para el cultivo y, por tanto, con escasas perspectivas económicas.

La mayor parte de la población se dedicaba a la agricultura, aportando la ganadería pequeños complementos a las rentas agrarias de las familias pobres, obtenidas por el trabajo asalariado como pastores de los miembros más jóvenes (GOMEZ URDAÑEZ, 1986). Por el contrario, la cabaña ganadera pertenecía a muy pocos propietarios<sup>1</sup> y se concentraba en los municipios más altos (Ajamil,

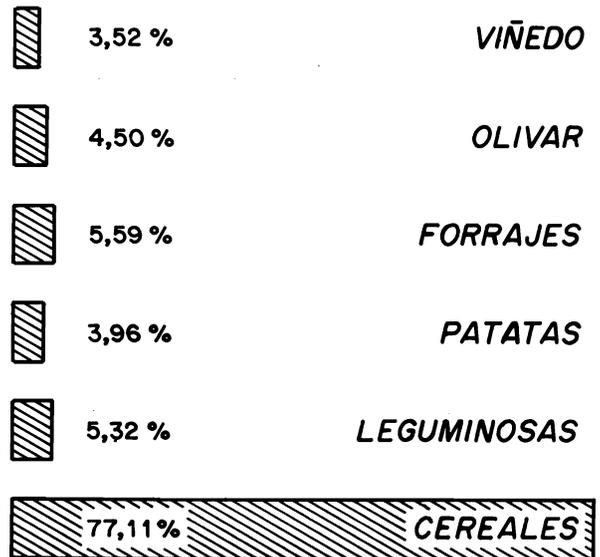


Fig. 2. Distribución de cultivos en Cameros Viejo (1950).

Laguna) que poseen mayor superficie pascícola. La existencia de mano de obra barata y de grandes rebaños hicieron posible el sistema trashumante y con ello la presencia periódica de elevados censos ganaderos en Cameros. A partir del Catastro del Marqués de la Ensenada podemos cifrar en más de 100.000 ovinos la cabaña que trashumaba hacia Extremadura y al Valle de Alcudía. La alimentación durante más de medio año del ganado fuera de Cameros permitía el aprovechamiento global de todo el territorio, mediante un sistema agropecuario, con dedicación casi exclusiva del área agrícola a cultivos destinados a la alimentación humana. En la Fig. 2 se recoge la distribución de cultivos en el año 1950, al final del sistema tradicional y, por tanto, en un momento en que ya se han registrado algunos cambios importantes como son el alivio de la presión demográfica y la consiguiente recesión del área agrícola. No obstante, todavía se puede observar que sólo un 5,59% del espacio cultivado se dedicaba a cultivos forrajeros, mientras que el resto se orientaba a la alimentación humana.

## II. LA UTILIZACION RECIENTE DEL TERRITORIO CAMERANO

En el sistema tradicional de gestión del espacio se producía un aprovechamiento global de todos los recursos del territorio. A partir de los años sesenta se trastoca completamente dicho sistema como consecuencia de la integración de Cameros, al igual que el resto de la montaña española, en el sistema socioeconómico nacional (ANGLADA et

<sup>1</sup> GOMEZ URDAÑEZ (1986): Utilizando como fuente de información el Catastro del Marqués de la Ensenada (1752), señala que un sólo ganadero de Ajamil poseía 11.000 ovinos, mien-

tras que entre otros 26 propietarios del mismo pueblo reunían 1.253 ovinos, siendo este hecho bastante generalizable para el conjunto de Cameros.

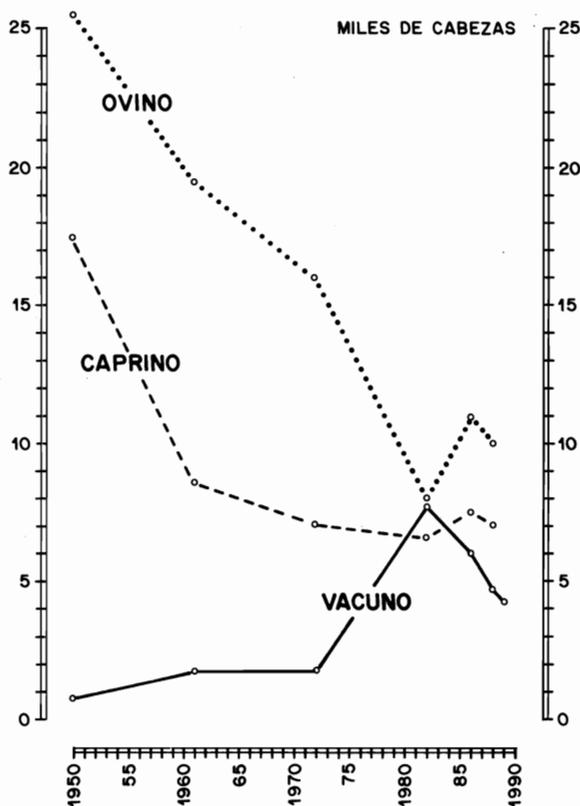


Fig. 3. Evolución de la cabaña ganadera.

al., 1980; LASANTA, 1990). Las escasas posibilidades para especializarse en la producción ganadera semiintensiva, dadas las limitaciones para la producción forrajera y el déficit hídrico estival que agosta la hierba, así como las dificultades para desarrollar un sector turístico importante, por la degradación de su paisaje como consecuencia de la deforestación pasada y el abandono brusco de prácticas conservacionistas, determinaron la emigración masiva de la población con reducción del censo demográfico al 13% del de 1900 y el consiguiente envejecimiento de la población, sin apenas efectivos en edad de trabajar (LADRERO, 1980; GAVIRIA y BAIGORRI, 1984).

La escasez de mano de obra y las limitaciones físicas del territorio camerano han favorecido un aprovechamiento muy extensivo, basado en la ganadería vacuna, las repoblaciones forestales y en otros usos de menor entidad (pastos, caza,...).

### 1. EL APROVECHAMIENTO DE LOS CAMPOS ABANDONADOS CON GANADO VACUNO

De las 13.982 Has. cultivadas a principios de siglo se cultivan actualmente 318 Has. (2,27% del

área agrícola histórica y el 0,82% de la superficie de Cameros Viejo). Tan sólo los núcleos de Jubera (209 Ha.) y Robres (65 Ha.) mantienen cierta actividad agrícola basada en el cereal. En el resto de los municipios los campos de cultivo han desaparecido, quedando exclusivamente pequeños huertos cuidados por los emigrantes durante los fines de semana. Por el contrario, los campos abandonados constituyen, tanto desde un punto de vista paisajístico como de cara al aprovechamiento, un espacio fundamental. Basta recordar que ocupan 13.664 Ha. (el 35,25% de la superficie total) y que dentro de este espacio se incluyen las áreas más fértiles de Cameros, tanto por las condiciones topográficas en que se localizan como por la fertilidad acumulada durante muchos años de utilización agrícola.

En este paisaje de campos abandonados se fueron desarrollando a partir de los años setenta sistemas ganaderos de carácter muy extensivo, basados en el vacuno de aptitud cárnica. La ausencia de cultivos que vigilar, la amplia extensión pascícola, coincidente mayoritariamente con antiguos campos de cultivo, y el envejecimiento de la mano de obra, son factores determinantes a la hora de implantarse estos sistemas extensivos (GARCIA-RUIZ y LASANTA, 1989).

El ovino y el caprino reducen sus censos entre 1950 y 1982, para recuperarse ligeramente desde esta fecha<sup>2</sup>. Por el contrario, el vacuno registra incrementos notables desde 1950, si bien es entre 1972 y 1982 cuando experimenta el alza más importante, para desde entonces reducirse nuevamente los censos (Fig. 3). El incremento del vacuno en Cameros, más tardío que en otras montañas del norte de España (GARCIA-RUIZ y BALCELLS, 1978; BALCELLS, 1985), se explica sobre todo por la ausencia de espacios a vigilar, lo que hizo que inversores foráneos a la montaña y algunos de los ganaderos cameranos pensaran en obtener importantes rendimientos al capital invertido con escaso gasto en mano de obra (GAVIRIA y BAIGORRI, 1984). En estas condiciones se desarrollaron explotaciones vacunas de elevado tamaño (Tabla 1) en un régimen de pastoreo muy extensivo, ya que el ganado pasta libremente durante buena parte del año con visitas semanales o quincenales del ganadero. Hay que tener en cuenta, además, que la sustitución del ovino por el vacuno supone un proceso de extensificación ecológica, ya que la tasa de renovación es menor con lo que se disminuye la producción rentabilizada de un espacio (BALCELLS, 1987).

<sup>2</sup> Cabe señalar, que la mayor parte del ovino se concentra en el valle del Jubera, debido al mantenimiento de mayor población activa y a la localización de sus núcleos más importantes en el contacto entre el Sistema Ibérico y la Depresión del Ebro. La distribución de tierras en ambas unidades morfológicas permite el pastoreo en invierno y primavera en el monte, mientras

que durante el verano y el otoño aprovechan los rastrojos y hojas de la vida (LASANTA, 1987). Además la localización del ovino se relaciona con la proximidad y accesibilidad al mercado de venta del cordero lechal, dadas las fuertes fluctuaciones que experimenta en cortos períodos de tiempo (LASANTA y RUIZ-FLAÑO, 1988).

**CUADRO I**

**DISTRIBUCION DE LAS EXPLOTACIONES DE VACUNO EN 1989**

TAMAÑO	GANADEROS		CABEZAS	
	Nº	%	Nº	%
- 10 vacas	17	18,68	94	2,16
10-25 "	18	19,78	303	6,96
25-50 "	25	27,47	880	20,22
50-100 "	21	23,08	13.573	1,18
+ 100 "	10	10,99	1.718	39,48
TOTAL	91	100	4.352	100

Fuente: Consejería de Agricultura y Alimentación de la Comunidad Autónoma de La Rioja. Elaboración propia.

El número de ganaderos en los diferentes estratos es muy similar; coexisten explotaciones de menos de 10 vacas, que pertenecen casi siempre a pensionistas, con otras de mayor tamaño. Estas últimas poseen planteamientos más productivistas al corresponder, a veces, a Sociedades Agrarias de Transformación (S.A.T.), formadas por socios cameranos, que aportan el acceso a los pastos y el trabajo, e inversores foráneos que ponen el capital. En cualquier caso, destaca que el 34% de los ganaderos posee el 70,66% de la cabaña ganadera. Por último, conviene señalar el predominio de razas importadas: Pardo-alpina, Charolesa y Hereford, que han sustituido a la vaca camerana incluida dentro del tronco de la Negra-avileña.

**2. LA GESTION DE LADERAS MEDIANTE REPOBLACIONES FORESTALES**

A partir de 1940 se inició en España una política de repoblación forestal que pretendía en 100 años cubrir con bosques 6 millones de Ha. (TAMAMES, 1983), centrándose fundamentalmente en las regiones de montaña (CHAUVELIER, 1987). Dos objetivos se perseguían con el plan de reforestación: regular la dinámica hidrológica en laderas muy deforestadas y con ello limitar la producción de sedimentos, e incrementar la producción maderera y de pasta de papel (GONZALEZ HERNANDEZ, 1984; PELFORT, 1984; MINTEGUI, 1989). El sistema Ibérico riojano no estuvo ajeno a esta tendencia general, localizando importantes manchas de repoblación (GARCIA-RUIZ, 1976; ORTIGOSA, 1990; FERNANDEZ ALDANA et al., 1990). En Cameros Viejo los primeros perímetros repoblados tuvieron lugar en 1943 con la plantación en Soto de 73 Ha. de *Pinus sylvestris*. Desde entonces y hasta 1979 se repoblaron al menos 4.215 Ha. (el 10,87% de la superficie total de Cameros Viejo).

El 66% de las repoblaciones se efectuaron durante los años setenta, coincidiendo con la compra por parte del ICONA de algunos montes y la utili-

**CUADRO II**

**ALGUNAS CARACTERISTICAS DE LAS REPOBLACIONES FORESTALES DE CAMEROS VIEJO**

Evolución de la superficie reforestada (1943-1979)		
	Has	%
1943-1949	196	4,6
1950-1959	779	18,4
1960-1969	461	10,9
1970-1979	2.779	65,9
TOTAL	4.215	100
Uso previo del suelo		
	Has	%
Eriales desarbolados	1.960	46,5
Antiguos campos de cultivo	2.204	52,3
Bosques aclarados	51	1,2
Régimen de propiedad		
	Has	%
Montes de Utilidad Pública (M.U.P.)	2.778	65,9
Consortios con los Ayuntamientos	1.437	34,1
Especies utilizadas		
	Has	%
<i>Pinus nigra</i>	3.309	78,5
<i>Pinus sylvestris</i>	839	10,9
Otras (Pinos y chopos)	67	1,5
Técnicas de repoblación		
	Has	%
Hoyos manuales	497	11,8
Fajas de buey (surcos)	1.185	28,1
Terrazas de bulldozer	2.533	60,1

zación de la técnica de terrazas, que permite repoblar mayores extensiones en menos tiempo. En este caso se llegó a repoblar gran parte de algunos municipios, como ocurrió con Lasanta (1.270 Ha. repobladas), Torremuña (488 Ha.), Santa María, Montalvo y Zenzano, núcleos totalmente deshabitados en la actualidad. El resto de las repoblaciones las realizó el Patrimonio Forestal del Estado en consorcio con los ayuntamientos, conformando pequeños perímetros (entre 23 Ha. y 381 Ha., según los datos aportados por ARIZALETA y LOPO, 1984). La incidencia sobre la ganadería fue siempre distinta en ambas circunstancias, con escasa o nula influencia en el caso de perímetros pequeños pero con enorme importancia en los municipios con grandes extensiones de repoblación, ya que el acotamiento de las repoblaciones supuso en estos lugares la desaparición de la ganadería (GAVIRIA y BAIGORRI, 1984), hecho señalado también para otras regiones de montaña (GARCIA-RUIZ, 1976; FIORAVANTI-MOLINIE y LAMARCHE, 1978). El predominio del pino laricio sobre el silvestre se explica porque el primero se plantó en el dominio climático del *Quercus pyrenaica*, mientras que el

segundo se reservó para los enclaves correspondientes al dominio del haya; de ahí, que las principales manchas de *Pinus sylvestris* aparecen en la cabecera de la cuenca. En la tabla 2 se constata, asimismo, que la mayor parte de las repoblaciones se realizaron en antiguos campos de cultivo, que después de su abandono se convirtieron en áreas muy erosionables, pues ya no se realizaron algunas prácticas encaminadas a retener el suelo (GARCIA-RUIZ et al., 1985), y en eriales desarbolados que corresponden a campos de cultivo abandonados a principios del siglo XX, muy difíciles de identificar en la actualidad al haber borrado la vegetación sus límites, y a zonas de pastoreo. Por último, conviene destacar la utilización de diferentes técnicas de repoblación: hasta los años setenta en los montes consorciados se utilizaron los hoyos (497,37 Ha.) y fajas (1.184,41 Ha), mientras que a partir de 1973 se empleó la técnica de terrazas (2.533,2 Ha.) en los M.U.P.

### 3. OTROS APROVECHAMIENTOS DEL TERRITORIO CAMERANO

Cabe señalar que los ingresos que obtienen los ayuntamientos o la administración autonómica son siempre superiores a los que figuran en la tasa, ya que los adjudicatarios definitivos pagan siempre un precio mayor. Conviene también indicar que los precios de tasación son mucho más bajos cuando los montes pertenecen a los ayuntamientos que a la Comunidad Autónoma, al adjudicárselos, en el primer caso, ellos mismos, para arrendar a continuación los pastos o vender la leña y caza a los vecinos o a gente de fuera por un precio superior. A pesar

CUADRO III

PRECIO DE TASACION EN 1989 DE DIFERENTES PRODUCTOS EN LOS MUNICIPIOS CAMERANOS (000 de Pta.)

MUNICIPIO	PASTOS	CAZA	LEÑA	MADERA	APICOLA	TOTAL
Ajamil	980	768	206	6.636	86	8.677
Cabezón	41	47	—	—	—	88
Hornillos	57	—	—	—	—	57
Jalón	46	190	8	—	—	246
Laguna	1.107	4.873	164	960	—	7.105
Muro	104	122	29	—	—	255
Rabanera	300	11	—	—	—	312
Soto	184	142	—	—	—	326
San Román	1.185	5	—	—	—	1.191
Terroba	69	11	—	—	—	80
Torre	144	—	2	—	—	146
Lagunilla	283	30	—	—	7	320
Robres	1.179	48	14	—	—	1.242
Santa Engracia	213	117	14	—	—	346
TOTAL ptas.	5.899	6.369	441	7.596	93	20.400
" %	28,91	31,22	2,16	37,24	0,46	100

Fuente: Dirección General de Montes. Consejería de Agricultura y Alimentación de La Rioja. Elaboración propia.

de estas deficiencias la tabla 3 sirve para constatar algunos hechos:

– Que la explotación maderera es muy baja, como corresponde a una zona con poca biomasa natural, ya que la mayor parte de las repoblaciones de coníferas todavía no ha alcanzado el desarrollo necesario para la tala. Los dos municipios que poseen masas boscosas de cierta entidad son los únicos que obtienen ingresos por la venta de madera. Pese a ello, este recurso constituye la principal fuente de ingresos externos.

– A continuación aparece la caza. De los 34 cotos existentes, 25 se los adjudican los ayuntamientos para arrendarlos a sociedades de cazadores formadas por vecinos y emigrantes. Los nueve cotos restantes son alquilados a particulares, mayoritariamente a personas llegadas del País Vasco, para la caza de palomas y jabalíes. Esta circunstancia revela dos notas de interés. Por un lado, la integración de Cameros en una explotación suprarregional y, por otro, el aprovechamiento mediante actividades económicas muy marginales con escasa capacidad para favorecer su autodesarrollo.

– El aprovechamiento apícola y de leña aporta muy pocos ingresos, si bien los explotadores definitivos no viven en Cameros, lo que viene a confirmar lo dicho anteriormente.

### III. CONSECUENCIAS ECONOMICAS Y ECOLOGICAS DERIVADAS DEL APROVECHAMIENTO DEL TERRITORIO CAMERANO

Las dos estrategias fundamentales de aprovechamiento del espacio (ganadería extensiva y repoblaciones de coníferas) establecidas en Cameros tienen claras repercusiones económicas y ecológicas. De hecho, los planteamientos iniciales tienen en cuenta ambos aspectos, especialmente en el caso de la reforestación que trata de retener el suelo en las laderas. Sin embargo, los objetivos unas veces se cumplen parcialmente y otras implican importantes pérdidas de recursos en relación con las prácticas antrópicas.

#### 1. EL PASTOREO DEL GANADO Y LA VIABILIDAD ECONOMICA DE LAS EXPLOTACIONES GANADERAS

La gestión ganadera en Cameros parte de dos hechos: dejar suelto al ganado por el campo, con apenas vigilancia, para reducir los costes en mano de obra, y basar la composición de la cabaña en razas de aptitud cárnica con buenos rendimientos en canal, para facilitar la venta de los terneros a los cebaderos. Este segundo hecho llevó a la sustitución de la negra avileña por la charolesa, pardo-alpina y hereford que ofrecen mejores rendimientos cárnicos

(SARAZA et al., 1975). Sin embargo, son vacas, especialmente la primera, peor adaptadas al pastoreo en laderas y al consumo de pastos bastos. Estas dos circunstancias favorecen la concentración del ganado en los mejores campos, en los del pasto más apetecible, que suelen coincidir con parcelas llanas y próximas a los pueblos, es decir con los campos abandonados más recientemente. BALENT y BARRUE-PASTOR (1986) han demostrado que la fertilidad de los campos y la producción pascícola es menor en las primeras parcelas abandonadas, debido a sus peores condiciones topográficas y al menor añadido de estiércol. Además, han comprobado una pérdida progresiva de productividad conforme se incrementa el período de abandono; de ahí, que el ganado tienda a concentrarse en los últimos campos abandonados aprovechando una renta de localización. El resto de los antiguos campos de cultivo y las laderas no se pastan. En ellas penetra el matorral progresivamente hasta cubrir todo el campo, de forma más o menos rápida según las condiciones de cada parcela y el manejo antrópico (SOBRON y ORTIZ, 1989). La recolonización vegetal de los campos de cultivo por el déficit de carga pastoral supone la disminución de la superficie pastable y consiguientemente la pérdida de recursos pascícolas. Además, hay que tener en cuenta que el cubrimiento de parcelas abandonadas implica la ruptura de itinerarios de pastoreo, con la aparición de espacios muertos que ya no pueden ser visitados por el ganado. Los perímetros de repoblación forestal tienen el mismo resultado: una reducción real y otra inducida de superficie pastable (FIORAVANTIMOLINIE y LA MARCHE, 1978).

Podemos pensar que el ganadero utiliza una estrategia a corto plazo, ya que intenta satisfacer las necesidades alimenticias del ganado con el menor esfuerzo y lo lleva a los campos que ofrecen el mayor valor pastoral. Sin embargo, a medio término implica la diferenciación de dos zonas dentro del territorio:

- Un área de intervención directa del ganado con mantenimiento o mejora de la producción vegetal, si bien en áreas muy visitadas y de paso aparecen calveros y vegetación muy nitrófila.

- Otra zona que no recibe ninguna intervención ganadera y en la que se registra el incremento de especies sin valor para el ganado y, por tanto, de nulo o muy escaso rendimiento a corto plazo.

La pérdida de recursos pascícolas no viene exclusivamente de la recolonización vegetal a la que se asiste en los campos abandonados sino también de la pérdida de suelo, y consecuentemente de nutrientes, que tienen lugar tras dejar de cultivar las parcelas. GARCIA-RUIZ et al. (1988) señalan que en las áreas más fértiles, que han soportado tradicionalmente un uso más intensivo, el hombre había conseguido mantener el suelo gracias a la construcción de bancales y a la utilización de un laboreo apropiado para facilitar la infiltración y disminuir la

escorrentía. Es con el abandono cuando estas laderas se comportan de manera inestable, evolucionando por movimientos en masa en las parcelas aterrazadas y por arroyamiento difuso en los campos en pendiente. En estos últimos se tiende a formar un enlosado de piedras en superficie que dificulta el cubrimiento vegetal. Se desconoce hasta el momento qué función juega la actividad ganadera en la conservación o pérdida de suelo dentro de las laderas, si bien parece observarse que el origen de algunos desprendimientos tiene mucho que ver con itinerarios seguidos por el ganado durante el pastoreo. Otras veces, la ganadería mantiene la fertilidad con sus deyecciones facilitando un cubrimiento herbáceo denso que limita los flujos superficiales. Por último, conviene anotar que las mayores pérdidas edáficas ocurren en aquellas laderas en que la intervención antrópica fue mayor: abancalamiento en pendientes fuertes, homogeneización de una vertiente para el cultivo, etc. Así, por ejemplo, la pendiente general es el factor más determinante en la densidad de desprendimientos, al condicionar la altura del bancaleo y la relación escorrentía superficial/infiltración (GARCIA-RUIZ et al., 1988). Una vez más se pone de manifiesto que cuanto mayor es la intervención del hombre en una ladera más difícil es el mantenimiento de sus recursos tras el abandono de las prácticas antrópicas; éstas resultan imprescindibles para conservar lo que anteriormente el hombre puso en situación inestable (GARCIA-RUIZ, 1988).

La reducción de la superficie pascícola implica que progresivamente el ganado consigue menor proporción de su dieta alimenticia en pastoreo y mayor en pesebre, hasta suponer ésta el 70% para el período noviembre-mayo. Durante el resto del año consigue la mayor parte en el campo, salvo un pequeño complemento que reciben las vacas en período de cría (LASANTA, 1987). La totalidad del pienso se obtiene en el exterior por la falta de cultivos en los propios valles, importándose del centro de la Depresión del Ebro. Con el fin de disminuir la compra de piensos el ganadero utiliza diferentes estrategias:

- Realiza sólo el recría de terneros y olvida el engorde. Vende los terneros a los tres meses de su nacimiento a tratantes o propietarios procedentes de Madrid, Guadalajara, Soria, Zaragoza y La Rioja (GAVIRIA y BAIGORRI, 1984). El engorde requeriría mayor consumo de piensos al tener que ofrecer productos estandarizados, que exigen pocas grasas y buena palatabilidad. El engorde con pastoreo llevaría al endurecimiento muscular y a retrasar la llegada al mercado.

- Ocasionalmente, acondiciona campos abandonados para la siembra de pratenses. Entre las labores realizadas hay que incluir el desbroce de matorrales, el despedregado, la eliminación de bancales y disminución del desnivel de los campos para incrementar su superficie, facilitando así el trabajo

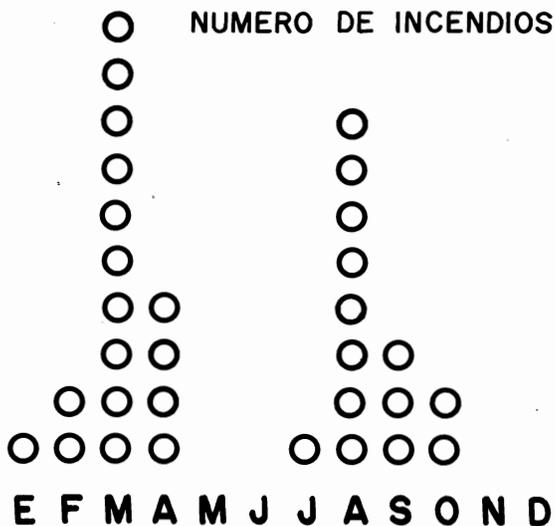


Fig. 4. Distribución mensual del número de incendios (1900-1987).

con maquinaria agrícola. Como es lógico, sólo las grandes explotaciones pueden realizar estos trabajos, ya que se requieren elevadas inversiones en maquinaria (GARCIA-RUIZ y LASANTA, 1987).

– En un intento por incrementar la superficie de pastoreo utiliza el fuego, que actúa como desbrozador y favorecedor del desarrollo de una cubierta vegetal herbácea. Con ello el pastor pone la sucesión reconstitutiva en un punto cero y explota las primeras fases de la regeneración, compuesta por herbáceas y arbustos tiernos (FOLCH, 1976). En la figura 4 se pueden observar algunas características de los incendios registrados en Cameros Viejo durante el período 1980-1987. Destaca que el mayor número de incendios y la mayor superficie quemada se registran en marzo-abril, momento en

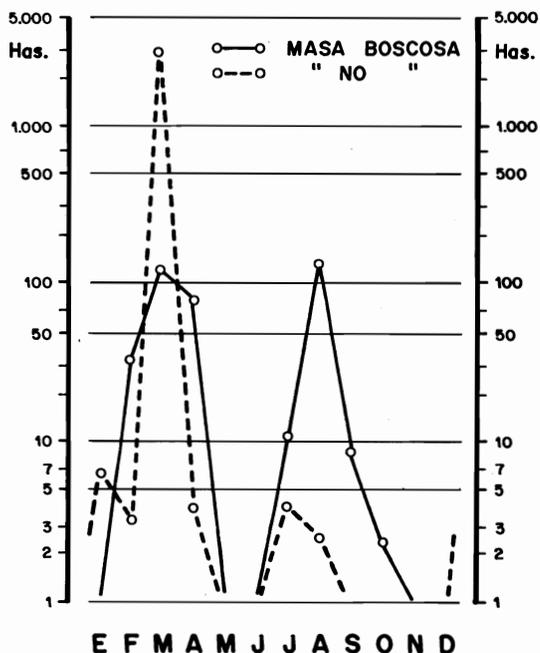


Fig. 5. Distribución mensual de la superficie quemada (1900-1987).

que los ganaderos queman para favorecer la brotación de la hierba. Se produce un máximo secundario en agosto-septiembre que está fundamentalmente vinculado a la quema de rastrojos en los municipios que mantienen algo de cereal. En concreto, Jubera y Robres anotan 9 de los incendios registrados en estas fechas. Por último, merece destacar que algunos de los municipios más ganaderos son los que han registrado también el mayor número de incendios.

A pesar de todas estas medidas, la viabilidad económica de algunas explotaciones depende de las fluctuaciones del mercado, siendo rentables en años buenos y contabilizando otros años sólo como beneficios la prima de la C.E.E. Este hecho lleva a fuertes oscilaciones en la cabaña ganadera en muy poco tiempo (Fig. 3) y en el número de ganaderos con bajas o altas del 10% anual durante los últimos años.

## 2. EL CRECIMIENTO Y LA EVOLUCION GEOMORFOLOGICA DE LAS REPOBLACIONES FORESTALES

Los programas de reforestación representan la única intervención importante de la Administración sobre estos espacios claramente infrautilizado. Sin embargo, los objetivos hidrológico-forestales no se han cumplido satisfactoriamente, tanto desde el punto de vista ambiental (restauración del medio forestal y del ciclo del agua en las laderas) como económico (producción de madera). En principio debemos señalar que las coníferas utilizadas para las repoblaciones —pino silvestre y laricio— son especies adecuadas para estos territorios montañosos, especialmente si tenemos en cuenta el estado de degradación edáfica y botánica que presentaban las laderas tras el abandono de las prácticas agroganaderas. Gracias a estas especies de rápido crecimiento y gran resistencia ecológica, muchas de las repoblaciones están consiguiendo un desarrollo forestal aceptable. Los crecimientos arbóreos son aún mejores sobre aquellas laderas abancaladas que

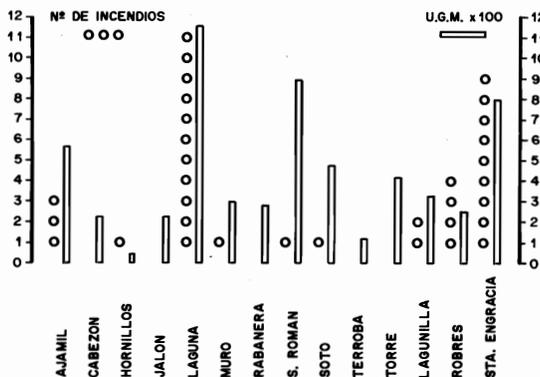


Fig. 6. Relación entre número de incendios y unidades ganaderas mayores (U.G.M.) a nivel municipal (1900-1987).

conservan la fertilidad de los antiguos campos de cultivo; incluso en aquellas de fuerte pendiente y suelos erosionados —sobre todo si se han realizado con técnicas poco impactantes (hoyos o fajas de buey)— las repoblaciones presentan una restauración relativamente importante, aunque con crecimientos arbóreos discretos. Sin embargo, otras plantaciones evidencian problemas de desarrollo: crecimientos deficientes y un fracaso forestal muy abultado (50-80%) y, lo que es más importante, la acción reforestadora ha repercutido en la estabilidad de los suelos y en la dinámica hidromorfológica de laderas y cuencas. Indudablemente, son las aptitudes ambientales (características edáficas, comportamiento hidrológico de la ladera, balance de nutrientes, etc.) las que condicionan la evolución forestal, pero también los modos de actuación son responsables del crecimiento arbóreo y de la alteración irreversible de los suelos.

Como señalábamos anteriormente, la mayor parte de las reforestaciones (60,1%) se han realizado mediante aterrazamientos de bulldozer, removiendo grandes cantidades de suelo y sustrato (entre 3.000 y 6.000 m<sup>3</sup>/Ha., según la pendiente) y creando así amplios rellanos (2,5-3 m. de anchura) sobre los que se plantan dos hileras de árboles (ORTIGOSA, 1990). El empleo de esta técnica a partir de 1973 responde sobre todo a imperativos de mano de obra y a disponibilidad de maquinaria más que a criterios medioambientales. Por ello, aunque es un método muy eficaz debido a su alto grado de mecanización (requiere pocos operarios), al mismo tiempo genera un gran impacto sobre las laderas, enraizamiento de los árboles en sectores profundamente alterados y que con frecuencia tienen unas características más pobres que los de la ladera original (paradójicamente perfiles volteados con acumulación del horizonte orgánico en el margen de las terrazas, con un suelo poco potente y a veces un sustrato completamente exhumado). Con ello se perjudica sensiblemente el desarrollo de los árboles, que crecen más deficientemente y muestran una mayor mortalidad (marras) debido a la hostilidad de este tipo de microambientes. Pero además, la técnica de terrazas conlleva un gran riesgo geomorfológico, ya que dispone a la erosión una gran cantidad de suelo removido y desprotegido de vegetación; en vertientes con gran actividad erosiva (arroyamiento superficial intenso, tendencia a pequeños movimientos en masa, etc.), los rellanos y caballones de las terrazas se destruyen con facilidad mediante diversos mecanismos (incisiones por canales, arroyada difusa, desprendimientos), perdiendo así la función para la que fueron diseñados y favoreciendo la expansión de sedimentos ladera abajo. En la tabla 4 pueden observarse algunas características comparativas de los efectos forestales y geomorfológicos de las distintas técnicas a partir de los resultados obtenidos en las repoblaciones de La Rioja (ORTIGOSA, 1990).

**CUADRO IV**  
RESULTADOS COMPARATIVOS DE LAS  
REPOBLACIONES SEGUN LAS TECNICAS  
EMPLEADAS

	Terrazas de explanadora	Hoyos y surcos
Indice relativo de crecimiento	- 0,143	+ 0,669
Densidad inicial de reforestación pies/Has	1.800	2.500-2.000
Fracaso forestal (marras)	40,8%	17,3%-31,5%
Material removido en laderas pendientes (m <sup>3</sup> /Has)	3.000-6.000	160-1.000
Tasas equivalentes de erosión anual (mm de suelo)	1,8	0,2-0,4

Fuente: ORTIGOSA (1990). *Las repoblaciones...*

#### IV. CONCLUSIONES

Los sistemas de gestión del espacio en las regiones de montaña de los países desarrollados han tendido durante las últimas décadas a la extensificación productiva del territorio y hacia el incremento de la rentabilidad de la mano de obra invertida (LASANTA y RUIZ-FLAÑO, 1990). Ello es consecuencia de las fuertes limitaciones (topográficas, de accesibilidad,...) que presenta la montaña para integrarse en una economía dinámica, con flujos e intercambios amplios espacialmente y rápidos en el tiempo. No obstante, algunas regiones poseen mayor capacidad de integración al localizarse próximas a centros urbanos o al disponer de condiciones ambientales favorables para el mantenimiento de cierta actividad ganadera. No es éste el caso de la montaña submediterránea española, que cuenta con pocas posibilidades de intensificación: recursos pascícolas pobres, estructura demográfica escasa y envejecida, pocos espacios llanos por ausencia de la acción glacial y un paisaje muy deteriorado por la presión antrópica soportada tradicionalmente. En estas circunstancias sólo sistemas muy extensivos (como la ganadería vacuna y apícola, las repoblaciones forestales,...) en el empleo de mano de obra pueden desarrollarse con algunas garantías, al esperar una rentabilidad económica baja y a largo plazo.

En Cameros Viejo hemos estudiado algunas de las repercusiones económicas y ecológicas que se derivan de la ganadería extensiva y de las repoblaciones forestales, y hemos podido comprobar que con frecuencia los logros distan un tanto de los objetivos perseguidos. El sistema ganadero actual favorece la pérdida progresiva de recursos pascícolas, como consecuencia de la escasa adaptación de las razas existentes a las condiciones ambientales y de la vigilancia relajada del pastoreo; circunstancias

que implican la importación de piensos y el uso del fuego para ampliar la superficie pastable. En el primer caso, la consecuencia es la reducción de la rentabilidad económica y la inviabilidad de algunas explotaciones, manifestada en fuertes fluctuaciones de los censos ganaderos y en cambios frecuentes de los titulares de las explotaciones. En el segundo caso, se incrementan las pérdidas de suelo por la desestructuración que sufre y por quedar a merced de las aguas de escorrentía después de desaparecida la cubierta vegetal. En el caso de las reforestaciones las expectativas a largo plazo son un poco más favorables, gracias a la rentabilidad económica de la madera y a la recuperación mediambiental de las cubiertas arbóreas (restauración de la dinámica hidromorfológica de las cuencas y potenciación de la sucesión vegetal). Sin embargo, las repoblaciones forestales se han realizado con un enfoque excesivamente productivista que suscita dos problemas fundamentales: 1) la erosión de suelos y el crecimiento deficiente de los pinos en las laderas donde la maquinaria pesada ha desmantelado la capa adáptica, y 2) el peligro de los incendios forestales, cuyos efectos se dejarán notar más cuando las formaciones de coníferas adquieran su desarrollo óptimo.

Las llamadas montañas marginales presentan importantes limitaciones para aprovechar sus recursos bajo la perspectiva económica actual. Sólo las actividades extensivas ofrecen resultados económicos satisfactorios a largo plazo. Además, hay que tener en cuenta que entre sus objetivos se encuentra lo que podemos considerar rentabilidad ecológica: la restauración hidrológica de las laderas, la recuperación de la cubierta vegetal y la conservación del suelo. Por el contrario, las intervenciones con objetivos muy productivistas desencadenan a medio plazo pérdidas considerables de recursos (erosión del suelo, embastecimiento de la hierba, simplificación del paisaje, etc.), con lo que dificultan la reincorporación de las áreas marginales, aunque sea débilmente, al sistema económico nacional, dejándolas al margen de cualquier actividad productiva.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha realizado dentro de los proyectos de investigación: «Erosión y colonización vegetal en campos abandonados» (ICONA-LUCDEME) y «Erosión de suelos y desertización inducidos por el abandono de explotaciones agrícolas en montaña media» (CICYT).

## BIBLIOGRAFIA

- ANGLADA, S.; BALCELLS, E.; CREUS, J.; GARCIA-RUIZ, J. M.; MARTI BONO, C. E. y PUIGDEFABREGAS, J. (1980): *La vida rural en la montaña española (orientaciones para su promoción)*. Monografías del Instituto de Estudios Pirenaicos, 107: 113, Jaca.
- ARIZALETA, J. A. y LOPO, L. (1984): *Situación actual y problemática de las repoblaciones de coníferas en La Rioja*. Consejería de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Comunidad Autónoma de La Rioja. Informe (inédito).
- BALCELLS, E. (1985): «Reciente transformación de la cabaña ganadera». *III Coloquio Nacional de Geografía Agraria*: 163-237, Cáceres.
- BALCELLS, E. (1987): «Ordenación de territorios montañosos». *Estudios sobre la montaña*: 193-248, León.
- BALENT, G. y BARRUE-PASTOR, M. (1986): «Pratiques pastorales et stratégies foncières dans le processus de déprise de l'élevage montagnard en vallée de Oô (Pyrénées Centrales)». *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 57 (3): 403-447, Toulouse.
- BORDIU, E. (1985): «Valoración de la infrautilización en la Sierra de Ayllón y aportación de un modelo alternativo». *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 5: 167-187, Madrid.
- DAUMAS, M. (1981): «Un type d'évolution de moyenne montagne méditerranéenne: les Pyrénées centrales espagnoles». *Supervivencia de la montaña. Actas del coloquio hispano-francés sobre las áreas de montaña*. Ministerio de Agricultura: 187-202, Madrid.
- DIAZ MUÑOZ, M. A. (1984): «Criterios para el análisis de evolución de usos del suelo en zonas de montaña; aplicación a un sector de Somosierra». *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 4: 131-147, Madrid.
- FERNANDEZ ALDANA, R.; LOPO, L. y RODRIGUEZ, R. (1989): *Mapa forestal de la Rioja*. Gobierno de La Rioja. Serie Estudios, nº 18, 72 pp.
- FIORAVANTI-MOLINIE, A. y LAMARCHE, H. (1978): «Elevage, reboisement et tourisme dans une zone montagneuse désertée; l'exemple de Barre-des-Cévennes». *Etudes Rurales*, 71-72: 159-185.
- FOLCH, R. (1976): «El incendio forestal, fenómeno biológico». *Cuadernos de Ecología Aplicada*, 1: 7-32, Barcelona.
- FRUTOS, L. M. y PEÑA, J. L.: (1987): «Excursión a las Serranías Turolenses». *X Congreso Nacional de Geografía*: 79-101, Zaragoza.
- GARCIA-RUIZ, J. M. (1976): *Modos de vida y niveles de renta en el Prepireneo del Alto Aragón occidental*. Monografías del Instituto de Estudios Pirenaicos, 106: 272 pp., Jaca.

- GARCIA-RUIZ, J. M. (1976b): «La repoblación forestal en la provincia de Logroño». *Cuadernos de Investigación (Geografía e Historia)*, 2: 25-36, Logroño.
- GARCIA-RUIZ, J. M. (1988): «La evolución de la agricultura de montaña y sus efectos sobre la dinámica del paisaje». *Revista de Estudios Agrosociales*, 146: 7-37, Madrid.
- GARCIA-RUIZ, J. M. y BALCELLS, E. (1978): «Tendencias actuales de la ganadería en el Alto Aragón». *Estudios Geográficos*, 39: 539-560, Madrid.
- GARCIA-RUIZ, J. M. y LASANTA, T. (1989): «La ganadería extensiva en áreas montañosas marginales. Algunos problemas teóricos y prácticos». *Anales del Instituto de Estudios Agropecuarios*, XI: 79-94, Santander.
- GARCIA-RUIZ, J. M.; LASANTA, T. y SOBRON, I. (1988): «Problemas de evolución geomorfológica en campos abandonados: el valle del Jubera (Sistema Ibérico)». *Zubía*, 6: 99-114, Logroño.
- GAVIRIA, M. y BAIGORRI, A. (1984): *El campo riojano*. Cámara Agraria Provincial de La Rioja, 2 tomos, Logroño.
- GOMEZ URDAÑEZ, J. L. (1986): «Subsistencia y descapitalización en el Camero Viejo al final del antiguo régimen». *Cuadernos de Investigación Histórica*, 12: 103-140, Logroño.
- GONZALEZ HERNANDEZ, J. M. (1985): «Política forestal española. Definición de objetivos del sector». *Actas de la Asamblea Nacional de Investigación Forestal*. INIA, 3: 191-209, Madrid.
- LASANTA, T. (1987): «Recursos ganaderos y gestión de la ganadería semiestabulada en La Rioja». *Estudios Geográficos*, 189: 595-617, Logroño.
- LASANTA, T. (1990): «Tendances actuelles de l'organisation spatiale des montagnes espagnoles». *Annales de Géographie*, 551: 51-71, París.
- LASANTA, T.; ARNAEZ, J.; RUIZ-FLAÑO, P. y ORTIGOSA, L. M. (1989): «Evolución superficial del espacio cultivado en Cameros Viejo (Sistema Ibérico) y su relación con algunos factores geoecológicos». *Estudios Geográficos*, 197: 553-573, Madrid.
- LASANTA, T. y RUIZ FLAÑO, P. (1988): «Influencia del mercado de Logroño en la gestión ganadera del ovino de su entorno». *V Coloquio de Geografía Agraria*: 501-509, Santiago de Compostela.
- MINTEGUI, J. (1989): «Evaluación de beneficios físicos derivados de la restauración hidrológico-forestal y la conservación de suelos en cuencas torrenciales». *Degradación de zonas áridas en el entorno mediterráneo*. Monografías de la Dirección General de Medio Ambiente, 37-54 pp., Madrid.
- ORTIGOSA, L. M. (1987): «Las sequías climáticas en el extremo noroccidental de la Depresión del Ebro (La Rioja)». *Estudios Geográficos*, 189: 635-658, Madrid.
- ORTIGOSA, L. M. (1990): *Las repoblaciones forestales en La Rioja: resultados y consecuencias ambientales*. Tesis Doctoral, 2 tomos. Universidad de Zaragoza.
- PELFORD, J. (1984): «La madera en España, déficit actual y perspectivas». *Actas de la Asamblea Nacional de Investigación Forestal*. INIA, 3: 239-251, Madrid.
- PERNET, F. (1978): «L'utilisation des ressources biologiques du territoire». *Economie rurale*, 128: 10-14.
- REPARAZ, A. de (1981): «Los caracteres específicos de la media montaña mediterránea; el caso de los Prealpes de la alta Provenza». *Estudios de Geografía. Homenaje a Alfredo Floristán*. Institución Príncipe de Viana; 340-349, Pamplona.
- SARAZA, R.; SOTILLO, J. L.; SERRANO, V.; TEJON, D.; PEREZ, T. y CUELLAR, L. (1975): *Ganadería española*, 193 pp., Madrid.
- SOBRON, I. y ORTIZ, F. (1989): «Aspectos de la colonización vegetal en un área de montaña submediterránea: el valle del Jubera (Sistema Ibérico, La Rioja)». *Cuadernos de Investigación Geográfica*, 14 (1-2): 99-108, Logroño.
- STRUFFI, L. (1978): «Ecologie et planification». *Sociologia Ruralis*, 18 (4): 302-309.
- TAMAMES, R. (1983): *Estructura económica de España*. Alianza Editorial, 655 pp., Madrid.
- TISCHER, G. (1966): «El delta wealdico de las montañas ibéricas occidentales y sus enlaces tectónicos». *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 81: 57-58.
- TROITIÑO, M. A. (1987): «Dinámica espacial y lógica de ordenación en un espacio de compleja organización humana: el área de Gredos». *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 7: 365-376, Madrid.
- VALENZUELA, M. (1977): *Urbanización y crisis rural en la Sierra de Madrid*. Instituto de Estudios de la Administración Local, 534 pp., Madrid.
- VEYRET-VERNER, G. (1971): «Problèmes d'aménagement de la moyenne montagne alpestre». *L'aménagement de la montagne*, 87: 209-214.