



En cuanto a las características de la canal y calidad de la carne, conviene resaltar que se observan diferencias significativas tanto en la conformación como en el engrasamiento entre terneros de ambas razas, siendo los de la raza AV de mejor conformación y menor engrasamiento. Nuevamente se comprueba que la castración, incluso en los terneros AV, empeora la conformación e incrementa el engrasamiento (Tabla 7). Las diferencias en conformación debidas a la raza y a la castración también se reflejan en la disección de la

6ª costilla. Los animales de la raza AV y enteros muestran mayor proporción de músculo y menor de grasa. La castración incrementa más la grasa intermuscular que la subcutánea (Tabla 7).

Por lo que a la calidad de la carne se refiere, la analítica pone de manifiesto el mayor contenido en grasa intramuscular de la carne de los terneros castrados frente a la de los enteros. La castración disminuye la humedad, la dureza y las pérdidas de jugo de la carne.

Tabla 7.-Datos de la canal de los terneros cebados en extensivo y acabados con concentrado y paja

	AV Enteros	AV Castrados	AM Enteros	AM Castrados
Conformación	9,8	9,3	7,6	7,1
Engrasamiento	2,3	4,7	4,5	9,2
Ind. Compacidad	2,2	2,1	1,9	2,0
Área lomo cm ²	49,0	47,8	45,1	45,9
Disección 6ª costilla				
% músculo	79,1	73,5	77,4	70,8
% grasa subcutánea	1,0	2,4	2,5	3,3
% grasa intermuscular	6,0	9,1	9,7	12,5
% grasa total	7,0	11,5	12,2	15,8
% hueso	11,9	11,6	12,2	11,0
% desechos	1,9	2,0	2,1	2,4

Ind.: índice

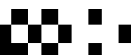
Utilización del caprino en la diversificación y obtención de valores añadidos a la actividad ganadera en extensivo

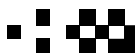
En este proyecto se pretende estudiar:

1.–La conducta de pastoreo (selección de dieta) y las variaciones de peso de vacas, ovejas y cabras cuando se manejan en una gran parcela (22 ha) de brezal-tojal parcialmente mejorado (4 ha de pasto de raigrás y trébol).

2.–El comportamiento productivo del vacuno y del ovino bajo diferentes condiciones de manejo, pastoreo monoespecífico o mixto con caprino, en brezales-tojales parcialmente (un tercio de la superficie) mejorados mediante roturación, fertilización y siembra de raigrás y trébol.

Por lo que a la conducta de pastoreo se refiere, se han observado diferencias significativas entre el vacuno, el ovino y el caprino en los componentes de la dieta seleccionada a lo



**Tabla 8.–Composición de la dieta (%) de vacas, ovejas y cabras en pastoreo mixto sobre un brezal-tojal parcialmente mejorado**

	VACAS	OVEJAS	CABRAS	<i>e.s.d.</i>	Sign.
1 de junio					
Brezos	1,3 ^b	24,9 ^a	21,4 ^a	2,15	***
Tojo	0,0 ^c	10,7 ^b	27,3 ^a	3,15	***
Herbáceas	98,7 ^a	64,4 ^b	51,3 ^c	3,56	***
4 de julio					
Brezos	17,1 ^c	29,5 ^b	34,4 ^a	1,55	***
Tojo	3,5 ^c	15,9 ^b	31,7 ^a	3,77	***
Herbáceas	79,4 ^a	54,6 ^b	33,9 ^c	4,27	***
1 de agosto					
Brezos	11,6 ^c	37,0 ^b	52,9 ^a	4,21	***
Tojo	1,5 ^c	21,7 ^b	31,9 ^a	6,82	***
Herbáceas	86,9 ^a	41,4 ^b	15,2 ^c	5,78	***
6 de septiembre					
Brezos	13,2 ^c	47,8 ^a	27,7 ^b	3,34	***
Tojo	11,6 ^b	0,0 ^c	22,2 ^a	3,78	***
Herbáceas	75,3 ^a	52,2 ^b	50,2 ^b	4,34	***
4 de octubre					
Brezos	9,8 ^c	48,0 ^a	26,3 ^b	3,55	***
Tojo	6,3 ^b	5,2 ^b	28,0 ^a	6,67	***
Herbáceas	83,9 ^a	46,8 ^b	45,6 ^b	5,44	***
2 de noviembre					
Brezos	16,8 ^c	45,7 ^a	35,9 ^b	3,41	***
Tojo	0,0 ^b	1,3 ^b	17,3 ^a	4,54	***
Herbáceas	83,2 ^a	53,0 ^b	46,7 ^c	3,72	***
1 de diciembre					
Brezos	-	40,6	54,9	1,63	***
Tojo	-	1,3	9,4	1,89	***
Herbáceas	-	58,1	35,7	2,24	***

e.s.d.: error estándar de la diferencia de medias; Sign.: significación; *** $P < 0,001$

largo de la estación de pastoreo, existiendo mayor presencia de especies leñosas en la dieta de los pequeños rumiantes frente al vacuno (Tabla 8).

Se detectó la mayor apetencia del caprino por *Ulex gallii* (tojo) frente al ovino, que lo pasta fundamentalmente al inicio de la primavera cuando los nuevos brotes están tiernos y diges-



tibles para esta especie; no obstante, el ovino mantiene una proporción importante de brezos en la ingesta (Tabla 8). Al contrario, en el vacuno la ingesta está constituida fundamentalmente por herbáceas, aún cuando la disponibilidad de éstas es escasa. Esta incapacidad de las vacas de seleccionar brotes de calidad de la vegetación leñosa afecta a las variaciones de peso cuando la disponibilidad de pasto escasea.

Las variaciones de peso de las vacas, ovejas y cabras (Figura 3) mantienen la misma tendencia que la observada el año anterior (ver Memoria 2001). Las diferencias entre las vacas y los pequeños rumiantes se acentúan según avanza la estación de pastoreo, observándose nuevamente en el caso del caprino pérdidas de peso en el pastoreo de otoño, a pesar de la abundante disponibilidad de vegetación leñosa.

Para el estudio del comportamiento productivo del vacuno y el ovino en pastoreo mono-específico o mixto con caprino, se manejaron terneros pasteros de raza Asturiana de la Montaña. Los pesos medios iniciales de los ter-

neros oscilaron entre los 155 y 165 kg, mientras que el peso medio de las ovejas osciló entre 37 y 44 kg, estando el peso de los corderos en torno a 8 kg. Los pesos medios de las cabras en los diferentes lotes oscilaron entre 31 y 34 kg. Y el peso medio de los cabritos al inicio del pastoreo estuvo en torno a los 6 kg (Tabla 9).

Se manejaron diferentes Kg pv/ha para los tipos de rebaños estudiados (sin diferencias entre réplicas) como resultado de las diferencias individuales en peso entre las diferentes especies y del número de animales por unidad de superficie.

Como consecuencia de la distinta conducta de pastoreo entre las especies estudiadas y los distintos Kg pv/ha manejados en cada tratamiento, las alturas medias del pasto disponible en la zona mejorada resultaron diferentes (Tabla 10), detectándose una rápida disminución de la altura del pasto, en especial en los tratamientos de ovino, es decir, en donde hubo mayor cantidad de kg de peso vivo por ha.

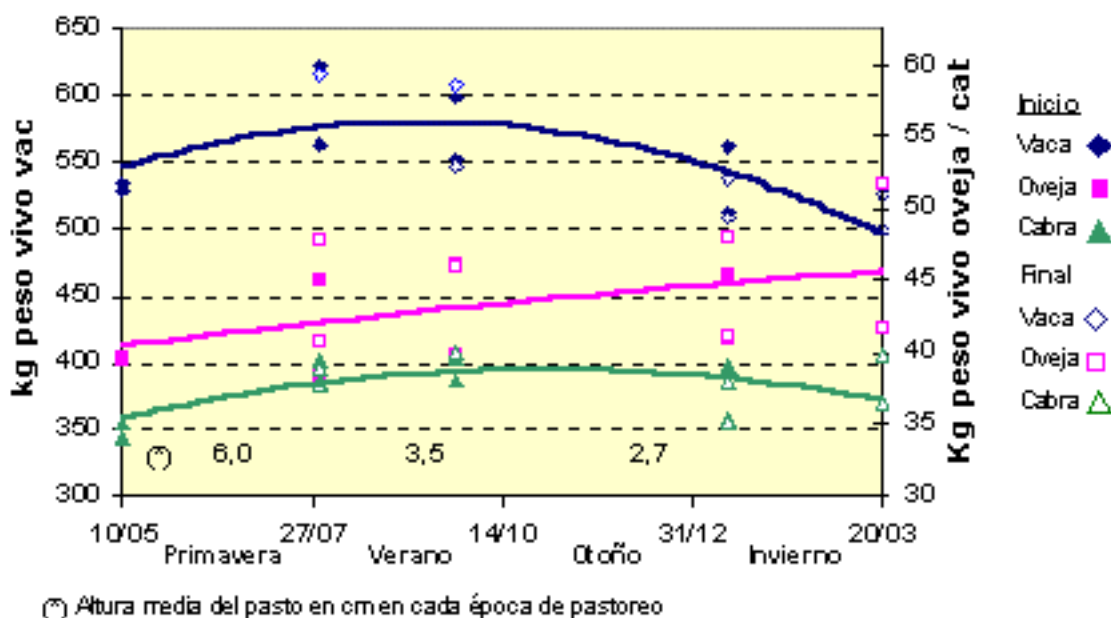
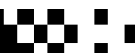
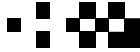


Figura 3.-Peso vivo de vacas, ovejas y cabras al inicio y final de cuatro épocas de pastoreo en parcelas de brezal-tojal con zonas de raigrás-trébol (dos repeticiones)



**Tabla 9.–Peso vivo (pv) inicial (kg) de los animales individuales y por lotes en cada uno de los tratamientos**

Repetición	T		T + C		O		O + C		Sign.
	1	2	1	2	1	2	1	2	
Terneros-ovejas	162	155	163	165	43,98	37,53	43,28	36,96	
Cabras			33,21	31,48			32,49	34,18	
Corderos / cabritos			/ 6,3	/ 5,4	8,8 /	7,6 /	8,8/ 6,7	8,4/ 5,7	
Total pv/ha	286	277	325	307	593	677	456	427	
Valores medios									
Terneros-ovejas	158		164		40,76		40,12		NS-NS
Cabras			32,30				33,33		NS
Corderos / cabritos			/ 5,9		8,2 /		8,6 / 6,2		NS/ NS
Total pv/ha	281		316		635		441		**

T: terneros; C: caprino; O: ovino; Sign.: significación estadística; NS: no significativo; ** $P < 0,01$.

Tabla 10.–Altura media (cm) del pasto en la zona mejorada en cada uno de los tratamientos

Repetición	T		T + C		O		O + C		
	1	2	1	2	1	2	1	2	
Altura pasto (cm)									
Periodo 1 (24/4 - 3/6)	10,3	15,8	13,2	12,6	8,1	9,3	9,9	11,7	
Periodo 2 (3/6 - 24/7)	9,7	14,0	11,5	10,5	6,5	5,4	8,5	7,9	
Periodo 3 (24/7 - 1/10)	5,6	8,4	7,5	7,2	4,6	3,0	6,1	5,8	
Periodo 4 (1/10 - 15/11)	4,1	7,1	4,5	4,2	2,6		4,0	3,7	

T: terneros; C: caprino; O: ovino.

Variaciones de peso

Las variaciones de peso (Tabla 11) de las distintas especies animales: terneros añojos, ovino y caprino, se estudiaron en cuatro periodos diferentes:

❖ Periodo 1: del 24 de abril al 3 de junio.

❖ Periodo 2: del 3 de junio al 24 de julio.

❖ Periodo 3: del 24 de julio al 1 de octubre.

❖ Periodo 4: del 1 de octubre al 15 de noviembre.

**Tabla 11.-Variaciones de peso individuales de los animales de cada tratamiento**

Variación de peso (g/día)	Tratamiento				Significación	
	T	T + C	O	O + C	Trat.	O vs C
Periodo 1:						
Terneros-ovejas	1330	1356	89	60	NS-NS	**
Cabras			38		-13	NS
Corderos / cabritos		/ 120	228	227 / 115	NS / NS	*
Periodo 2:						
Terneros-ovejas	674	690	-68	-25	NS-NS	NS
Cabras		0		4	NS	
Corderos / cabritos		74	98	145 / 48	NS / NS	**
Periodo 3:						
Terneros-ovejas	266	602	-55	-31	NS-NS	NS
Cabras		3		-36	*	
Corderos / cabritos		29	1	44 / 13	NS / NS	NS
Periodo 4:						
Terneros-ovejas	440	308	38	76	NS-NS	
Cabras		25		—		
Corderos / cabritos						

T: terneros; C: caprino; O: ovino; Trat.: tratamiento (T vs T+C; O vs O+C); NS: no significativo; * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$.

En función de la estrategia de manejo, se observan (Tabla 11) algunas tendencias en las variaciones de peso, ya encontradas en pastos de raigrás y trébol en zonas bajas. Éstas son:

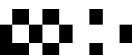
Los terneros tienden a ganar más cuando pastan con caprino que cuando pastan solos.

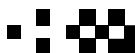
Las ovejas y corderos tienden a conseguir variaciones de peso más favorables cuando pastan con el caprino que cuando pastan solos, salvo en el periodo 1, donde fue mayor la altura disponible del pasto.

Las variaciones de peso del caprino son más favorables cuando pastan con el vacuno que cuando se manejan en pastoreo mixto con ovino.

Las elevadas cargas parasitarias que presentaron los ovinos y los caprinos en los muestreos coprológicos realizados parecen ser la causa principal de las variaciones de peso tan desfavorables, tanto del ovino como del caprino, en situaciones de abundante disponibilidad de pasto como en el caso de los periodos 1 y 2 (Tabla 10), o en el periodo 3 para los grupos mixtos. Si bien la primavera fue lluviosa, lo que favorece el desarrollo de las parasitosis, este aspecto requiere prestarle especial atención.

La producción por ha (Tabla 12) estuvo condicionada por las variaciones de peso individuales en cada periodo, además de, obviamente, por las cargas ganaderas manejadas. Posibles desproporciones en la carga entre tipos de rebaños pudieron influir también significativamente en las producciones por ha. Se



**Tabla 12.–Producción de peso vivo (pv) de las distintas especies en cada uno de los tratamientos**

Producción (kg pv/ha)	T	T + C	O	O + C	Sign.
Periodo 1:					
Terneros / corderos	94	61	127	49	** / *
Cabritos		17		24	NS
Total	94	79	127	73	**
Periodo 2:					
Terneros / corderos	137	59	81	46	* / **
Cabritos		16		16	NS
Total	137	75	81	62	**
Periodo 3:					
Terneros / corderos	31	54	0	10	NS / NS
Cabritos		8		4	NS
Total	31	62	0	14	NS
Periodo 4:					
Terneros / corderos	58	24	—	—	NS
Cabritos				—	
Total	58	24	—	—	NS

T: terneros; C: caprino; O: ovino; Sign.: significación estadística; NS: no significativo; * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$.

mantuvo la equivalencia de 6 pequeños rumiantes por ternero, la cual pudo ser excesiva. Normalmente se considera dicha equivalencia con una UGM (1 vaca) y no con un ternero. Ello también se refleja en los kg de peso vivo al inicio, lo cual afecta significativamente en la evolución de las alturas del pasto y consiguientemente en las variaciones de peso de los ovinos. Destaca la mayor producción de los grupos monoespecíficos frente a los mixtos en los periodos 1 y 2 en donde se producen los mayores incrementos de peso. En el periodo 3, las producciones más favorables se producen en los grupos mixtos. Ello demanda un replanteamiento de los grupos en los lotes mixtos.

Cubierta vegetal

En la figura 4 se presenta la cobertura vegetal en la zona de vegetación natural determina-

da mediante 5 transectos de "point quadrat" de 10 m de longitud por parcela. Se observa que los principales componentes de la cobertura son tojo (*Ulex gallii*), herbáceas (*Pseudarrhenatherum longifolium*, *Agrostis cur-tisii*) y materia muerta, siendo muy escasa la presencia de brezo.

En la figura 5 se representan las alturas de los diferentes componentes vegetales de la cubierta, observándose una ligera diferencia entre bloques, pero no entre tratamientos dentro de cada bloque. La altura de la vegetación es ligeramente mayor en el bloque 1, y dentro de cada bloque y tratamiento la altura de la materia muerta, como es lógico, es inferior a la de brezo, tojo y herbáceas.

Tras estos controles iniciales de vegetación se realizarán otros anuales con el fin de determinar la evolución.

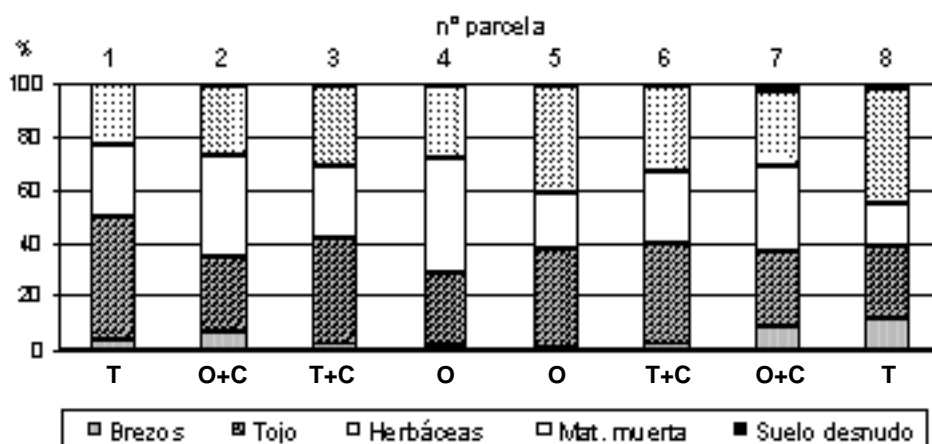


Figura 4.-Porcentaje de cobertura de los principales componentes vegetales de la zona desbrozada en cada parcela

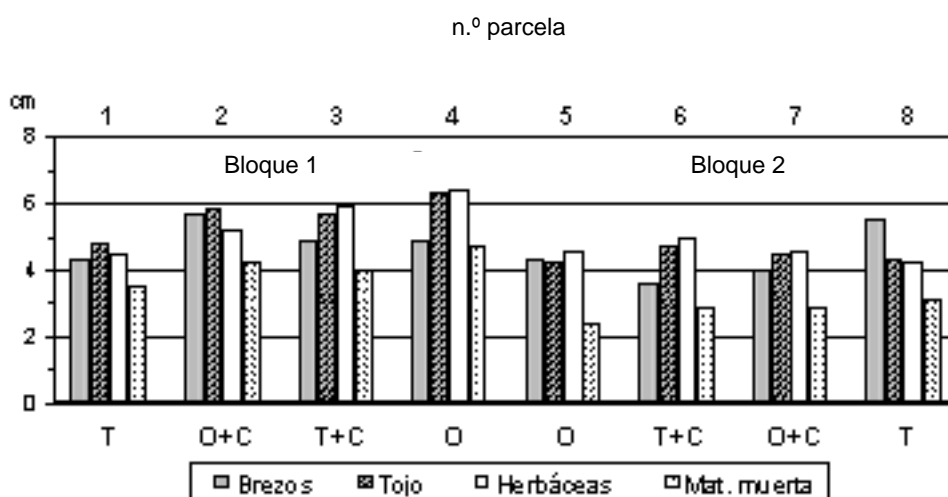


Figura 5.-Altura media de los principales componentes de la cubierta vegetal en la zona desbrozada de cada parcela. Bloque 1 (parcelas 1-4); bloque 2 (parcelas 5-8)

Integrating foraging attributes of domestic livestock breeds into sustainable systems for grassland biodiversity and wider countryside benefits

En este proyecto se estudian las diferencias en producción animal y en el impacto sobre la biodiversidad del medio de razas autóctonas y

foráneas. Se compara la cabra de cachemir con cabras locales cuando el caprino se maneja sobre vegetación natural dominada por Ericáceas. En un segundo diseño experimental, establecido sobre un brezal-tojal quemado, también se compara el caprino y el ovino.

En la comunidad vegetal dominada por Ericáceas se observó un comportamiento dife-

