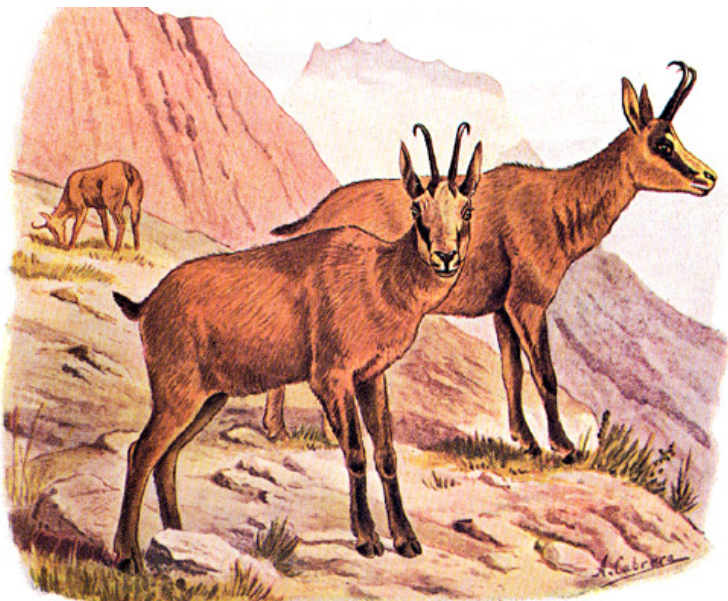


Rebeco
***Rupicapra pyrenaica* Bonaparte, 1845**Mamíferos
Orden: Artiodactyla
Familia: Bovidae

Para información más detallada sobre cada apartado, hacer click en los epígrafes que aparecen en [azul subrayado](#).



Rebeco cantábrico en pelaje de verano (izquierda) y de invierno (derecha). Según Cabrera (1914).

Identificación

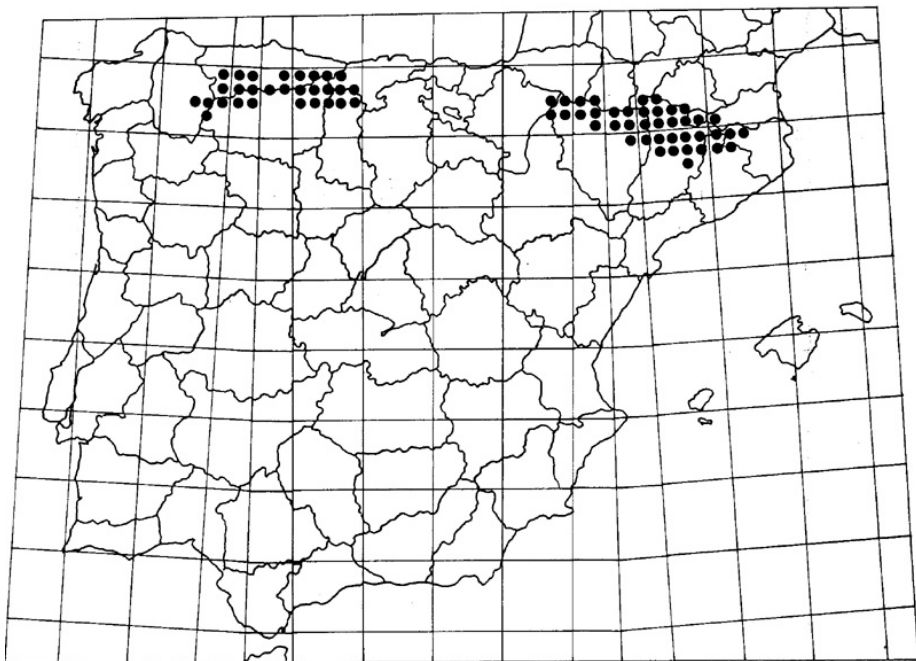
Bóvido de pequeño tamaño, menor y más esbelto que la cabra montés. Ambos sexos poseen cuernos en forma de gancho, siendo los de los machos más gruesos y con el gancho apical más cerrado. Cabeza y garganta claras, con una mancha oscura que cubre el ojo a modo de antifaz. Color del cuerpo marrón oscuro en el dorso, pecho, patas y flancos, más claro en los cuartos traseros y hombros. Peso, hembras = 25 kg, machos = 29 kg.

Estatus de conservación

Categoría UICN (2001): Casi amenazado.

Distribución

En la Península Ibérica existen dos núcleos poblacionales. En la Cordillera Cantábrica se extiende desde la Reserva de Saja, al oeste de Cantabria, hasta la Reserva de Muniellos, en el occidente de Asturias. En los Pirineos, se extiende desde la Garrotxa, en Cataluña, al valle del Roncal, en Navarra. Ambos grupos de poblaciones han registrado mínimos poblacionales históricos entre mediados del siglo XIX y mediados del XX, incrementando sus efectivos desde entonces aunque sufriendo reducciones locales debido a episodios de sarna sarcóptica. Entre hace 5.000 y 9.000 años su distribución se extendía hasta la Sierra de Segura (Jaén). Se calcula que la población cantábrica ronda entre 15.500 y 16.000 ejemplares, mientras que la pirenaica alcanzaría unos 53.000 individuos.



Habitat

El rebeco es un animal típico del piso subalpino. Es una especie ecotonal, moviéndose entre el límite superior del bosque y los pastos supraforestales. En primavera, a medida que funde la nieve, los grupos de sarríos se desplazan progresivamente en altitud aprovechando la hierba tierna que brota entre las manchas de nieve. En verano suele ocupar las máximas altitudes, generalmente por encima de la ubicación de los rebaños de ganado. En invierno prefiere ocupar las laderas menos expuestas al viento. En áreas sometidas a la actividad cinegética evita las zonas ocupadas por humanos, aunque en los parques nacionales y otras áreas protegidas se hace tolerante a la actividad humana. Le gusta la proximidad de zonas de escape, preferentemente peñas y el ecotono forestal.

Ecología trófica

Tanto rebecos como sarríos prefieren el consumo de gramíneas frente a especies leñosas, incluso cuando ocupan medios forestales. El consumo de especies leñosas (preferentemente brezos, coníferas y arbustos) se incrementa durante el invierno cuando la nieve cubre los pastos.

Biología de la reproducción

Partos únicos, escasa o nula constatación fidedigna de partos dobles. Tasa de fertilidad relativamente elevada (en torno al 70-80%) con grandes fluctuaciones interanuales y espaciales, que parecen no depender de la densidad. Alta mortalidad de los cabritos durante su primer año de vida (entre un 40-50%), lo cual hace que el crecimiento poblacional sea muy bajo, en torno al 10% anual (oscilando entre el 2 y el 20%). Sex-ratio en adultos desviada a favor de las hembras, oscilando entre 1 y 2 hembras por macho, dependiendo de las poblaciones. Alta longevidad (pueden superar los 20 años de edad), los adultos poseen elevadas tasas de supervivencia (0,90) y no entran en la senescencia hasta los 11-13 años de edad. Mortalidad de los animales de 1-2 años entre 10-40%. En poblaciones en crecimiento una buena proporción de las hembras de 2 años de edad pueden reproducirse. En las poblaciones estabilizadas no lo hacen hasta los 3-4 años de edad.

Interacciones entre especies

Aunque el rebeco compite con otras especies de ungulados salvajes (ciervo, corzo) y domésticos (cabras, ovejas, vacas y caballos) por pasto, no forma grupos mixtos con ninguna de las especies citadas. La única especie ibérica que depreda rebecos adultos es el lobo, aunque los cabritos también son atacados por el águila real y el zorro.

Patrón social y comportamiento

Es un animal gregario. El tamaño de los grupos varía ampliamente dependiendo de la composición social y estación del año. La única agrupación estable es la de madre-hijo, la cual puede prolongarse hasta el segundo año de vida.

Bibliografía

Francisco Javier Pérez-Barbería
The Macaulay Institute, Craigiebuckler, Aberdeen AB15 8QH, Scotland, United Kingdom
j.Perez-Barberia@macaulay.ac.uk

Ricardo García-González
Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC, Apdo. Correos 64, 22700 Jaca, España
rgarciag@ipe.csic.es

Fecha de publicación: 16-06-2004

Pérez-Barbería, F. J., García-González, R. (2004). Rebeco – *Rupicapra pyrenaica*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

[Sociedad de Amigos del MNCN - Museo Nacional de Ciencias Naturales - CSIC](#)

[[a la página inicial](#)] [[Mamíferos](#)]

Rebeco - *Rupicapra pyrenaica*



Machos adultos de rebeco pirenaico con pelaje de invierno. © Izquierda: Javier Ara, © Derecha: Roberto Travesi.



Macho adulto de rebeco cantábrico con pelaje de invierno. © Antonio Vázquez.

Nombres comunes

Castellano: rebeco, gamuza (*Rupicapra* spp.); sarrio, rebeco pirenaico (*R. p. pyrenaica*); rebeco, rebeco cantábrico (*R. p. parva*).

Catalán: isard, sarri (*R. p. pyrenaica*).

Euskera: sarrio, sarrioak (*R. p. pyrenaica*).

Gallego: rebezo (*R. p. parva*).

Nombre vernáculo en Aragón: sarrio.

Nombre vernáculo en Asturias: robezu.

Albanés: Dia egr, que significa "cabra salvaje" (*R. rupicapra balcanica*)

Alemán: Gemse, gams (*R. rupicapra*), Pyrenäengemse (*R.p. pyrenaica*), Cantabrischegemse (*R. p. parva*).

Francés: isard (*R. p. pyrenaica*).

Griego: Α γ ρ ι ο γ ι δ ο , pronunciado "agriogido" y significa "cabra salvaje" (*R. rupicapra balcanica*).

Inglés: Southern chamois (*R. p.*), Pyrenean chamois (*R.p. pyrenaica*), Cantabrian chamois (*R. p. parva*).

Italiano: Camoscio alpino (*R. rupicapra*), Camoscio appenninico (*R. p. ornata*).

Rumano: Capra niagra, que significa "cabra negra" (*R. rupicapra carpatica*).

Turko: Cengel Boynuzlu dag kecisi, que significa "cabra de montaña de cuernos de garfio".

Descripción

Es un miembro de la subfamilia de los caprinos y por lo tanto se asemeja a una cabra, pero son más estilizados y pequeños que estas (véase también pesos y medidas corporales).

Ambos sexos tienen cuernos, los cuales son finos, negros o marrón muy oscuro, de sección prácticamente circular y sin nudosidades o quillas conspicuas (Cabrera, 1914). No hay gran diferencia en el tamaño de los cuernos entre machos y hembras (desarrollo del cuerno desde la punta a la base: machos = 156 mm, hembras = 130 mm). Los cuernos están implantados en la parte superior del cráneo sobre las órbitas oculares, y crecen perpendiculares y rectos en sus dos tercios de longitud en vista lateral (en los adultos) y después se curvan bruscamente hacia atrás y abajo en forma de garfio. Cuernos muy juntos en su base, sobre todo en los machos, éste y su mayor perímetro basal son los mejores atributos para diferenciar cráneos de machos y hembras, como también ocurre en el rebeco pirenaico (García-González y Barandalla, 2002). En vista frontal los cuernos se separan ligeramente desde la base en forma de V. Los cuernos crecen anualmente, con tasas de crecimiento rápidas desde primeros de marzo y lentas durante el invierno, produciendo la segmentación de los mismos, aunque este patrón no puede ser observado a distancia (ver *Cálculo de la edad* para más información sobre los cuernos). Otro carácter útil para la determinación del sexo a distancia es la relación entre el tamaño corporal y la longitud y grosor del cuello. En los machos el cuello es más robusto dando la impresión de ser más corto y menos estilizado que el de las hembras (Figura 1).

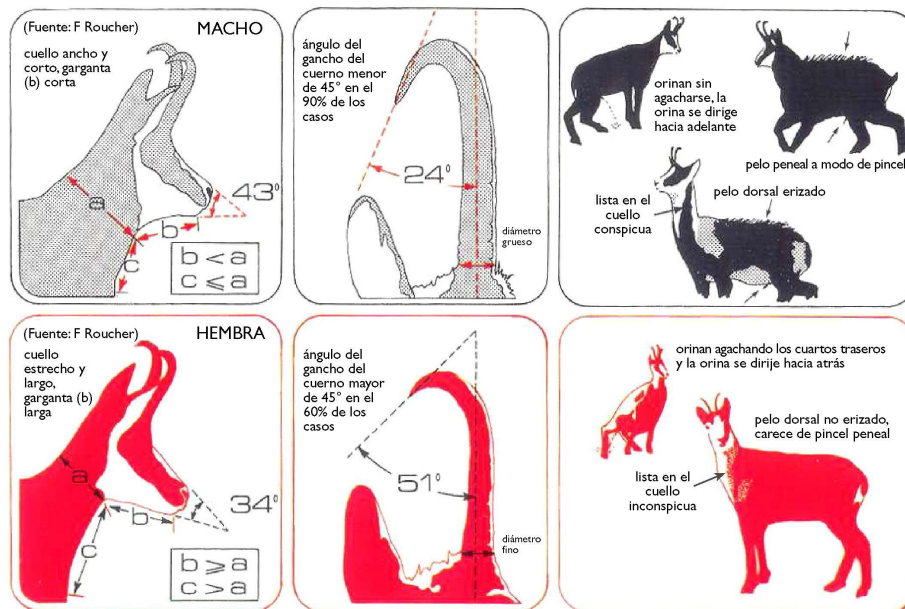


Figura 1. Principales diferencias morfológicas entre sexos que permiten su reconocimiento en campo (adaptado a partir de Corti, 1992, ONCFS).

Poseen dos glándulas cutáneas parietales situadas justo detrás de la base de los cuernos, que semejan un ombligo ligeramente protruído sobre todo en los machos durante el celo. En esta época las glándulas parietales de los machos emanan un olor cabruno-almizclado característico. Hemos observado que algunos machos usan estas glándulas para marcar las puntas de las ramas de los arbustos y marcar su territorio Pérez-Barbería y Mutuberría, com. pers.). El cráneo es estrecho y alargado, sin fosas lacrimales, los premaxilares poco extendidos hacia arriba sin llegar a contactar con los nasales. Fórmula dentaria:

$$i (0-0)/(3-3), c (0-0)/(1-1), pm (3-3)/(3-3), m (3-3)/(3-3) = 32$$

Ojos grandes. Cavidad estrecha y profunda por detrás y por encima de las pezuñas que es conspicua sólo si se flexiona la pezuña hacia adelante y se introduce la yema del dedo. El pelo es duro pero suave, corto en verano y más largo en invierno, cola parda muy oscura por arriba y desnuda por debajo. En verano el color varía entre canela y cervuno.

Los machos presentan un color castaño oscuro aunque la diferencia no es tan marcada como para usarlo de atributo para distinguir los sexos. En vista frontal parecen ir provistos de un delantal negro o marrón muy oscuro que les cubre el pecho y la parte frontal de las patas delanteras hasta la altura de las rodillas, dejando libre, en forma de V, parte del cuello y la garganta que son en general de color cervuno o canela y que se fusiona con el color de las mandíbulas que son de color más claro, generalmente ocráceo. El pelaje de las orejas es casi negruzco por la parte posterior, pero por delante son de color canela-ocráceo. Una franja de color marrón oscuro va desde el hocico hasta los ojos, fundiéndose por detrás de ellos con el color marrón oscuro de las orejas. Esta franja contrasta fuertemente con una banda frontal de color canela que va desde la nariz hasta la base de los cuernos. Con forma de ceja, pero situada delante de cada ojo y aproximadamente centrada en la comisura anterior de los párpados, hay una mancha alargada de color canela-rojizo que se proyecta unos 2 cm hacia arriba y abajo. La parte superior-frontal de las patas posteriores es casi negra o marrón muy oscuro, contrastando bien con la parte por debajo de la rodilla (tibia) que es más clara, generalmente de color cervuno.

En invierno el color de las partes superiores es menos castaño y los flancos del cuerpo y la parte baja de los costados toman un tinte pardo muy oscuro o casi negruzco. El vientre también se hace más pálido. El color del pelaje de los animales jóvenes es más homogéneo que en los adultos, sin tanta delimitación del diseño facial, del delantal, flancos y miembros. Los colores de los animales muy viejos son menos contrastados que los descritos para adultos.

Su característica señal de alarma es un resoplido corto. También patean el suelo entre 1 y 3 veces con una de las patas delanteras encarándose en la dirección de la que procede la alarma.

Cálculo de la edad

En animales de menos de 46 meses, la edad puede estimarse mediante el orden de erupción de los dientes. Se considera que un diente ha emergido cuando sobresale del alvéolo y la fecha del nacimiento se establece en el primero de mayo. En el rebeco cantábrico el orden en que los dientes emergen es el siguiente: ($M_1 M^1$) $M_2 M^2$ I_1 $M_3 M^3$ ($PM^2 PM^3$) ($PM_1 PM^1 PM_2 PM^2 I_2$) $I_3 I_4$ [I: incisivo o canino incisiforme; PM: premolar; M: molar; subíndices indican dientes inferiores y superíndices indican dientes superiores; los dientes que están agrupados entre paréntesis emergen aproximadamente al mismo tiempo]. El tiempo medio asignado a la emergencia de cada diente es de 2-3 meses para $M_1 M^1$, entre 9 y 13 meses para los M_2 y M^2 , entre 22 y 25 meses para los M_3 y M^3 ; I_2 y los premolares inferiores y superiores emergen entre los 25 y 29 meses; el I_3 a los 36-37 meses y el I_4 es el último diente en emerger y lo hace entre 36 y 37 meses desde la fecha de nacimiento del animal. Este método asegura una precisión de unos 4 meses para animales menores de 2 años de edad (Pérez-Barbería y Mutuberría, 1996).

Para animales más viejos de 37 meses el método de la erupción de los dientes ya no es útil para estimar la edad; en estos casos en el rebeco cantábrico se han aplicado tres métodos: el recuento de los medrones de crecimiento de los cuernos, el recuento de las capas de cemento en el primer incisivo permanente y por último, el patrón de desgaste de los premolares y molares. Pérez-Barbería (1994a) describe con detalle el patrón de desgaste de los dientes y concluye que para animales de menos de 8 años de edad la estima de la edad es bastante buena, sin embargo para animales de más de 8 años el método tiende a infraestimar la edad real de los animales.

El recuento de las capas de cemento requiere la recolección, preferentemente, del primer incisivo permanente, su descalcificación, preparación histológica y análisis microscópico. El cemento se deposita alrededor de la raíz del diente a una tasa rápida durante el verano y a una más lenta durante el invierno, esto crea un patrón de bandas anchas de color claro (verano) y finas y oscuras (invierno) que pueden ser traducidas en número de años (1 año = 1 banda clara ancha + 1 banda fina y oscura). En el rebeco cantábrico este método no es tan apropiado como el recuento de los medrones de los cuernos (Pérez-Barbería y Fernández-López, 1996). Las capas de cemento en el rebeco cantábrico no están tan bien marcadas como en las poblaciones de ciervo de Noruega, donde el método es aplicado extensivamente, probablemente debido al clima más benigno de la montaña cantábrica y a la consecuente peor diferenciación entre bandas claras y oscuras. En animales menores de 15 meses todavía no se observa la formación de primera banda oscura de cemento en el I_1 , sólo se observa una primera banda clara. A los 25 meses de edad se puede observar formada la primera banda oscura de cemento en el I_1 . En aproximadamente la mitad de los animales muestreados la banda oscura de cemento se formó entre marzo y abril (Pérez-Barbería y Fernández-López, 1996).

El método más práctico y rápido para estimar la edad de animales adultos es el recuento de los medrones de crecimiento de los cuernos, esto requiere la captura del animal (Pérez-Barbería, 1994a; Pérez-Barbería et al., 1996). Cada año, a partir de marzo, se produce un incremento en la tasa de crecimiento de los cuernos, esta tasa se reduce drásticamente durante el invierno en los animales mayores de 2 años de edad (en animales menores de 2 años se observa un crecimiento significativo incluso durante el invierno). Este patrón de crecimiento rápido y lento produce la segmentación de los cuernos en medrones y su recuento se puede traducir en años de vida del animal. Es difícil distinguir el primer medrón, porque generalmente la marca entre el primer y segundo medrón desaparece por la acción del desgaste (frotado de los cuernos en las ramas y cortezas de los árboles), consecuentemente, la primera marca aparente corresponde al segundo invierno de vida y está a unos 102 mm de la punta del cuerno (desarrollo del cuerno) en hembras y a unos 122 mm en machos. El resto de los medrones son mucho más cortos (Figura 2).

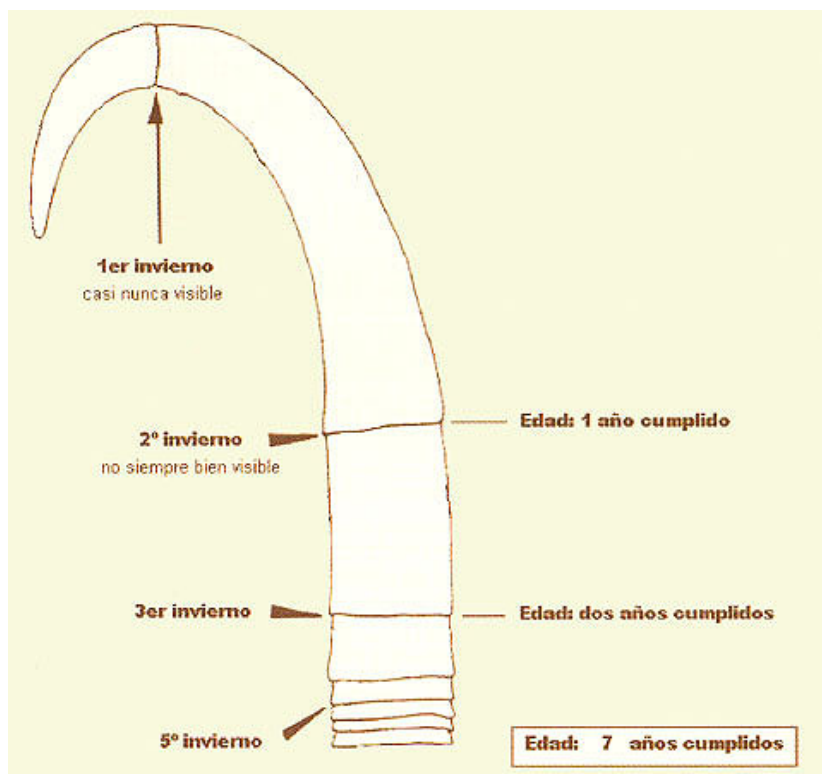


Figura 2. Representación esquemática de un cuerno de rebeco, señalándose la situación aproximada de los medrones de crecimiento (extraído de Herrero et al., 2002).

El medrón del tercer año es aproximadamente de 26 mm en hembras y de 33 mm en machos, el medrón del cuarto año de 8 mm en hembras y de 12 mm en machos, el del quinto año es de 4 mm en hembras y machos, y los medrones siguientes tienen entre 1 y 2 mm, aunque pueden contarse sin problema, dando la impresión de ser anillos finos superpuestos. El crecimiento de los cuernos está condicionado por las condiciones meteorológicas, quizás relacionado con el crecimiento del pasto (Pérez-Barbería y Fernández-López, 1996) (Figura 3).

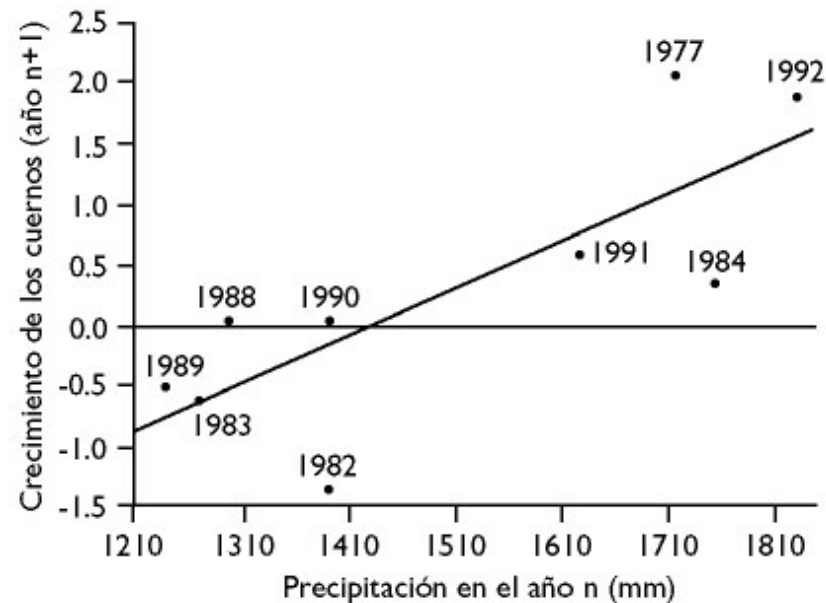


Figura 3. Relación entre el crecimiento de los cuernos (referido a la media de crecimiento del periodo de estudio) y la precipitación. Los rebecos experimentan mayor crecimiento de los cuernos en los años que están precedidos por altos valores de precipitación (lluvia). Modificado de Pérez-Barbería y Fernández-López, 1996).

Pesos y medidas corporales

Pirineos

El peso del rebeco pirenaico adulto oscila entre 22 y 28 kg (Crampe et al., 1997; Herrero et al., 1998), siendo los machos algo más pesados que las hembras. En la tabla 1 se presentan pesos y medidas corporales para rebecos pirenaicos adultos, obtenidos en una de las Reservas del Pirineo aragonés en el año 1998. Como puede observarse no se han encontrado diferencias significativas entre sexos, excepto para la altura a la cruz, la cual refleja la altura del animal, siendo los machos más altos que las hembras. El perímetro torácico es una variable influida por la cantidad de grasa corporal y por ello más ligada al peso corporal que al tamaño. La longitud total tampoco muestra un dimorfismo sexual apreciable y sus valores son similares a los publicados para las poblaciones vecinas de Ossau y Cauterets en Francia (Appolinaire et al., 1984; Crampe, 1997).

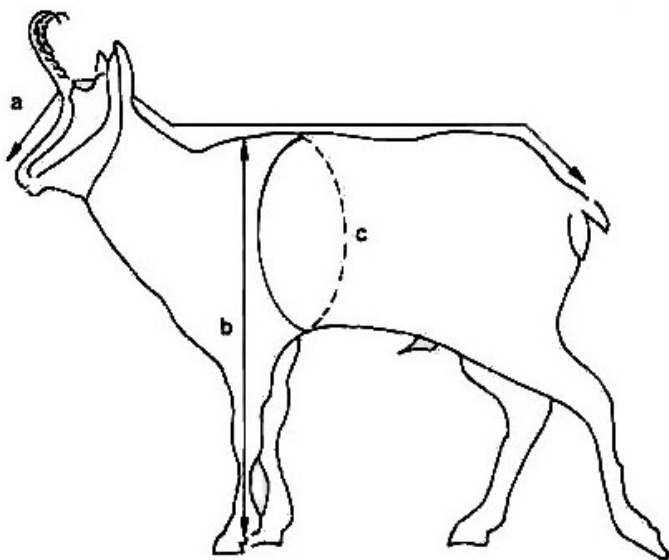


Figura 4. Diagrama de las medidas corporales que suelen tomarse en los animales cazados en Aragón. a) Longitud total (longitud del cuerpo sin la cola); b) Altura a la cruz; c) Perímetro torácico.

Tabla 1. Valores de algunas dimensiones corporales de los animales cazados en la Reserva de Viñamala durante el otoño de 1998 y comparación estadística entre sexos. Promedio, desviación típica (entre paréntesis), valores mínimo y máximo de la muestra y tamaño de muestra (N), p = probabilidad asociada al test de la t de Student; n.s. = no significativo; * = diferencias entre las medias significativa. (según García-González et al., 2000). Ver el diagrama de parámetros corporales biométricos en la Figura 4.

Parámetros corporales	Machos	Hembras	t de Student
Peso corporal (kg)	27,1 (2,8)	26,8 (2)	
	23 - 32	22,1 - 31	p = 0,67 (ns)
	N=17	N=26	
Peso vacío (kg)	20,6 (0,5)	19,6 (2)	
	20 - 21	15,1 - 22	p = 0,31 (ns)
	N=5	N=9	
Longitud total (cm)	108,2 (4,5)	108,6 (5,3)	
	98 - 119	96 - 117	p = 0,75 (ns)
	N=29	N=40	
Altura a la cruz (cm)	73,9 (3,9)	71,6 (3,1)	
	69 - 84	61 - 77	p = 0,01*
	N=29	N=40	
Perímetro torácico (cm)	73,8 (6,1)	72,1 (4,9)	
	64 - 88	60 - 82	p = 0,2 (ns)
	N= 29	N=40	

La relativa similitud de tamaños corporales entre machos y hembras, mostrada en la tabla 1, no es un hecho excepcional en el rebeco pirenaico. En la tabla 2 figuran los pesos de machos y hembras de sarrío obtenidos en varias poblaciones de los Pirineos según diversas fuentes bibliográficas. Como puede observarse en casi todas ellas no existen diferencias significativas entre machos y hembras, aunque tienden a ser un poco más pesados los machos. En realidad la similitud de pesos entre machos y hembras adultos se produce desde la mitad del otoño hasta la primavera siguiente. Los machos cazados en primavera son menos pesados que los cazados en otoño (Figura 5). En otoño, durante el celo, los machos llegan a perder hasta un 20% del peso ganado durante el verano (Figura 6), que es la proporción máxima

de peso que, según algunos autores (Crampe et al., 1997), el animal podría perder sin llegar a perecer.

Algunos estudios indican que la supervivencia durante el invierno depende de las reservas de grasa acumuladas durante el verano. Otros trabajos realizados en rebecos, corzos, muflones y ciervos, han demostrado además, que las diferencias de peso entre machos y hembras son tanto más pequeñas cuando la densidad es más alta o las condiciones climáticas son desfavorables (Salzmann, 1977; Pepin et al. 1996; Couilloud et al., 1999), lo que podría usarse como un bioindicador para avisarnos de que las poblaciones se acercan a niveles altos de densidad.

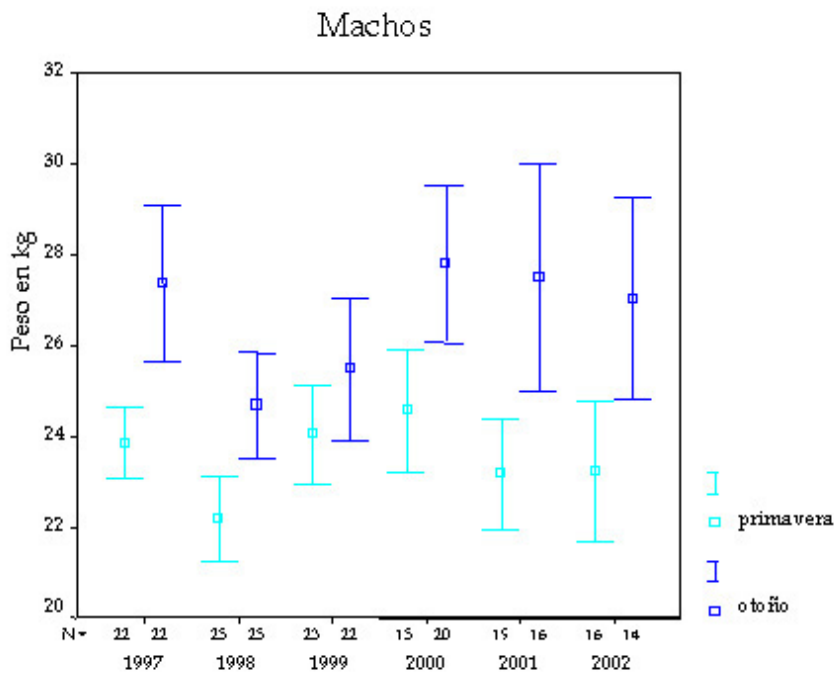


Figura 5. Peso medio de sarríos machos cazados en la Reserva de Benasque (Pirineo aragonés) en primavera y otoño durante el período 1997- 2002 (N = 239). Los números pequeños del eje horizontal indican el tamaño de la muestra; las barras verticales muestran los límites de confianza al 95% (según Herrero et al., 2003).

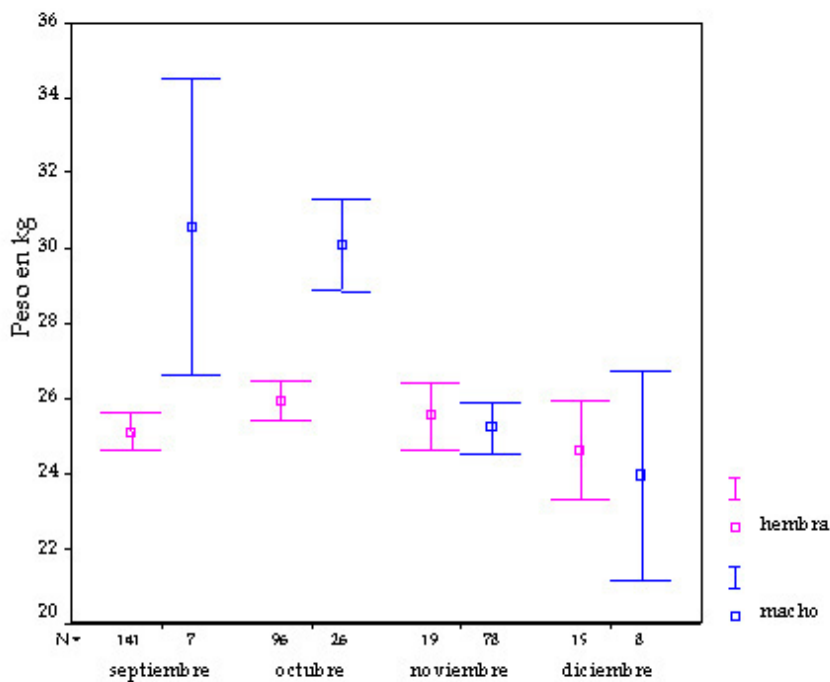


Figura 6. Peso medio de machos y hembras de sarrío durante el otoño en la Reserva de caza de Benasque (Pirineo aragonés). Valores medios mensuales durante el período 1997-2002 (N = 394). La primera fila del eje X indica el tamaño de la muestra; las barras verticales muestran los límites de confianza al 95% (según Herrero et al., 2003).

En la tabla 2 también puede observarse que existen diferencias del peso corporal entre Reservas, macizos o valles, a veces muy próximos (Storch, 1989). Por ejemplo, en 1998 los pesos de machos y hembras cazados fueron significativamente mayores en la Reserva de Viñamala en relación a los de Benasque. Según un estudio de Crampe (1997), en el Valle de Cauterets los sarríos menores de 7 años del macizo de Péguère (calizo, exposición Sur) son más pesados que los de Mayouret (granítico, exposición Norte). Estas diferencias pueden deberse a las condiciones de los hábitats en que viven las diferentes poblaciones y que en parte reflejan diferencias en los recursos alimentarios.

Tabla 2. Comparación del peso total (en kg) del sarrío en varias poblaciones pirenaicas por sexos. Valores medios, desviación estándar (entre paréntesis), valores máximos y mínimos y tamaño de la muestra (N). n.s. diferencias no significativas; *= indica diferencias significativas en las medidas.

Lugar	Machos	Hembras	Diferencia	Observaciones	Fuente
	media (sd) mín.-máx. N	media (d.t.) mín.-máx. N			
R.C. Viñamala 1998	27,1 (2,8) 23-32 N=17	26,8 (2) 22,1-31 N=26	n.s.	otoño 1998	Herrero et al., 2000a
R.C. Benasque 1998	24,7 (2,8) 18,5-29 N=27	24,9 (2,8) 18-30 N=55	n.s.	otoño 1998	Herrero et al., 2000a
R.C. Benasque 1997	28 (3,7) 20-33 N=22	23,7 (2,8) 21-26,5 N=37	p=0,001 *	otoño 1997	Herrero et al. 1998
Ossau	23,7 (2,7) N=16	22,6 (2) N=35	n.s.	invierno 1982-83; alta densidad	Appolinaire et al. 1984
Peguere (Cauterets)	29,75 (2) N=7	23,66 (9,2) N=9	n.s.	invierno 1983-85; mejor hábitat	Crampe, 1986
Mayouret (Cauterets)	23,5 (3,7) N=4	22,64 (2,6) N=14	n.s.	invierno 1983-85; peor hábitat	Crampe, 1986
Peguere-Mayouret (Cauterets)	22,2 (2,9) 16,2-28 N=57		n.s.	invierno; media de 1984-95	Crampe et al. 1997
R.N. Orlu	23,8 (2,5) N=49		n.s.	primavera 1984-93; alta densidad	Pepin et al. 1996
R.N. Orlu	24,3 21-30 N=32		n.s.	otoño 1984-93; recalculado; alta densidad;	Pepin et al. 1996
Pirineos	25-36	20-27			Couturier, 1938

P.N. Ordesa	23,2 (2,6)	24,4 (2,2)	n.s.	invierno 1989-90	Gonzalo et al. 1992
	19-27	21,2-27,2			
	N=9	N=5			

Cordillera cantábrica

El peso total del rebeco cantábrico adulto (mayor de 3 años) es de unos 30 kg en machos y 24 kg en hembras. No hay gran diferencia entre sexos en la longitud total y en la altura a la cruz, aunque los machos son ligeramente mayores (Tabla 3). Se han puesto de manifiesto diferencias craneométricas entre el cantábrico y pirenaico, siendo el dimorfismo sexual más acusado en el primero (Fernández-López y García-González, 1986).

Tabla 3. Biometría del rebeco cantábrico presentando la media, desviación estándar (sd) y el tamaño de la muestra (N) de diferentes variables en animales de más de 3 años de edad cazados en Asturias entre agosto y octubre de 1991 (F.J. Pérez-Barbería y G. Mutuberría, inédito).

	Hembras			Machos		
	Media	sd	N	media	Sd	N
Peso total	24,0	7,65	40	29,8	6,65	113
Peso sin vísceras	18,0	3,13	37	22,7	2,99	103
Longitud total (cabeza-cola)	100,2	8,25	40	103,8	6,31	112
Altura a la cruz	72,1	4,94	41	74,1	5,25	113
Longitud de la pata posterior	32,3	1,46	41	33,7	2,44	113
Perímetro torácico	71,4	5,41	40	76,5	4,77	113
Longitud mandibular	137,39	4,957	27	139,19	4,283	31

Condición corporal

Aunque no existe información sobre la condición corporal del rebeco cantábrico para una serie temporal larga, los estudios disponibles realizados durante dos años consecutivos (1992, 1993) indican claramente que la condición corporal del rebeco, estimada mediante la cantidad de grasa perirenal, varía tanto estacional como anualmente, muy posiblemente relacionada con las condiciones meteorológicas que determinan el crecimiento y la abundancia de las plantas de las que se alimenta y también la competencia intraespecífica y con la cabaña ganadera. La condición corporal de las hembras está sometida a fluctuaciones estacionales, con los valores más bajos a la salida del invierno, aumentando hasta casi el doble entre agosto y octubre. Esta variación es mucho más extrema en machos, con mínimos entre mayo y junio y con un incremento de hasta nueve veces entre septiembre y octubre (Pérez-Barbería, 1994a; Pérez-Barbería et al., 1998).

Sistemática y distribución mundial del género

La tribu *Rupicaprini* pertenece a la familia de los bóvidos (*Bovidae*), subfamilia *Caprinae* y cuenta con los géneros *Rupicapra* en Europa y Oriente Próximo, *Capricornis* y *Naemorhedus* en el sur y oriente asiáticos (quizás también la reciente especie vietnamita descrita, *Pseudonovibos spiralis*, Hassanin y Douzery, 2000) y *Oreamnos* en Norteamérica. Los rupicaprinos se originaron en Asia durante el Mioceno. El género *Rupicapra* se extendió ampliamente a través de Europa durante el Pleistoceno medio, 500.000 años a.C. (Masini y Lovari, 1988). En la actualidad los representantes del género *Rupicapra* ocupan los rangos altitudinales medios y altos de la mayor parte de las grandes cadenas montañosas del sur de Europa, los Balcanes, extendiéndose hasta el Cáucaso. Un total de 10 poblaciones bien definidas de miembros del género *Rupicapra* han sido clasificadas tradicionalmente como taxones a nivel de subespecies (Cabrera, 1914; Couturier,

1938; Masini y Lovari, 1988; Nowak, 1999; Shackleton y Lovari, 1997). Lovari (1987) basándose en evidencias morfológicas, genéticas y etológicas propuso la separación de las subespecies que ocupaban el sur-oeste de Europa (*Rupicapra pyrenaica*, que incluía las subespecies ibéricas *Rupicapra p. parva* en la montaña cantábrica, *R. p. pyrenaica* en los Pirineos y *R. p. ornata* en los montes Apeninos en el centro de Italia) de las del resto de Europa y Asia (*Rupicapra cartusiana* -Macizo de Chartreuse-, *Rupicapra rupicapra* -Alpes-, *Rupicapra tatica* -Montes Tatra-, *Rupicapra carpatica* -Rumanía-, *Rupicapra balcanica* -Balcanes-, *Rupicapra asiatica* -Turquía- y *Rupicapra caucasica* -Cáucaso-) y consecuentemente la creación de dos taxones a nivel de especie. Cabe mencionar que el insigne zoólogo español Ángel Cabrera (1914), ya asignaba el nombre específico de *pyrenaica* a nuestros dos representantes ibéricos a principios del siglo pasado. Cabrera (1914) describe al rebeco cantábrico *Rupicapra pyrenaica parva* Cabrera, 1911 como una subespecie de *Rupicapra pyrenaica*, considerando que tanto el rebeco pirenaico como el cantábrico son tan similares en su forma y craneometría como para ser una sola especie.

Estudios genéticos recientes confirman la separación de las dos especies reconocidas, *R. pyrenaica* y *R. rupicapra*, aunque hay discrepancias entre las estimas de la fecha en que ambas divergieron (entre 57.000 y 280.000 años), dependiendo de las técnicas genéticas utilizadas (Hammer et al., 1995, Perez et al., 2002). Sin embargo, todas las fechas de divergencia propuestas vienen a coincidir durante el periodo interglaciario del Riss-Würm lo cual también está confirmado por restos fósiles (Masini y Lovari 1988). Masini y Lovari (1988) sugirieron que *Rupicapra rupicapra* evolucionó en el este de Europa y Asia menor durante un periodo de aislamiento geográfico y desde allí recolonizaron el oeste de Europa durante el Würm II (40.000 – 60.000 años AC) en una segunda oleada de colonización (la primera es la que habría dado lugar a las diferentes subespecies de *R. pyrenaica*). Sin embargo, basándose en la correlación que encontraron entre las distancias genéticas y las distancias geográficas, sugieren que lo que pudo haber ocurrido fue que las distintas poblaciones del género sufrieron, durante el Pleistoceno, expansiones y contracciones del área que ocupaban, las cuales estaban asociadas a periodos glaciares e interglaciares. Como consecuencia de estos movimientos se produjeron aislamientos y posteriores contactos entre las poblaciones y fue finalmente el clima cálido asociado al Holoceno (los 11.000 últimos años) el que aisló definitivamente las diferentes poblaciones, quedando recluidas en la actualidad a las altas cotas de las cadenas montañosas de Europa y Asia Menor (Pérez et al., 2002). Estos autores señalan que el principal factor del aislamiento de las especies del género fue la distancia geográfica (Figura 7). Esto justificaría las diferencias genéticas que estos autores encontraron en las especies del centro y este de Europa y de las asiáticas, pero nosotros creemos que sería suficiente para explicar el mayor grado de aislamiento necesario para la separación de los taxones ibéricos e italianos del resto de las subespecies.

Se ha descrito una clina en el tamaño y longitud del cráneo en el género, decreciendo su tamaño craneal desde el NE al SO de Europa (Massei et al., 1994). Existen poblaciones de *Rupicapra rupicapra* introducidas en Nueva Zelanda.

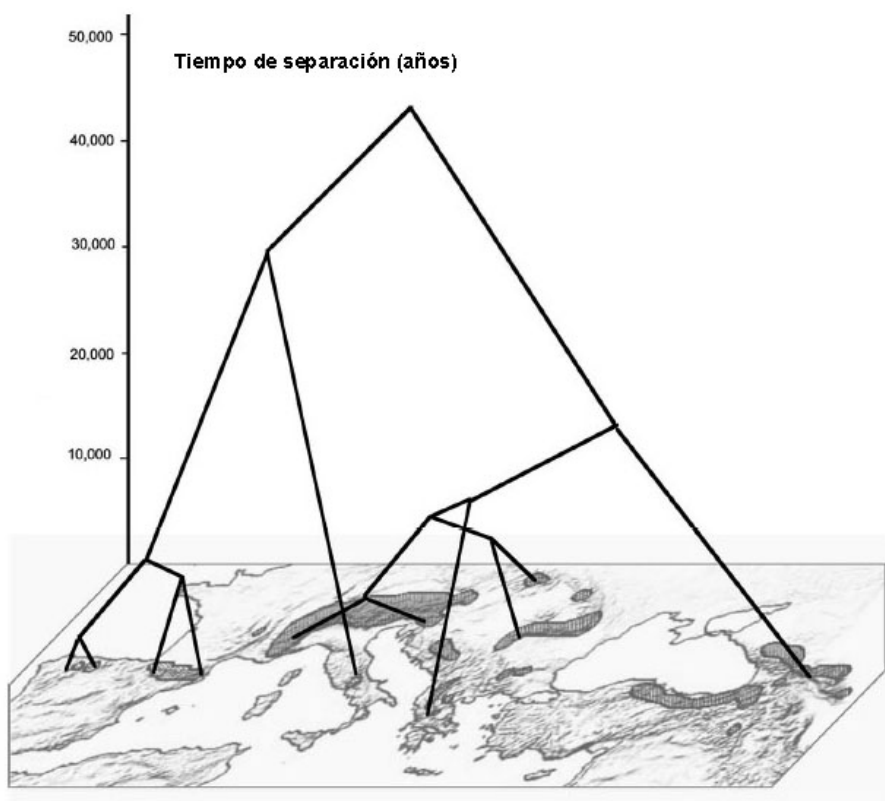


Figura 7. Filogeografía de las diferentes subespecies de *Rupicapra* según Pérez et al. (2002).

Referencias

- Appolinaire, J., Muller, P., Berduco, C. (1984). Capture et marquage d'isards. *Documents Scientifiques du Parc National des Pyrénées*, 2: 1-110.
- Cabrera, A. (1914). *Fauna Ibérica. Mamíferos*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. 441 pp.
- Christie, A.H. (1964). A note on the Chamois in New Zealand. *Proceeding of the N. Z. Ecological Society*, 11: 32-36.
- Corti, R. (1992). *Le Chamois et l'Isard*. Plaquette ONC. Poncet SA Imprimeurs, Échirolles/Eybens.
- Couilloud, F., Jullien, J.M., Fraty, D. (1999). Le poids des chevreaux en automne: un bioindicateur utilisable pour suivre l'évolution d'une population de chamois (*Rupicapra rupicapra*). *Gibier Faune Sauvage*, 16: 273-287.
- Couturier, M. A. J. (1938). *Le chamois*. B. Arthaud, Grenoble.
- Crampe, J. P. (1986). Aperçus démographiques sur une population d'isards protégée. *Documents Scientifiques du Parc National des Pyrénées*, 21: 1-53.
- Crampe, J. P. (1997). Caractéristiques bio-démographiques d'une population d'isards (*Rupicapra p. pyrenaica*) non-chasée dans le Parc National des Pyrénées, en vallée de Cauterets. *Documents scientifiques du Parc National des Pyrénées*, 31: 1-169.
- Crampe, J. P., Caens, J. C., Dumerc, J. L., Pepin, D. (1997). La masse corporelle comme indicateur de la condition physique hivernale de l'Isard, *Rupicapra pyrenaica* (Artiodactyla, Bovidae). *Mammalia*, 61: 73-85.
- Fernández-López, J.M., García-González, R. (1986). Craniometrie comparée entre le chamois pyrénéen et le cantabrique. *Mammalia*, 50: 87-97.
- García-González, R., Herrero, J., García-Serrano, A. (2000).- Resultados de las fichas de control de sarrío en las Reservas de Caza de Aragón. Pp. 35-43. En: Herrero, J., García-Serrano, A., Fernández de Luco, D., García-González, R., Couto, S. (Eds.), *Jornadas técnicas sobre el sarrío (Rupicapra pyrenaica pyrenaica)*. Gobierno de Aragón, Jaca.
- Gonzalo, J., Lucientes, J., Castillo, J.A. (1992). Bronchopulmonary nematodes in Chamois (*Rupicapra pyrenaica*) in Ordesa and Monte Perdido National Park (Pyrenees of Aragon, Spain). *Verh. Ber. Erkr.*, 34: 367-370.
- Hammer, S., Nadlinger, K., Hartl, G. B. (1995). Mitochondrial-dna differentiation in chamois (genus *rupicapra*) - implications for taxonomy, conservation, and management. *Acta Theriologica*, :145-155.
- Hassanin, A., Douzery, E. J. P. (2000). Is the newly described Vietnamese bovid *Pseudonovibos spiralis* a chamois (genus *Rupicapra*)? *Naturwissenschaften*, 87: 122-124.
- Herrero, J., García-González, R., Garin, I., García-Serrano, A., Aldezabal, A. (2000a). *Plan de gestión del sarrío en la Reserva de Caza de Viñamala (Macizos de Anayet, Biñamala y Monte Perdido)*. Informe inédito. Sección de Caza y Pesca, Gobierno de Aragón, Zaragoza.
- Herrero, J., Garin, I., García-González, R., García-Serrano, A., Aldezabal, A. (1998). Plan de Caza del Sarrío (*Rupicapra p. pyrenaica*) de la Reserva de Caza de Benasque. Informe inédito. Sección de Caza y Pesca. Gobierno de Aragón.
- Herrero, J., Garin, I., García-González, R., García-Serrano, A., Aldezabal, A. (2002). *El sarrío en Aragón*. Prames - Gobierno de Aragón, Zaragoza.
- Herrero, J., Prada, C., García-Serrano, A., García-González, R. (2003). Factores que influyen en el peso del sarrío adulto *Rupicapra p. pyrenaica*. Pp. 91. *VI Jornadas de la SECEM*. SECEM, Ciudad Real.
- Lovari, S. (1987). Evolutionary aspects of the biology of chamois, *Rupicapra* spp. (Bovidae, Caprinae). Pp. 51-61. En: Soma, H. (Ed.). *The Biology and Management of Capricornis and Related Mountain Antelopes*. Croom Helm, London.
- Masini, Lovari, S. (1988). Systematics, phylogenetic relationships and dispersal of the Chamois (*Rupicapra* spp.). *Quaternary research*, 30: 339-340.
- Massei, G., Randi, E., Markov, G., Genov, P. (1994). Multivariate analysis of craniometric characters in Bulgarian chamois. *Hystrix*, 5: 17-29.

Nowak, R. M. (1999). *Walker's Mammals of the World*. 6th edn. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.

Pepin, D., Faivre, R., Menaut, P. (1996a). Factors affecting the relationship between body mass and age in the izard. *Journal of Mammalogy*, 77: 351-358.

Pérez, T., Albornoz, J., Domínguez, A. (2002). Phylogeography of chamois (*Rupicapra* spp.) inferred from microsatellites. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 25: 524-534.

Pérez-Barbería, F. J. (1994a). *Biología, Ecología y Caracterización Genética Del Rebeco Cantábrico (Rupicapra pyrenaica parva)*. Universidad de Oviedo, España.

Pérez-Barbería, F. J. (1994b). Determination of age in Cantabrian chamois (*Rupicapra pyrenaica parva*) from jaw tooth-row eruption and wear. *Journal of Zoology*, 233: 649-656.

Pérez-Barbería, F. J., Fernández-López, J. M. (1996). Using cementum annuli to estimate cantabrian chamois age. *Journal of Wildlife Management*, 60: 62-67.

Pérez-Barbería, F. J., Mutuberria, G. (1996). Teeth eruption pattern in Cantabrian chamois *Rupicapra pyrenaica parva*. *Acta Theriologica*, 41: 217-221.

Pérez-Barbería, F. J., Mutuberria, G., Nores, C. (1998). Reproductive parameters, kidney fat index, and grazing activity relationships between the sexes in Cantabrian chamois *Rupicapra pyrenaica parva*. *Acta Theriologica*, 43: 311-324.

Pérez-Barbería, F. J., Robles, L., Nores, C. (1996b). Horn growth pattern in Cantabrian chamois *Rupicapra pyrenaica parva*: influence of sex, location and phaenology. *Acta Theriologica*, 41: 83-92.

Reimers, E., Nordby, O. (1968). Relationship between age and tooth cementum layers in norwegian reindeer. *J. Wildl. Manage.*, 32: 957-961.

Salzmann, H.C. (1977). Untersuchungen zur Fortpflanzungsbiologie der Gemsen im Schweizerischen Jura. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 42: 180-188.

Shackleton, D. M., Lovari, S. (1997). Classification adopted for the Caprinae Survey. Pp. 9-14. En: Shackleton, D.M. (Ed.) *Wild Sheep and goats and their relatives. Status survey and Conservation action Plan for Caprinae*. IUCN/SSC Caprinae Specialist Group. Gland & Cambridge.

Storch, I. (1989). Condition in chamois populations under different harvest levels in Bavaria. *J. Wildl. Manage.*, 53: 925-928.

Francisco Javier Pérez-Barbería
The Macaulay Institute, Craigiebuckler, Aberdeen AB15 8QH, Scotland, United Kingdom
j.Perez-Barberia@macaulay.ac.uk

Ricardo García-González
Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC, Apdo. Correos 64, 22700 Jaca, España
rgarciag@ipe.csic.es

Fecha de publicación: 16-06-2004

Pérez-Barbería, F. J., García-González, R. (2004). Rebeco – *Rupicapra pyrenaica*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

[Sociedad de Amigos del MNCN - Museo Nacional de Ciencias Naturales](#) - [CSIC](#)

[\[a la página inicial\]](#) [\[Mamíferos\]](#)

Rebeco - *Rupicapra pyrenaica***Uso del hábitat***Cordillera Cantábrica*

El uso del hábitat por el rebeco cantábrico es similar al del rebeco pirenaico (ver *Pirineos* más abajo), aunque parece estar condicionado al régimen cinegético del área que ocupa. Pérez-Barbería (1994a) sugiere que esto explica porqué pastos de siega (los cuales presentan pastos muy nutritivos y abundantes) no son prácticamente usados por los rebecos en las zonas sometidas a actividad cinegética. En una de estas áreas (Concejo de Caso, Asturias) los rebecos mostraron un claro patrón de movimiento altitudinal a lo largo del año. Machos y hembras preferían los hábitats supraforestales. En verano había una tendencia a la ocupación de las laderas norte y en invierno a la selección de las laderas con orientación sur y oeste. En verano las hembras preferían cotas mayores que los machos, donde residen con sus crías lejos de las molestias humanas y probablemente mejor protegidas de la depredación ejercida por zorros y lobos. Esto se confirma con la tendencia general de que las hembras estaban más cerca de las zonas de escape que los machos, definiendo zona de escape como pendientes mayores de 45 grados, riscos y el ecotono forestal (Pérez-Barbería, 1994a). En áreas cinegéticas y especialmente en verano, los rebecos tienden a alejarse de caminos frecuentados y zonas de actividad humana. Sin embargo, en el Parque Nacional de los Picos de Europa, donde los rebecos no son cazados, los animales pastan tranquilamente cerca de cabañas y tiendas de campaña de excursionistas.

Cuando intenta explicarse el uso del hábitat del rebeco cantábrico utilizando modelos estadísticos que incorporan variables topográficas, elementos de interferencia humana (construcciones y actividad) y comunidades vegetales, las últimas explican muy poca varianza en el modelo, debido a la evidente asociación entre la topografía y los factores que afectan al crecimiento vegetal. Por ejemplo, altitud y pastos supraforestales están estrechamente asociados. Poco se sabe acerca del uso del bosque por el rebeco cantábrico. Esto es debido a la dificultad de realizar observaciones en este medio. Sin embargo, hay evidencias que sugieren que los machos podrían ocupar el bosque con más frecuencia que las hembras. Pérez-Barbería (1994a) encontró que durante un periodo de dos años en una zona del concejo de Caso (Asturias), la media del número de machos en relación con el número de hembras, obtenido de censos quincenales en la zona supraforestal, fue de 1:2,7, sin embargo, este coeficiente se reducía significativamente durante el celo, 1:1,36. Esto sugiere que durante la mayor parte del año un considerable número de machos residiría en el bosque, ocupando sólo zonas supraforestales durante el celo. Similares observaciones en cuanto al uso del bosque han sido obtenidas en el rebeco de los Apeninos (Lovari y Cosentino, 1986).

En la montaña cantábrica es frecuente encontrar considerables gradientes altitudinales sin tener que realizar grandes desplazamientos horizontales (ver documento de Distribución), además, la dureza del invierno está temperada por la proximidad al mar. Estas dos características permiten a los rebecos

escapar de los rigores del invierno en las mayores altitudes sin tener que realizar grandes desplazamientos longitudinales. Es por esto por lo que no se detecta un uso del habitat muy polarizado entre estaciones. Los rebecos permanecen en la misma área durante la mayor parte del año, con pequeños desplazamientos altitudinales en relación con la cobertura de nieve.

No existen estudios que permitan estimar tasas de dispersión a gran escala en el rebeco cantábrico.

Pirineos

El rebeco pirenaico es un animal típico del piso subalpino que en la mayor parte de nuestras montañas fue deforestado por el hombre para ganar superficie de pastos. Es por tanto ecotonal, moviéndose entre el límite superior del bosque y los pastos supraforestales. En primavera, a medida que se funde la nieve, los grupos de sarrios se desplazan progresivamente en altitud aprovechando la hierba tierna que brota entre las manchas de nieve (Figura 1). En verano suele ocupar las máximas altitudes, generalmente por encima de la ubicación de los rebaños de ganado y a ser posible lejos de los puntos de interferencia humana. La proximidad a zonas de escape es un factor muy importante cuando se encuentra en espacios abiertos, por lo que a menudo se le observa cerca de roquedos. En espacios no cinegéticos (por ejemplo en Parques Nacionales), se vuelve más tolerante a la presencia humana. En otoño, durante la época de celo, desciende en altitud y suele ocupar terrenos abiertos con pasto denso o ralo, en donde la vigilancia y defensa de los harenes es más fácil (Figura 2).

En invierno, con exposiciones sur, ocupa el límite superior del bosque, aprovechando el pasto aparentemente seco que aparece entre las manchas de nieve. En exposiciones norte, prefiere pendientes fuertes y rocosas donde se acumula poca nieve, en zonas que Berducou (1982) denomina estaciones-refugio. También utiliza estas zonas después de nevadas tardías en primavera (Pepin et al., 1997). Algunas poblaciones utilizan hábitats forestales durante todo el año, especialmente en zonas de alta densidad poblacional, con ausencia o poca extensión del piso supraforestal, o donde ese nivel altitudinal está muy intervenido por actividades humanas (García- González et al., 1992; Herrero et al., 1996).



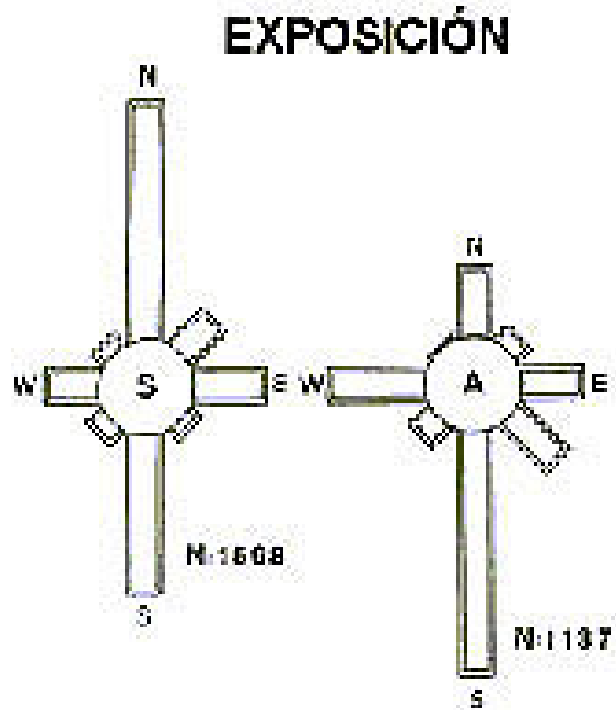
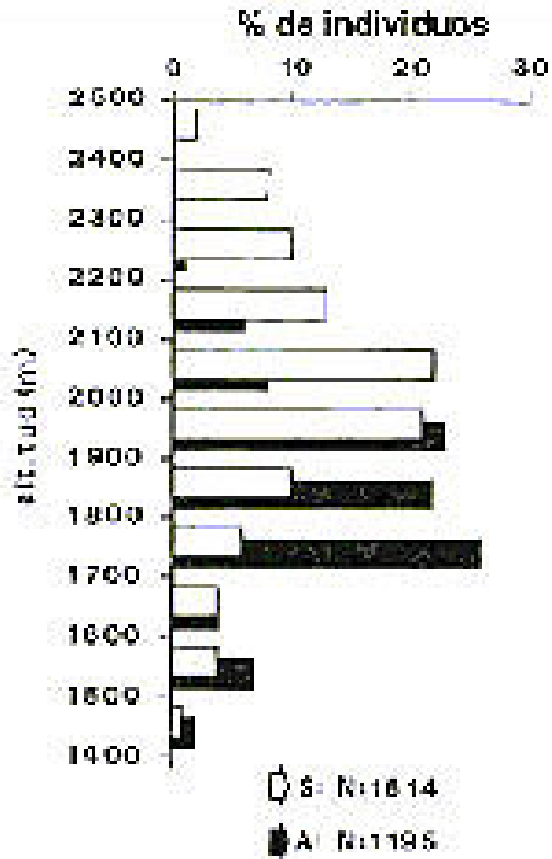
Figura 1. En primavera a medida que se funde la nieve los grupos de sarríos se desplazan progresivamente en altitud aprovechando la hierba tierna que brota entre las manchas de nieve (© Javier Ara).

El rango altitudinal de distribución en Pirineos suele variar entre 1.000 y 2.800 m. A escala de población o subpoblación, la topografía juega un papel determinante en la distribución del sarrío. La unidad territorial más estable, aunque no infranqueable, es la de "macizo", sistema montañoso delimitado por cursos de agua importantes (Apollinaire et al., 1984; Crampe, 1986, 1997).

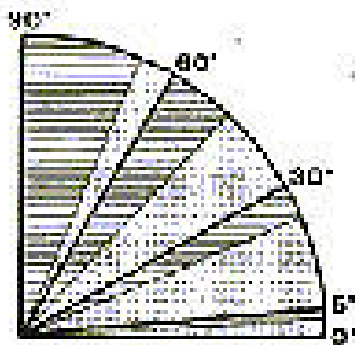
Pocos estudios se han realizado hasta el momento destinados a establecer el área de campeo del rebeco pirenaico. Crampe et al. (en prensa) establecen el área de campeo de las hembras en 20,4 ha en verano y 11,2 ha en invierno en una población no cazada y estabilizada (crecimiento poblacional del 2%) del sector de Cauterets en el P. N. des Pyrénées. Mientras que Levet et al. (1995) estiman un área de campeo para las hembras entre 100 y 200 ha en una población reintroducida a baja altitud. Loison et al. (1999) calculan áreas de campeo de 150 y 300 ha, para machos y hembras respectivamente, en la Reserva d'Orlu, una población de alta densidad (34 indiv/km²) y crecimiento poblacional del 13%. Seguimientos realizados recientemente en Andorra proporcionan cifras de 211 y 190 ha para machos y hembras respectivamente (Solá, 2004).

En cuanto a la estacionalidad del uso del espacio, se conoce desde hace tiempo el establecimiento de "cuarteles" de invierno y de verano, en ocasiones bastante distanciados entre sí. De 7 individuos marcados en invierno en la umbría de Arazas en el P. N. de Ordesa (2 machos jóvenes, un macho adulto y 4 hembras adultas), todos los individuos, excepto el macho adulto, migraron a un cuartel de verano situado a 7 km de distancia. Los mismos movimientos fueron observados durante tres años seguidos (García-González et al., 1992). Sin embargo hay individuos que ocupan el mismo territorio durante todo el año. A partir de seguimientos detallados de animales marcados, se ha podido conocer

la proporción de animales sedentarios (filopátricos) dentro de las poblaciones. Según Crampe et al. (en prensa) esta sería de un 60% en Cauterets para las hembras. En la Reserva de Orlu, Loison et al. (1999) establecen que el 95% de las hembras y el 68% de los machos serían filopátricos, aunque los criterios de definición del sedentarismo difieren con el estudio anterior.

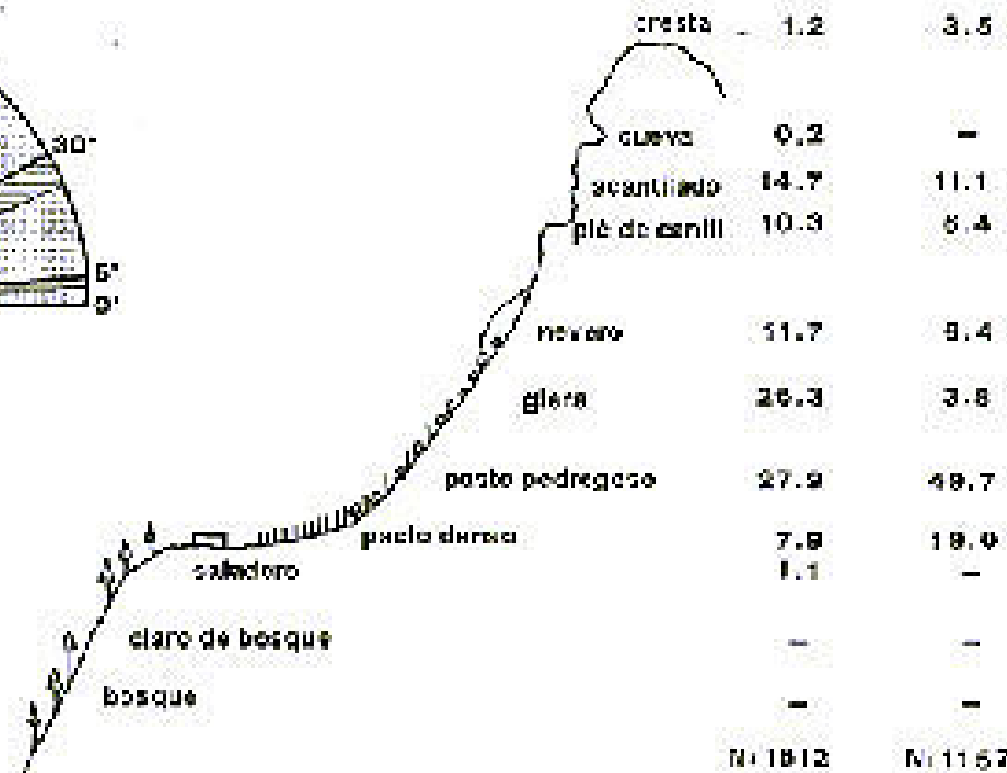


PENDIENTE



□ S: N:1614
 □ A: N:1195

VERANO(%) OTOÑO(%)



SUSTRATO FITO-TOPOGRÁFICO

SUSTRATO FITO-TOPOGRÁFICO

Figura 2. Distribución espacial del rebeco pirenaico en verano (S) y otoño (A) según diversas variables topográficas y fito-geomorfológicas (en % de animales observados) en la Reserva de caza de Los Valles en el Pirineo occidental. N, número total de individuos observados (según García-González y Hidalgo, 1989).

Las hembras realizan desplazamientos más cortos que los machos. Las diferencias de las características dispersivas entre poblaciones son atribuidas a una estrategia para evitar la endogamia (Loison et al., 1999), más que a un efecto de la densidad.

La presencia de ganado en los puertos estivales determina fuertemente la distribución de los sarríos en verano. En principio, los grupos de sarríos evitan las áreas de pastoreo de las especies domésticas, lo cual les hace situarse en las crestas altas por encima de las zonas de pastoreo del ganado (García-González et al., 1990), o bien, en la orla forestal del límite superior del bosque, especialmente en ausencia de un extenso piso alpino (Herrero et al., 1996). Sin embargo, existe una cierta tolerancia con el ganado doméstico (Pepin y N'Da, 1992), debido en parte, a la fuerte atracción que ejercen los puntos de sal sobre los sarríos (Figura 2; Berducou, 1984; García-González et al., 1985), los cuales visitan asiduamente.

Estatus de conservación y factores de amenaza

El rebeco es una especie de gran interés, tanto desde el punto de vista turístico como cinegético y naturalístico. En Europa su gestión está orientada a varios objetivos (Schröder, 1985) que son aplicables a las subespecies ibéricas: conservación, explotación cinegética, prevención de daños, control de enfermedades, expansión del área de distribución y regulación natural en las áreas protegidas.

El estado de conservación del sarrío y rebeco cantábrico puede considerarse bueno y sus factores de amenaza parecen poco importantes. El sarrío cuenta con más de 53.000 individuos y el rebeco cantábrico con unos 15.500 bien distribuidos por la cordillera pirenaica y cantábrica (ver [Distribución](#)) y en los Pirineos se ha constatado la expansión de muchas de sus poblaciones (Ruiz-Olmo y Aguilar, 1995; Herrero et al., en prensa). A escala internacional (UICN) la subespecie pirenaica está considerada como con "bajo riesgo" (lower risk, Shackelton, 1997) y es la única especie de caza mayor pirenaica que la Unión Europea incluye en el Anejo V de la Directiva de Hábitats de 1992. En este anejo figuran las especies de interés comunitario cuyo aprovechamiento puede ser objeto de medidas de gestión. Es decir, el sarrío y rebeco se pueden cazar, pero siguiendo las condiciones del Artículo 14 de la Directiva. Entre ellas destaca la necesidad de hacer una evaluación de los efectos de dichas medidas de gestión.

El área de distribución del rebeco pirenaico se extiende por tres estados y varias regiones y comunidades autónomas, por lo que su estatuto legal es a su vez variado. Así por ejemplo en Navarra está catalogada como Vulnerable debido a la escasez de sus efectivos y por el momento no está permitida la caza. En Aragón es especie cazable y comercializable, con la obligación de elaborar un Plan Técnico de Caza. En Andorra es especie cinegética a pesar de tener el estatuto de En peligro. En Cataluña es especie de caza con obligación de elaborar un "Pla Tècnic de Gestió Cinegètica". En Francia se extiende por seis Departamentos que incluyen 51 "Unités de Gestion". La caza es una actividad sin ánimo de lucro regulada por la Administración. Cada Departamento puede elaborar su propio plan de aprovechamiento a partir de una complicada red normativa (Berducou et al. en prensa).

En España la caza del rebeco es siempre a rececho y con acompañamiento de un guarda de caza en las Reservas gestionadas por las Administraciones autonómicas. En los tres Parques Nacionales pirenaicos, en el Parque de Los Picos de Europa y en la Reserva Natural de Larra-Belagoa su caza no está permitida. Las bajas tasas de reclutamiento de esta especie (ver Demografía) implica que los cupos de caza deban ser conservativos. Dichos cupos oscilan entre el 5% en Aragón (Escudero et al. en prensa) y el 10-15% en Cataluña (Clavería et al. en prensa). La ausencia de grandes depredadores en los Pirineos hace que la regulación de las poblaciones dependa de la actividad cinegética y los únicos factores de amenaza pueden proceder de la sobreexplotación de esta actividad o de la extensión de pandemias (queratoconjuntivitis, sarna). En la cordillera cantábrica, donde grandes depredadores aun están presentes (lobo, oso), la depredación natural no parece ser un riesgo inminente para la especie.

Aunque todavía existen secuelas de furtivismo en las áreas rebequeras, este no supone una seria amenaza para la especie, aunque puede suponer un riesgo considerable en algunas áreas periféricas donde las densidades poblacionales son muy bajas.

Epizootia de sarna sarcóptica en la cordillera cantábrica

En mayo de 1993 se detectó un brote de sarna sarcóptica en las proximidades del Pico Torres (entre los concejos de Aller y Caso, Asturias, se cree que transmitido por cabras domésticas), y un año después un segundo brote surgió en los municipios de Ponga-Piloña a 20 Km del primer brote. La epidemia de sarna se extendió también a la Reserva Regional de Caza de Mampodre (León), donde el primer rebeco afectado se encontró el 21 de marzo de 1994 en los alrededores del Puerto de San Isidro, a pocos kilómetros del primer brote detectado en Asturias un año antes (Juan Carlos Peral, comunicación personal). Los dos focos asturianos se fueron extendiendo en superficie, hasta que en 1998 se solaparon y continuaron su avance en dirección oeste-este, hacia la zona más occidental del Parque Nacional de los Picos de Europa (Municipio de Sajambre, León), donde se localizó el primer ejemplar presuntamente afectado de sarna en diciembre de 1999.

En la Reserva Regional de Caza de Mampodre durante los años siguientes a la detección de la epizootia se produjo un aumento del número de rebecos infectados así como de la superficie afectada. Desde los años 2001-2002 se viene registrando una ligera recuperación de las poblaciones de rebecos de esta Reserva, sobre todo de las poblaciones de las zonas afectadas durante los primeros años (Juan

Carlos Peral, comunicación personal). En cuanto a la Reserva Regional de Caza de Riaño, el primer rebeco afectado por sarna se observó el día 6 de Junio de 1999. Desde entonces ha aumentado tanto el número de rebecos afectados como la superficie. En esta Reserva el brote de sarna esta en pleno apogeo (Juan Carlos Peral, comunicación personal).

A principios del año 2000 se confirma la existencia de la enfermedad en el interior del Parque Nacional de los Picos de Europa, concretamente en el municipio leonés de Sajambre. En enero de 2002 la epidemia llega al desfiladero de los Beyos (Río Sella) y en abril de este mismo año se localizan ejemplares afectados en el macizo del Precornión. El proceso continúa su expansión y en enero de 2004 la enfermedad llegaba al macizo occidental, en la zona conocida como Carombo (Borja Palacios, comunicación personal). La superficie afectada por la enfermedad en el interior del Parque Nacional de los Picos de Europa ocupaba en el año 1999 aproximadamente 160 hectáreas; en el año 2000, 540 hectáreas, en el año 2001, 1450 hectáreas, 5320 ha en el año 2002, 6075 ha. en 2003, siendo 8.500 ha la superficie afectada a finales de febrero de 2004 (Borja Palacios, comunicación personal). Desde que se observó el primer rebeco afectado de sarna sarcóptica en territorio del Parque Nacional y hasta el 29 de febrero de 2004, se localizaron un total de 62 rebecos con presencia segura de la enfermedad (8 en el 2000, 16 en el 2001, 16 en el 2002, 12 en el 2003 y 10 ejemplares a lo largo del año 2004) (Borja Palacios, comunicación personal).

A lo largo de estos años los servicios de fauna silvestre de las comunidades de Asturias y Castilla y León han tomado diversas medidas de control para frenar la progresión de la enfermedad, pero han resultado infructuosas. Los programas de seguimiento de la enfermedad han permitido registrar su extensión y virulencia. Desde la aparición de la enfermedad los efectivos de las poblaciones afectadas se han visto sustancialmente mermados (ver [Distribución](#)).

Situación sanitaria en los Pirineos

La queratoconjuntivitis ha sido la epizootia más extendida en las poblaciones de rebecos en los últimos años. Causa purulencias en torno a los ojos y llega a producir la ceguera total. Se extendió con virulencia a las poblaciones del Pirineo Central y occidental en la década de los 80 (Müller et GM PNP, 1984). Durante la década de los 90 apareció algún brote aislado de escasa importancia y se considera que la enfermedad sigue latente. A pesar de que la contagiosidad es muy elevada, muestra una patogeneicidad reducida. Las poblaciones se recuperan adecuadamente después del brote epidémico, por lo que cualquier medida preventiva o profiláctica frente a la queratoconjuntivitis se ha demostrado inútil (Loison et al. 1996).

Por otra parte, las neumonías causadas por *Pasteurella multocida* están consideradas como una patología importante de las gamuzas. Causa mortalidad, a veces elevada, en crías y jóvenes durante el verano y el otoño, principalmente.

Recientemente ha aparecido en el Pirineo catalán un nuevo agente patógeno, conocido como Pestivirus, que puede causar una alta mortalidad. Fue detectado por primera vez en 2001-2002 en la Reserva de caza del Alt Pallars (Marco y Lavín, en prensa). En determinados valles de esta reserva se

advirtió una reducción del censo del 40%, aunque no pudo ser atribuido completamente a esta causa. Los síntomas son: debilidad y dificultad de movimiento, alopecia progresiva, hiperpigmentación de la piel, presencia de garrapatas, etc. Desde finales de los 90, en el Pirineo español se realizan controles sanitarios rutinarios de una proporción variable de los animales cazados y encontrados muertos.

Referencias

- Appolinaire, J., Muller, P., Berducou, C. (1984). Capture et marquage d'isards. *Documents Scientifiques du Parc National des Pyrénées*, 2: 1-110.
- Berducou, C. (1982). A propos de la biologie hivernale de l'isard: la notion de station-refuge et ses implications. *Pirineos*, 117: 79-90.
- Berducou, C. (1984). Spatial and trophic interactions between wild and domestic ungulates, in the French mountain National Parks. 2nd International Rangeland Congress. Synopsis. Adelaida, Australia.
- Berducou, C., Novoa, C., Saint Hilaire, K., Appolinaire, J., Menaut, P. (en prensa). Etat des populations et modes de gestion de l'isard, aux Pyrénées françaises. En: Herrero, J., Escudero, E., Fernández de Luco, D., García-González, R. (Eds.). *El sarrio: biología, patología y gestión. Actas de las Primeras Jornadas Pirenaicas sobre el Sarrio. Marzo 2003, Jaca*. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, Zaragoza.
- Clavería, A., García-Petit, J., Mataix, L. (en prensa). Estatus i gestió de l'isard a Catalunya. En: Herrero, J., Escudero, E., Fernández de Luco, D., García-González, R. (Eds.). *El sarrio: biología, patología y gestión. Actas de las Primeras Jornadas Pirenaicas sobre el Sarrio. Marzo 2003, Jaca*. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, Zaragoza.
- Crampe, J. P. (1986). Aperçus démographiques sur une population d'isards protégée. *Documents Scientifiques du Parc National des Pyrénées*, 21: 1-53.
- Crampe, J. P. (1997). Caractéristiques bio-démographiques d'une population d'isards (*Rupicapra p. pyrenaica*) non-chasée dans le Parc National des Pyrénées, en vallée de Cauterets. *Documents scientifiques du Parc National des Pyrénées*, 31: 1-169.
- Crampe, J. P., Caens, P., Florence, E., Gérard, J. F., González, G., Serrano, E. (en prensa). Resultats preliminars sur l'organisation spatiale de femelles d'isard (*Rupicapra pyrenaica*) dans une population du Parc National des Pyrénées. En: Herrero, J., Escudero, E., Luco, D.F.d., García-González, R. (Eds.). *El sarrio: biología, patología y gestión*. (presentado en las Jornadas sobre el sarrio 2003). Consejo Protección de la Naturaleza de Aragón, Gobierno de Aragón, Zaragoza.
- Escudero, E., García, J.M., Herrero, J. (en prensa). La Gestión del Sarrio en Aragón. En: Herrero, J., Escudero, E., Fernández de Luco, D., García-González, R. (Eds.). *El sarrio: biología, patología y*

gestión. Actas de las Primeras Jornadas Pirenaicas sobre el Sarrío. Marzo 2003, Jaca. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, Zaragoza.

García-González, R., Herrero, J., Hidalgo, R. (1985). Estimación puntual de diversos parámetros poblacionales y distributivos del sarrío en el Pirineo Occidental. *Pirineos*, 35: 53-63.

García-González, R., Hidalgo, R. (1989). Census and summer-autumn distribution of Pyrenean chamois in "Los Valles" National Hunting Reserve (Spain). Pp. 225-241. En: C.I.C. (ed.). Symposium Chamois, Ljubljana 1988, Paris.

García-González, R., Hidalgo, R., Montserrat, C. (1990). Patterns of time and space use by livestock in the Pyrenean summer ranges: a case study in the Aragon valley. *Mountain Research and Development*, 10: 241-255.

García-González, R., Hidalgo, R., Amezttoy, J.M., Herrero, J. (1992). Census, population structure and habitat use of a chamois population in Ordesa N.P. living in sympatry with the Pyrenean wild goat. Pp. 321-325. En: Spitz, F., Janeau, G., Gonzalez, G., Aulagnier, S. (Eds.), *Ongulés/Ungulates 91*. SFPEPM-IRGM, Paris-Toulouse.

Herrero, J., Garin, I., García-Serrano, A., García-González, R. (1996). Habitat use in a *Rupicapra pyrenaica pyrenaica* forest population. *Forest Ecology and Management*, 88: 25-30.

Herrero, J., Prada, C., García-Serrano, A., Garin, I. (en prensa). Seguimiento demográfico del sarrío en Aragón y Navarra. En: Herrero, J., Escudero, E., Fernández de Luco, D., García-González, R. (Eds.). *El sarrío: biología, patología y gestión. Actas de las Primeras Jornadas Pirenaicas sobre el Sarrío. Marzo 2003, Jaca. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, Zaragoza.*

Levet, M., Appolinaire, J., Catusse, M., Thion, N. (1995). Demographic data, spacial behaviour and dispersion of an Isard (*Rupicapra pyrenaica pyrenaica*) population in stage of colonization. *Mammalia*, 59: 489-500.

Loison, A., Gaillard, J. M., Gaillard, J. M., Jullien, J. M. (1996). Demographic patterns after an epizootic of keratoconjunctivitis in a chamois population. *Journal of Wildlife Management*, 60: 517-527.

Loison, A., Jullien, J. M., Menaut, P. (1999). Subpopulation structure and dispersal in two populations of chamois. *Journal of Mammalogy*, 80: 620-632.

Lovari, S., Cosentino, R. (1986). Seasonal habitat selection and group size of the Abruzzo chamois (*Rupicapra pyrenaica ornata*). *Bool. Zool.*, 53: 73-78.

Marco, I., Lavin, S. (en prensa). El seguimiento sanitario del rebeco en Cataluña y Val d'Aran. En: Herrero, J., Escudero, E., Luco, D.F.d., García-González, R. (Eds.). *El sarrío: biología, patología y gestión*. Consejo Protección de la Naturaleza de Aragón, Gobierno de Aragón, Zaragoza.

- Muller, P., PNP, G.M. (1984). Keratoconjuntivite de l'isard. *Documents Scientifiques du Parc National des Pyrénées*, 13: 1-105.
- Pepin, D., N'Da, L. (1992). Spatial and temporal relationships between sheep and a protected population of Isards (*Rupicapra pyrenaica*) during daytime in summer. Pp. 331-333. En: Spitz, F., Janeau, G., Gonzalez, G., Aulagnier, S. (Eds.), *Ongulés/Ungulates 91*. S.F.E.P.M. - I.R.G.M., Paris - Toulouse.
- Pepin, D., Joachim, J., Ferrie, E. (1997). Variability of spring habitat selection by isards (*Rupicapra pyrenaica*). *Canadian Journal of Zoology*, 75: 1955-1965.
- Pérez-Barbería, F. J. (1994a). *Biología, Ecología y Caracterización Genética Del Rebeco Cantábrico (Rupicapra pyrenaica parva)*. Universidad de Oviedo, España.
- Ruiz-Olmo, J., Aguilar, A. (1995). *Els Grans Mamífers de Catalunya i Andorra*. Lynx Edicions, Barcelona.
- Solá, J. (2004). El sarrío en el Principado de Andorra. Estado de las poblaciones, gestión y perspectivas. *Segundas Jornadas técnicas sobre el sarrío en Aragón*. Gobierno de Aragón, Jaca, 31 de marzo al 2 de abril 2004.
- Schröder, W. (1985). Management of Mountain Ungulates. Pp. 179-196. En: Lovari, S. (Ed.), *The Biology and Management of Mountain Ungulates*, Croom Helm, London.
- Shackleton, D.M. (1997). Conservation Priorities and Options. Pp. 318-330. En: Shackleton, D. M. (Ed.), *Wild Sheep and Goats and their relatives. Status survey and Conservation Action Plan for Caprinae*. IUCN/SSC Caprinae Specialist Group, Gland & Cambridge.

Francisco Javier Pérez-Barbería
The Macaulay Institute, Craigiebuckler, Aberdeen AB15 8QH, Scotland, United Kingdom
j.Perez-Barberia@macaulay.ac.uk

Ricardo García-González
Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC, Apdo. Correos 64, 22700 Jaca, España
rgarciag@ipe.csic.es

Fecha de publicación: 16-06-2004

Pérez-Barbería, F. J., García-González, R. (2004). Rebeco – *Rupicapra pyrenaica*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

[Sociedad de Amigos del MNCN - Museo Nacional de Ciencias Naturales - CSIC](#)

[\[a la página inicial\]](#) [\[Mamíferos\]](#)

Rebeco - *Rupicapra pyrenaica***Distribución y tamaño de las poblaciones ibéricas**

Parece que el rebeco ya ocupaba la Península Ibérica desde el período interglacial Riss-Würm hace unos 127.000 - 115.000 años (Altuna, 1992). Su presencia en los yacimientos paleontológicos del País Vasco es continua hasta el Holoceno, hace unos 10.000 años (Baldeón, 1993), ocupando zonas bajas especialmente en los períodos más fríos del final del Pleistoceno. Por el sur parece que descendió por lo menos hasta la Sierra de Segura (Jaén), en donde se han encontrado restos fósiles datados de 9.000 - 5.000 años (Alfárez et al., 1981). Durante el Holoceno, cuando el clima se hizo más benigno, su presencia se hace más escasa en los yacimientos de baja altitud y comienzan a abundar las especies más forestales como el jabalí y el ciervo (Altuna, 1990). Durante los últimos 10.000 años el rebeco, posiblemente impulsado por la presión de caza, el calentamiento del clima y las adaptaciones particulares para la alta montaña (Couturier, 1958), ascendió o se acantonó, en las zonas más abruptas de los macizos montañosos, en donde los encontramos en la actualidad.

Cordillera Cantábrica

El rebeco cantábrico ocupa los sectores central y occidental de la Cordillera Cantábrica, situada al norte de la Península Ibérica, e incluye las regiones de Cantabria, Asturias, Lugo, norte de León y Palencia. La zona se caracteriza por cumbres de hasta 2.648 m con una alineación este-oeste paralela al mar Cantábrico. Los cursos de agua transcurren en dirección sur-norte, con desniveles de hasta 2.000 m en unas pocas decenas de kilómetros. Los vientos dominantes de origen oceánico chocan con la cordillera, ascienden y se condensan por el efecto del enfriamiento, generando abundantes precipitaciones en la vertiente norte cantábrica (hasta 2.000 mm anuales). Cuando los vientos descienden hacia la vertiente meridional están ya secos, originando un clima más seco.

La Cordillera Cantábrica está dominada por bosques planocaducifolios constituidos principalmente por *Fagus sylvatica*, *Quercus robur*, *Quercus petraea* y *Quercus pyrenaica*. También destaca la casi total ausencia de bosques de coníferas, tanto en el piso montano como subalpino, lo que contrasta con el hábitat pirenaico. Las altitudes superiores a los 1.800 m se caracterizan por matorrales rastreros (*Juniperus communis ssp. alpina*, *Vaccinium myrtillus*, *V. gaultherioides* y *Arctostaphylos uva-ursi*) además de roquedos, gleras (pedrizas) y céspedes psicroxerófilos (Fernández, Fernández y Palomero, 1990 inédito).

Ángel Cabrera en 1914 daba la siguiente distribución geográfica para el rebeco cantábrico: "Parte central de la cordillera Cantábrica: Picos de Europa, extendiéndose hasta el extremo norte de las provincias de Palencia (partidos de Cervera y Saldaña) y León", y comentaba que alrededor de 1860-1870 el rebeco cantábrico existía en todas las montañas de Asturias, hasta la parte oriental de Galicia.

Es difícil estimar el tamaño poblacional de la población cantábrica ya que no existen censos simultáneos en todas las áreas rebequeras, pero podemos suponer que en el año 2003 la población podría ser de aproximadamente 15.500-16.000 ejemplares (Tabla 1).

Tabla 1. Censos disponibles de rebeco cantábrico en su área de distribución. Fuentes: 1. José María Fernández, Alberto Fernández y Guillermo Palomero. 1990. Informe inédito; 2. Juan Carlos Peral (Junta de Castilla y León), comunicación personal; 3. Félix Paredes Abarquero (Junta de Castilla y León), comunicación personal; 4. Luis Llana (A.RE.NA., s.l.) y Javier Ruiz de Almirón, comunicación personal (Reserva de Ancares Gallegos); 5. Principado de Asturias, Consejería de Medio Ambiente, informes inéditos; 6. Luis Robles González (1999, informe inédito). Los años con censos no disponibles se indican con un guión. Esta tabla es un intento de presentar información homogénea de censos completos realizados en el área ocupada por el rebeco cantábrico, sin embargo la interpretación de los resultados ha de realizarse con precaución debido a la variedad de técnicas y esfuerzo de muestreo aplicados en las distintas áreas y a lo largo de los años. La población rebequera asturiana está dividida en los sectores occidental y oriental, con la divisoria en el puerto de Pajares (Figura 8). † La Reserva Nacional de Picos pasa a formar parte del Parque Nacional de los Picos de Europa en Mayo de 1995. †† Desde 1995 los censos del Parque Nacional de los Picos de Europa incluyen zonas de los tres macizos. (central, oriental y occidental), es por esto por lo que se observa un gran incremento en el número de animales censados en relación al censo de 1993. ††† El número de animales se estimó sumando los censos de 1997 y 1998, ya que la totalidad de la zona se tuvo que censar en dos años. ** Este año los censos sólo incluyen la zona de Valdeón (León).

Región	Area	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2003

Asturias		-	-	6384	-	-	5411	5826	-	6266	5329	4471	4089	3298	2790	2249	2228
	Occidente			(1)			(5)	(5)		(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
		-	-	455	-	536	-	721	-	912	-	1357	-	1680	-	1800	2997
	Oriente			(1)		(5)		(5)		(5)		(5)		(5)		(5)	(5)
		-	-	3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Parque Nacional de Covadonga			(1)													
León		1204	-	1458	-	-	-	-	-	-	4124	-	-	-	4373	-	4107
	Reserva Regional de Caza de Riaño	(2)		(1)							(2)				(2)		(2)
		693	-	838	-	-	-	-	-	-	1630	-	-	-	-	-	678
	Reserva Regional de Caza de Mampodre	(2)		(1)							(2)						(2)
		-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	412
	Reserva Regional de Caza de Los Ancares Leoneses			(1)													(2)
Palencia		-	-	85	-	-	-	-	103	131	-	-	205	201	343	312	-
	Reserva Regional de Fuentes Carrionas, Palencia			(1)					(3)	(3)			(3)	(3)	(3)	(3)	
Cantabria		-	-	441	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reserva Regional de Saja			(1)													
		3523	-	2085	-	2832	2922	2911	-	5318	-	5653	5653	-	-		-
	Reserva Nacional de Picos †	(6)		(1)		(6)	(6)	(6)		††		††	††			1265	
										(6)		†††	†††			**	
Galicia	Ancares, Lugo	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		150-180
				(1)													(4)
																	-

Evolución histórica de las poblaciones ibéricas

Cordillera Cantábrica

El rebeco cantábrico fue cazado intensamente probablemente desde primeros del siglo pasado y esto produjo la fragmentación de la población original en dos grandes núcleos, oriental y occidental, y la desaparición de los grupos poblacionales marginales (Nores y Vázquez, 1987). Ambos núcleos quedaron separados por una franja de terreno de unos 15 km por donde actualmente discurre una carretera nacional, una autopista, una línea de ferrocarril y una estación de esquí (Pérez-Barbería 1994a; Pérez-Barbería et al., 1996). El área de distribución estimada para el rebeco cantábrico, en torno a los años 1845-1850, era de aproximadamente de 11.000 km² (Figura 1), los límites oriental y occidental coincidían aproximadamente con los actuales (núcleo oriental, aprox. 216.000 ha, se extiende hasta las Sierras de Hijar y el Cordel en Cantabria; núcleo occidental, 56.000 ha, tiene su límite en la Sierra de Los Ancares en Lugo). El límite sur de la distribución, entre 1845-1850, era también similar al presente aunque no tan fragmentado (Piedrahita de Cebrero, Puerto de la Magdalena, Villamanín, Velilla, Cervera de Pisuerga), sin embargo el límite norte, que históricamente casi llegaba hasta el mar (Sierra del Cuera, Infiesto, Sierra del Courio, Sierra de Muniellos) se redujo y fragmentó considerablemente hasta lo observado en la actualidad (Figura 1 y Tabla 1).

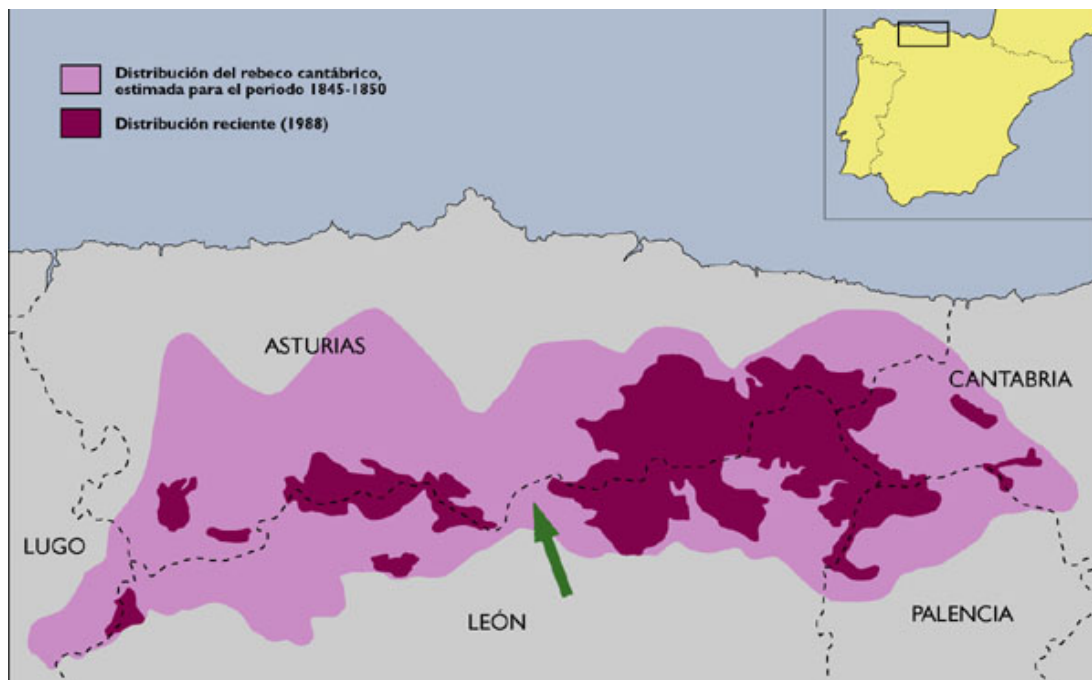


Figura 1. Distribución histórica y reciente del rebeco cantábrico (Modificado de Fernández, Fernández y Palomero, 1990 informe inédito). La flecha indica los límites de separación de la población occidental y oriental.

En cuanto al número poblacional parece ser que es a partir de 1950 cuando la especie comienza a recuperarse gracias al desarrollo de las Reservas Nacionales de Caza (Ortuño y de la Peña, 1977) aunque no existe información histórica que permita seguir la evolución poblacional del rebeco. Cabrera (1914) comenta que en 1905 se prohibió su caza en la parte central de Picos de Europa con objeto de limitar la caza a la que estaba siendo sometida la especie por los habitantes de la región, sólo el Rey tenía el privilegio de su caza en esta zona. De estos comentarios se puede deducir que ya desde primeros de siglo sus poblaciones estaban siendo mermadas. La más drástica reducción de su área de distribución y muy probablemente su número parece haber sido en Galicia, donde Madoz (1845) lo citaba en las provincias de Lugo (Concejo de Cervantes) y Orense (Concejo de Orense y Villarino) de donde prácticamente desapareció a lo largo del siglo XX y sólo en la actualidad parece recuperarse después de reintroducciones y animales llegados de la provincia limítrofe de León (Luis Llaneza, comunicación personal, ver Reintroducciones).

Pirineos

La distribución y abundancia de esta especie en el pasado reciente es difícil de precisar, por la confusión que produce el uso de diferentes nombres vernáculos, su probable escasez y la frecuente confusión en las encuestas con la cabra montés (*Capra pyrenaica*). En un estudio realizado por Gortázar et al. (2000), recopilan la información derivada de la encuesta de Madoz (1845) durante la Desamortización de mediados del siglo XIX. La presencia del sarrío en Aragón en 1848 en comparación con la actual se representa en la Figura 2. Como puede observarse el área de ocupación del sarrío en Aragón hace 150 años era de apenas un 15% de la actual, encontrándose sobre todo en la parte noroccidental.

El rebeco pirenaico se halla hoy en día extendido por casi toda la Cordillera, ocupando la práctica totalidad del hábitat favorable. El límite oriental se encuentra en el Valle del Tech en Francia y el occidental en Larra (Navarra). Las últimas estimaciones (2003) darían un censo no inferior a los 53.300 individuos en los Pirineos (Herrero et al., en prensa), distribuidos según se expresa en la Tabla 2.

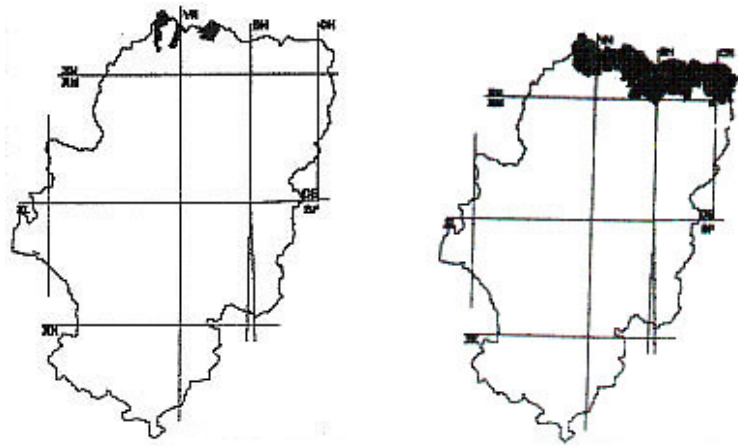


Figura 2. Distribución del sarrío en Aragón a mediados del siglo XIX (izquierda) y en la actualidad (derecha) (según Gortázar et al., 2000).

Tabla 2. Efectivos de sarríos y densidades medias en los Pirineos en 2000. * Sólo en Reservas y Parques Nacionales. (Fuente: Garin y Herrero, 1997; Herrero et al., 2000; Herrero et al., en prensa).

Territorio	Nº individuos	Superficie (km ²)	Densidad (indiv/km ²)
Francia	25400	5900	4,3
Cataluña	13000	1920*	5,2*
Andorra	600	75*	5*
Aragón	14000	1478*	8,1*
Navarra	200	50	4

El auge actual de las poblaciones pirenaicas se debe, en gran medida, a su protección por medio de Reservas de caza implantadas a finales de los años 60. Antes de la creación de dichas Reservas quedaban en Cataluña unos 200 sarríos (Ruiz-Olmo y Aguilar, 1995). En 1974 se estiman los efectivos en unos 4.000 individuos en Aragón (Escudero, com. oral). En Francia la expansión de las poblaciones se produce a partir de 1980, produciéndose el punto de inflexión del crecimiento poblacional hacia 1988-1990. En 1986 se contabilizaban 13.600 individuos en el Pirineo francés (Novoa et al., en prensa).

Las medias de densidad, considerando territorios amplios, no son excesivamente elevadas (Tabla 2). Sin embargo, en algunas áreas protegidas de la caza, las densidades pueden llegar a ser altas, alcanzando los 25-35 individuos/km²: Circo d'Osseau, Cañón de Ordesa, Macizo d'Orlu. La densidad en grandes áreas es un parámetro poco útil como indicador del estado de las poblaciones. Su relatividad está ligada a la imprecisión del área efectivamente utilizada por la población (Figura 3). Como información ecológica y herramienta de gestión, resulta más útil el estudio de la heterogeneidad de la distribución de la densidad y los factores relacionados con ella.

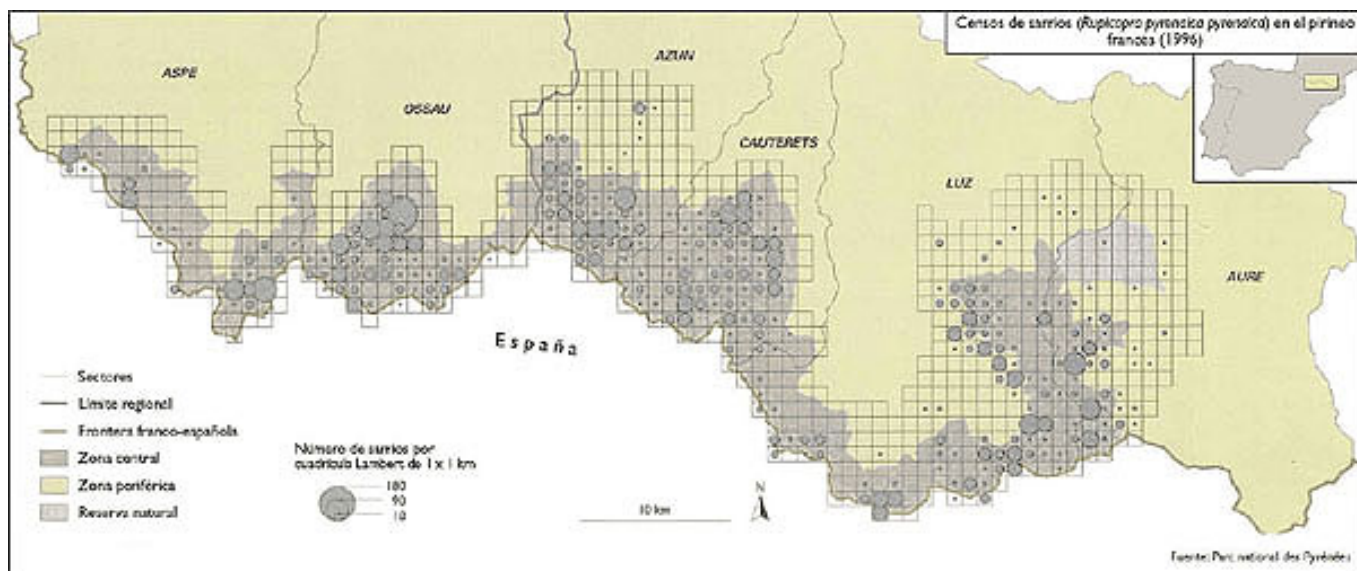


Figura 3. Representación de los censos realizados en los Pirineos franceses en 1996 en cuadrículas de 1x1 km (Modificado de Parc National des Pyrénées, 2000).

La queratoconjuntivitis ha sido la única epizootia importante, en los últimos 40 años, que ha tenido una incidencia notable en los efectivos del rebeco pirenaico. Durante los años 80 afectó a gran parte de las poblaciones pirenaicas, causando grandes mortalidades (Müller, 1984). En la figura 4 se ha representado la evolución del censo oficial de sarríos en dos Reservas de Caza aragonesas, desde el año 1974 a 1998. Aunque los censos están con toda probabilidad subestimados, las oscilaciones indican claramente la incidencia que tuvo la epidemia de queratoconjuntivitis en las dos Reservas en los años 1980 a 1982. En la Reserva de Viñamala la epidemia se mantuvo en estado latente y volvió a afectar con virulencia de 1986 a 1988, cosa que no ocurrió en la de Benasque.

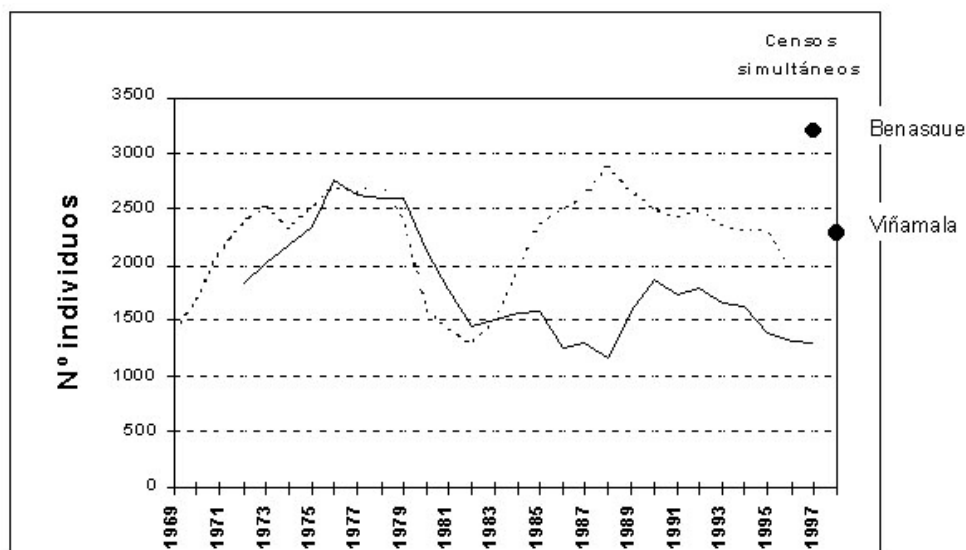


Figura 4. Evolución del censo de sarríos en las Reservas de Benasque (línea a trazos) y de Viñamala (línea continua) según datos de la Guardería y comparación con los censos simultáneos de 1997 y 1998 (círculos negros). Los valores mínimos de 1982 y 1988 se corresponden con la epidemia de queratoconjuntivitis (ver texto).

En la Reserva de Benasque, donde se produjo un único ataque virulento de queratoconjuntivitis, los parámetros poblacionales y biométricos (tasa de crecimiento y puntuación de los cuernos) se recuperaron en 4-5 años y el tamaño de la población en aproximadamente 10 años. El proceso parece casi idéntico al descrito por Loison et al. (1996) sobre la epidemia detectada y estudiada en Les Bauges (Alpes) en 1977. Dichos autores aseguran que la población recupera por sí sola los parámetros demográficos (tasa de crecimiento, índice de fertilidad) y biométricos (peso corporal, longitud del cuerno) anteriores a la epidemia, en unos 5 años y que alcanza el tamaño poblacional previo a la epidemia en un período de 10 años. Además, sugieren que la recuperación del tamaño poblacional habría sido más rápida si no se hubiera producido un fuerte descenso poblacional con la eliminación de individuos para combatir la enfermedad.

Reintroducciones en la cordillera cantábrica

En los últimos años la mayor parte de las especies de ungulados ibéricos (corzo, ciervo, gamo, cabra montés) han sufrido numerosas translocaciones, introducciones y reintroducciones; la mayor parte de ellas no están documentadas y actualmente se teme por la pureza genética de las poblaciones existentes. Afortunadamente, el rebeco y sarrío no se encuentran entre ellas. La población cantábrica de rebecos ocupa su área natural de distribución y no se conoce ninguna introducción en el área de ejemplares no cantábricos.

Ha habido dos intentos documentados de reintroducción de rebecos cantábricos en áreas ocupadas en tiempos históricos recientes, en los Ancares leoneses y gallegos. Se cree que los primeros ejemplares reintroducidos en Galicia lo fueron entre los años setenta y ochenta, con animales procedentes de la zona de Valdeón (León). Se calcula que en un periodo de 12-15 años se capturaron unos 300 animales con redes, la mayoría cabritos, la mayor parte murió en el transporte y pocos llegaron a ser introducidos en tierras gallegas. Se desconoce la efectividad que tuvo la reintroducción (Palacios 1986, informe inédito) (Figura 5).

También fueron reintroducidos rebecos en la Sierra de los Ancares leoneses entre 1981 y 1986 (otras fuentes citan que las introducciones ocurrieron entre 1983 y 1986). En la Reserva de Ancares Leoneses los rebecos desaparecieron probablemente entre los años 50 a 60, aunque el último rebeco cazado en la zona del que se tienen registros fue en 1968, en el término municipal de Peranzanes (Juan Carlos Peral, comunicación personal). Los animales reintroducidos en 1983 procedían de la Reserva de Riaño (Figura 5). El número inicial se cree que fue de unos 15 rebecos (Juan Carlos Peral, comunicación personal), aunque otras fuentes citan que repoblaciones en los Ancares leoneses tuvieron lugar en 1986 con un total de 60 rebecos. Los primeros desplazamientos de los animales reintroducidos en León hacia la zona de los Ancares lucenses se registran en 1988, con un total de 9 animales pasando ocasionalmente a la provincia limítrofe de Lugo (Fernández, Fernández y Palomero, 1990). La primera rebeca parida en Lugo se observó en la zona de Tres Obispos en 1992 (Luis Llana, comunicación personal). En el año 2003 se estimaba una población entre 150-180 rebecos en Lugo, entre el Puerto del Portelo hasta la zona del Miravalles y límite con Asturias (Tabla 1), siendo este el límite más occidental de la distribución reciente de la especie.

En 1992 se translocaron 3 machos y 3 hembras preñadas capturados entre los Concejos de Caso y de Aller (Asturias) a la finca de la Xunta de Galicia del Invernadeiro (Verín, Orense). Los animales escaparon de un cercado de 200 ha y se desconoce si se reprodujeron en los alrededores (Figura 5).

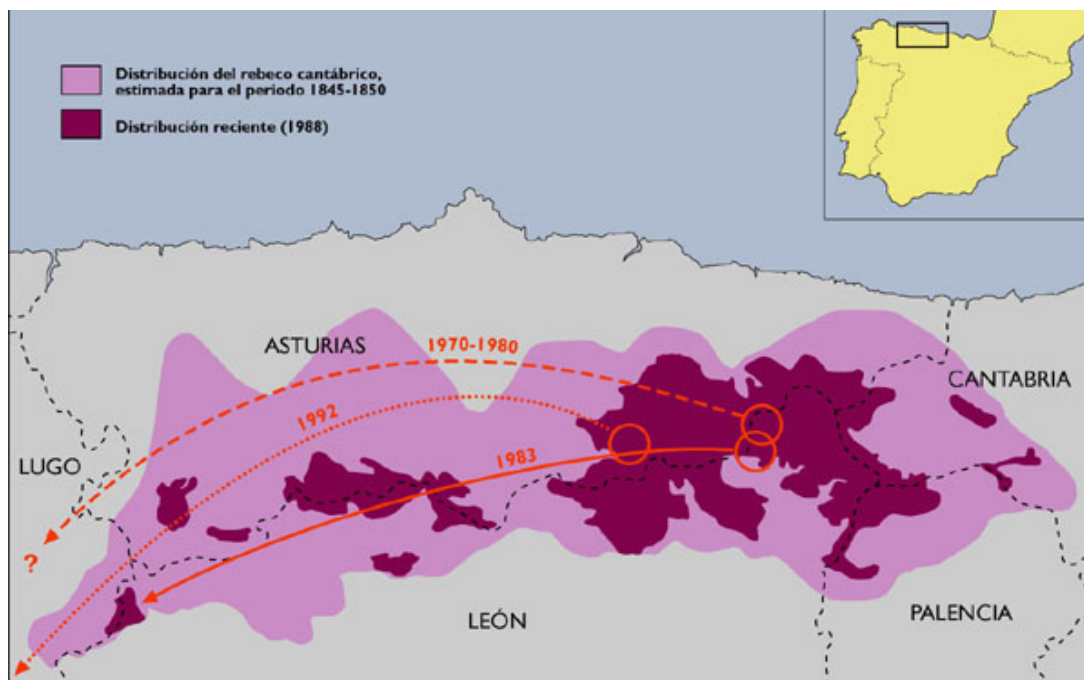


Figura 5. Reintroducciones conocidas de rebeco cantábrico. Línea discontinua: unos 300 animales, se desconoce si se llegaron a reintroducir en Galicia, se cree que la mayoría murió durante las capturas y el transporte; línea continua: reintroducciones durante los años 80, la mejor documentada tuvo lugar en 1983; línea doble: intentos de introducción a la finca del Invernadeiro (Verín, Orense). Para más información leer el texto. Cada círculo indica el lugar de captura, las flechas el lugar de destino y las fechas aproximadas de la reintroducción se indican sobre las líneas.

Estudios genéticos recientes han demostrado claramente diferencias genéticas entre las poblaciones cantábricas oriental y occidental debido a la fragmentación poblacional existente alrededor del puerto de Pajares (ver Distribución y tamaño de las poblaciones ibéricas). Desde aquí recomendamos a los gestores del medio ambiente que cualquier tipo de translocación de especies animales se realice previa consulta a

personal especializado, se estudie la distribución histórica de la especie y que en todo momento primen las justificaciones ecológicas sobre los planteamientos económicos. Este es un tema de máxima importancia para mantener la pureza existente de las poblaciones ibéricas de rebeco.

Reintroducciones en Pirineos

En la vertiente española de los Pirineos no se conocen reintroducciones de sarríos, al menos oficialmente. Contrariamente, en la vertiente francesa se han traslocado unos 600 individuos desde 1982 a 2000 (Novoa, en prensa), justificados como reforzamientos de núcleos poblacionales en donde la densidad era baja. Algunas de estas reintroducciones han sido objeto de un seguimiento poblacional detallado en cuanto a efectivos y uso del espacio de los animales liberados (Levet et al., 1995). La ausencia de caza en los parques nacionales propicia aumentos locales de la densidad. Con el fin de mantener a las poblaciones en densidades medias y reforzar núcleos de baja densidad, el Parc National des Pyrénées ha sido la fuente de sarríos desde los años 80. En la Figura 6 se expone un esquema de las reintroducciones llevadas a cabo por dicho Parque hasta la actualidad (PNP, 2000)

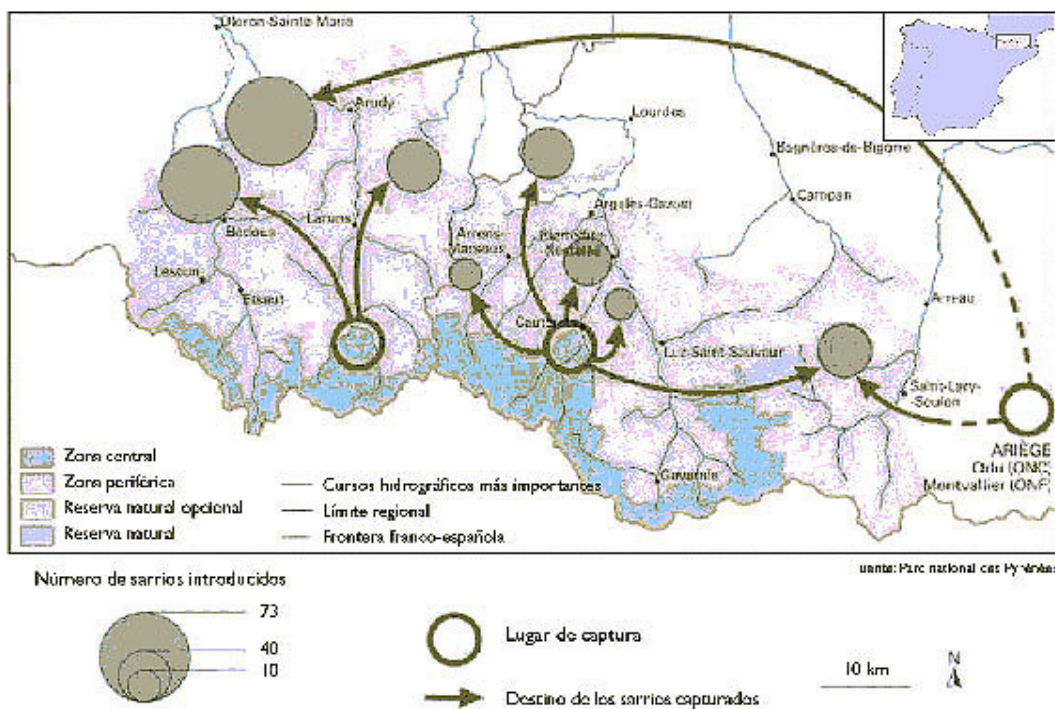


Figura 6. Origen y destino de los sarríos traslocados por el Parc National des Pyrénées (adaptado a partir de PNP, 2000).

Agradecimientos

Gonzalo Mutuberría (Tapín), Arantza Aldezabal, Sergio Couto, Natalia Gañán, Alicia García-Serrano, Inazio Garin, Yolanda Hernández, Juan Herrero, Borja Palacios (Parque Nacional de los Picos de Europa), Carlos Nores, Luis Llanea (A.RE.NA. s.l.), Alfonso Balmori (Junta de Castilla y León), Juan Carlos Peral (Director de las Reservas de Ancares, Riaño y Mampodre, Junta de Castilla y León), Felix Paredes (Director de la Reserva de Fuentes Carrionas, Junta de Castilla y León), Javier Ruiz de Almirón (Director de la Reserva de Ancares Gallegos), José María Fernández-López (Universidad de Cantabria) colaboraron en la recogida y elaboración de datos o aportaron información sobre los tamaños poblacionales del rebeco. Nuestro reconocimiento a la Consejería de Asturias y al Servicio del Medio Natural del Gobierno de Aragón y a sus Guarderías por la obtención y facilitación de los datos demográficos. A Pat Carnegie por su ayuda con los gráficos y mapas.

Referencias

Alfárez, F., Molero, G., Bustos, V. (1981). Los restos fósiles más meridionales de *Rupicapra rupicapra* hallados en Europa. *COL-PA*, 36: 53-59.

- Altuna, J. (1990). La caza de los herbívoros durante el Paleolítico y Mesolítico del País Vasco. *Munibe*, 42: 229-240.
- Altuna, J. (1992). El medio ambiente durante el Pleistoceno Superior en la región cantábrica con referencia especial a sus faunas de mamíferos. *Munibe*, 44: 13-29.
- Baldeon, A. (1993). El yacimiento de Lezetxiki (Guipuzcoa, País Vasco). Los niveles musterienses. *Munibe*, 45: 3-97.
- Cabrera, A. (1914). *Fauna Ibérica. Mamíferos*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. 441 pp.
- Couturier, M. A. J. (1958). Parallèle anatomique, physiologique et écologique entre le pied du bouquetin des Alpes (*Capra aegagrus ibex ibex*) et celui du chamois (*Rupicapra rupicapra*) en rapport avec l'adaptation à la montagne de ces deux espèces. *Mammalia*, 22: 76-89.
- Fernández-López, J.M, Fernández, A., Palomero G. (1990). inédito. Status y distribución del rebeco cantábrico (*Rupicapra pyrenaica parva*). Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio, Universidad de Cantabria.
- Garin, I., Herrero, J. (1997). Distribution, abundance and demographic parameters of the Pyrenean Chamois (*Rupicapra p. pyrenaica*) in Navarre, Western Pyreness. *Mammalia*, 61: 55-63.
- Gortázar, C., Herrero, J., Villafuerte, R., Marco, J. (2000). Historical examination of the status of large mammals in Aragon, Spain. *Mammalia*, 64: 411-422.
- Herrero, J., Escudero, E., Fernández de Luco, D., García-González, R. (Eds.) (en prensa). *El sarrio: biología, patología y gestión*. Actas de las Primeras Jornadas Pirenaicas sobre el Sarrio. Marzo 2003, Jaca (Huesca). Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.
- Herrero, J., Garin, I., García-González, R., García-Serrano, A., Aldezabal, A. (2000). Seguimiento demográfico del sarrio en Aragón y Navarra. Pp. 35-43. En: Herrero, J., García-Serrano, A., Fernández de Luco, D., García-González, R., Couto, S. (Eds.). *Jornadas técnicas sobre el sarrio (Rupicapra pyrenaica pyrenaica)*. Gobierno de Aragón, Jaca.
- Levet, M., Appolinaire, J., Catusse, M., Thion, N. (1995). Demographic data, spacial behaviour and dispersion of an Isard (*Rupicapra pyrenaica pyrenaica*) population in stage of colonization. *Mammalia*, 59: 489-500.
- Loison, A., Gaillard, J. M., Gaillard, J. M., Jullien, J. M. (1996). Demographic patterns after an epizootic of keratoconjunctivitis in a chamois population. *Journal of Wildlife Management*, 60: 517-527.
- Madoz, P. (1845). *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de Ultramar*. Madrid, Libros Galicia.
- Muller, P., P N P, G.M. (1984). Keratoconjunctivite de l'isard. *Documents Scientifiques du Parc National des Pyrénées*, 13: 1-105.
- Nores, C., Vázquez, V. M. (1987). *La conservación de los vertebrados terrestres asturianos*. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, Madrid.
- Novoa, C., Appolinaire, J., Menaut, P., Berducou, C. (en prensa). Statut et gestion de l'isard aux Pyrénées françaises. En: *El sarrio: biología, patología y gestión*. Actas de las Primeras Jornadas Pirenaicas sobre el Sarrio. Marzo 2003, Jaca, Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón., Zaragoza.
- Ortuño, F., de la Peña, J. (1977). *Reservas y Cotos Nacionales. 2. Región Cantábrica*. Incafo, Madrid.
- Parc National des Pyrénées. (2000). *Atlas du Parc National des Pyrénées*. Tarbes.
- Pérez, T., Albornoz, J., Domínguez, A. (2002). Phylogeography of chamois (*Rupicapra* spp.) inferred from microsatellites. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 25: 524-534.
- Pérez-Barbería, F. J. (1994a). *Biología, ecología y caracterización genética del rebeco cantábrico (Rupicapra pyrenaica parva)*. Tesis Doctoral. Universidad de Oviedo.
- Pérez-Barbería, F.J., Nores, C. (1994). Seasonal variation in group size of Cantabrian chamois in relation to escape terrain and food. *Acta Theriologica*, 39: 295-305.
- Pérez-Barbería, F. J., Machordom, A., Fernández, J., Nores, C. (1996a). Genetic variability in Cantabrian chamois (*Rupicapra pyrenaica parva* Cabrera, 1910). *Zeitschrift Fur Säugetierkunde-International Journal of Mammalian Biology*, 61: 276-284.

Ruiz-Olmo, J., Aguilar, A. (1995). *Els Grans Mamífers de Catalunya i Andorra*. Lynx Edicions, Barcelona.

Salzmann, H. C. (1977b). Untersuchungen zur Fortpflanzungsbiologie der Gemsen im Schweizerischen Jura. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 42: 180-188.

Shackleton, D. M., Lovari, S. (1997). Classification adopted for the Caprinae Survey. Pp. 9-14. En: Shackleton, D.M. (Ed.) *Wild Sheep and goats and their relatives. Status survey and Conservation action Plan for Caprinae*. IUCN/SSC Caprinae Specialist Group. Gland & Cambridge.

Sola, J. (2004). El sarrío en el Principado de Andorra. Estado de las poblaciones, gestión y perspectivas. *Segundas Jornadas técnicas sobre el sarrío en Aragón*. Gobierno de Aragón, Jaca, 31 de marzo al 2 de abril 2004.

Storch, I. (1989). Condition in chamois populations under different harvest levels in Bavaria. *J. Wildl. Manage.*, 53: 925-928.

Van Soest, P. J. (1994). *Nutritional ecology of the ruminant*. Cornell Univ. Press, Ithaca and London.

Von Hardenberg, A., Bassano, P., Peracino, A., Lovari, S. (2000). Male alpine chamois occupy territories at hotspots before the mating season. *Ethology*, 106: 617-630.

Francisco Javier Pérez-Barbería
The Macaulay Institute, Craigiebuckler, Aberdeen AB15 8QH, Scotland, United Kingdom
j.Perez-Barberia@macaulay.ac.uk

Ricardo García-González
Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC, Apdo. Correos 64, 22700 Jaca, España
rgarciag@ipe.csic.es

Fecha de publicación: 16-06-2004

Pérez-Barbería, F. J., García-González, R. (2004). Rebeco – *Rupicapra pyrenaica*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

[Sociedad de Amigos del MNCN - Museo Nacional de Ciencias Naturales - CSIC](#)

[\[a la página inicial\]](#) [\[Mamíferos\]](#)

ENCICLOPEDIA VIRTUAL DE LOS VERTEBRADOS ESPAÑOLES

Rebeco - *Rupicapra pyrenaica*

Alimentación

Cordillera Cantábrica

Tanto machos como hembras ajustan el tiempo que dedican a pastar en relación con la disponibilidad de alimento, la cual varía mucho entre estaciones sobre todo en las cotas más altas de las montañas. Durante el invierno tanto machos como hembras dedican alrededor del 60% de su actividad diurna al forrajeo. En machos los mínimos en actividad de forrajeo tienen lugar durante el celo (20%). En verano, durante el celo y también en primavera, las hembras pasan más tiempo pastando que los machos (Figura 1) (Pérez-Barbería et al., 1997). Mediante el uso de radio marcaje se ha demostrado que la actividad de pastoreo se reduce considerablemente durante la noche, aunque en ocasiones se ha registrado actividad nocturna (Pérez-Barbería y Mutuberría, com. per.).

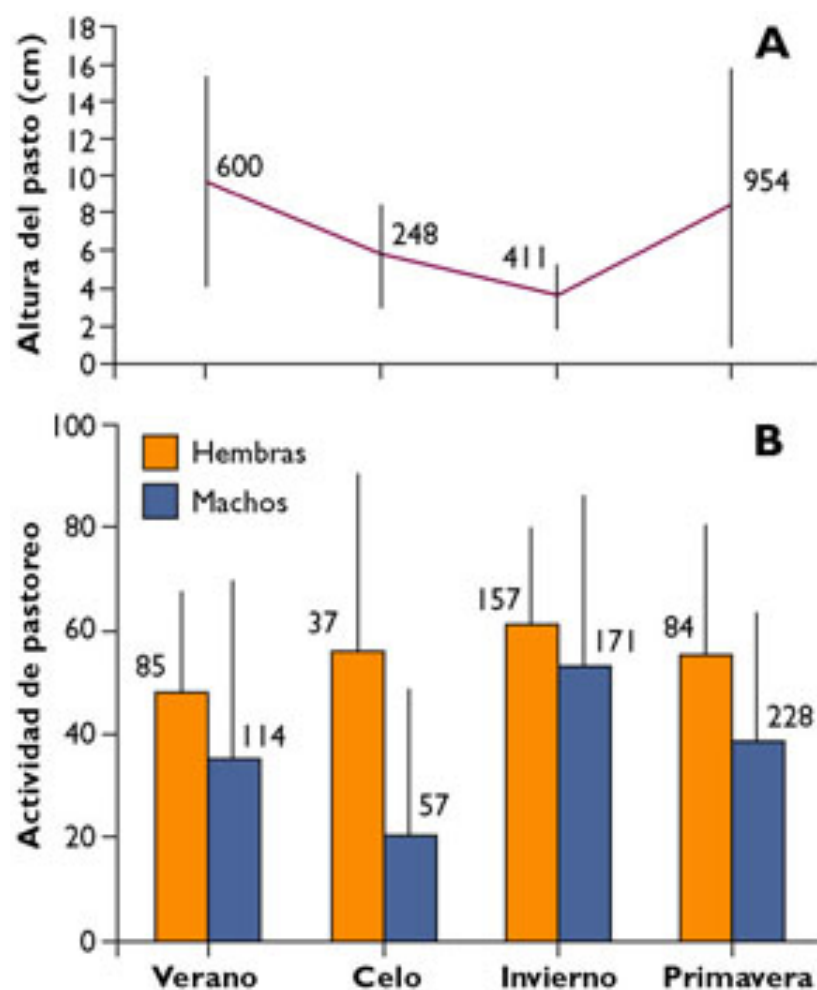


Figura 1. Relación entre la actividad de pastoreo (diurna) de machos y hembras a lo largo del año y la disponibilidad de alimento estimada mediante la altura media del pasto (gramíneas y herbáceas) en una zona de la montaña cantábrica (Concejo de Caso). La actividad de pastoreo se calculó mediante observaciones instantáneas cada 15 minutos. Los números indican el tamaño de la muestra y las líneas verticales son la desviación estandar (extraído de Pérez-Barbería 1994).

El rebeco cantábrico utiliza pastos subalpinos y alpinos que generalmente están fuera del alcance de la mayoría de las especies domésticas, principalmente vacas, caballos y ovejas. Esto le permite explotar pastos que son abundantes y muy diversos en especies vegetales debido a la variación altitudinal. En la montaña cantábrica (Concejo de Caso) la biomasa vegetal presenta mínimos entre mediados de noviembre y abril. El pico en la producción vegetal de los pastos tiene lugar a principios de julio y rápidamente disminuye en agosto. La cabaña ganadera accede a los pastos subalpinos en mayo, alcanzando el máximo número de cabezas en agosto. En el mes de julio las áreas ocupadas por las especies domésticas (entre 1.450-1.500 m) tienen hasta tres veces menos pasto que los pastos de mayor altitud ocupados por los rebecos (1.540-1.640 m). La variación de la calidad del pasto (contenido en nitrógeno) no sufre tanta variación como la producción vegetal. El mayor contenido en nitrógeno tiene lugar en mayo y el mínimo en invierno (Pérez-Barbería, 1994a).

Los rebecos evitan compartir las áreas de pastoreo estival con el ganado y en algunos puertos los rebecos se ven desplazados hacia lugares rocosos con fuerte pendiente y bordes de hayedo alejados de las majadas (Rebollo et al., 1993). Una situación similar se observa en los pastos estivales pirenaicos de escasa altitud, en donde los sarrios se confinan en el bosque durante la estancia de los rebaños domésticos (Herrero et al., 1996).

El rebeco cantábrico puede incorporar en su dieta gramínoideas, las cuales predominan en su dieta a lo largo del año, o bien especies leñosas, dependiendo de su abundancia pero principalmente de su calidad. El mayor consumo de gramínoideas tiene lugar en primavera (abril y mayo, entre el 85-95% del total de la dieta), cuando su contenido en nitrógeno es mayor. Los mínimos en el consumo de gramínoideas tiene lugar entre julio y agosto y en invierno, en estos periodos es cuando el consumo de especies leñosas se incrementa hasta alcanzar máximos del 70% (entre julio y agosto). Un pico secundario en el consumo de gramíneas tiene lugar en octubre, cuando los pastos rebrotan con las lluvias otoñales y la temperatura es todavía benigna. Por regla general las hembras consumen mayor proporción de gramíneas en comparación con los machos, sobre todo entre julio y agosto (hembras: 60-85% de gramíneas, machos: 35%) (Figura 2) (Pérez-Barbería, 1994a; Pérez-Barbería et al., 1997). Estas marcadas diferencias entre sexos en la dieta de verano están condicionadas a la segregación sexual que ocurre en este periodo. Las hembras con crías ocupan pastos situados a mayor altitud que los machos, en estos lugares se mantienen lejos de las molestias humanas y de depredadores como zorros y lobos. Las especies de leñosas más frecuentemente incluidas en la dieta del rebeco cantábrico son los brezos, principalmente brechina (*Calluna vulgaris*) y brezo rojo (*Erica australis*). En la montaña cantábrica son los brezos de hoja perenne las especies dominantes, no existiendo prácticamente coníferas, a diferencia de otras cadenas montañosas dentro de la distribución del género. En invierno un gran porcentaje de los pastos subalpinos se cubren de nieve y son sólo los brezos, especies arbustivas de porte medio, los que afloran en la nieve y son ramoneadas por los rebecos.

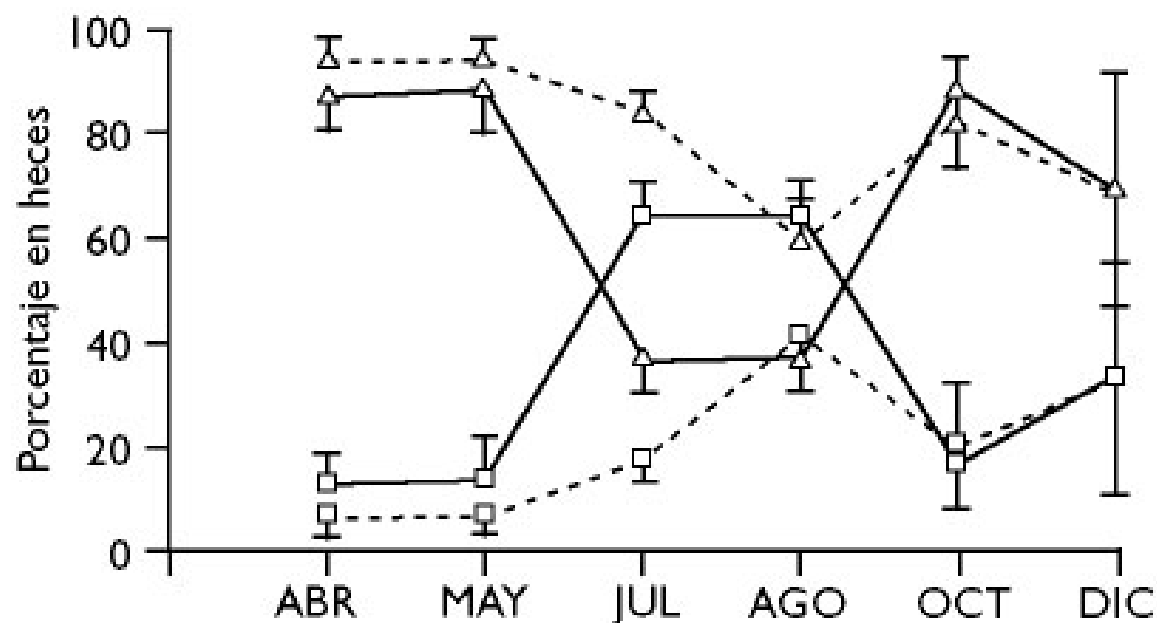


Figura 2. Porcentaje de la cantidad de especies herbáceas y leñosas (principalmente brezos) en la dieta del rebeco cantábrico a lo largo del año. Línea continua: machos; línea discontinua: hembras; triángulo: especies herbáceas; cuadrado: especies leñosas; las líneas verticales representan la desviación estandar.

Pirineos

Características generales del régimen alimentario

El rebeco de los Pirineos dedica en verano entre un 50 - 60% de su tiempo a pastar, sin embargo invierte muy poco tiempo en desplazarse y bastante en reposar si no es molestado (Pepin et al., 1991; Aldezabal et al., 1999). Esta parece ser una estrategia destinada a minimizar los gastos energéticos y a aumentar la adquisición de energía y nutrientes. Las principales especies pascícolas, que forman parte de la dieta del sarrío (por ej. *Festuca rubra*), poseen en verano un contenido en proteína que supera sus necesidades (García-González y Montserrat, 1986; García-González y Alvera, 1986). Además el sarrío, mediante diversas estrategias (desplazamientos espacio-temporales, selección de especies y partes de las plantas), lleva a cabo una selección activa que le permite ingerir una dieta de más alta calidad que la media disponible (Aldezabal y García-González, en prensa). Con ello los depósitos grasos pueden aumentar hasta un 10-12% del peso corporal en verano (Drescher-Kaden, 1977; Hofmann, 1982), y disponer de estas reservas en los períodos de carestía en el invierno, lo cual es un factor importante para aumentar su supervivencia.

En cuanto a la distribución del tiempo de pastoreo, el patrón es de tipo multimodal (Aldezabal et al., 1999), con varios máximos de actividad a lo largo del día. El acortamiento del período de luz durante el invierno evidencia dos máximos de actividad, al amanecer y al atardecer (Pepin et al., 1991; Ciefolo et Boissier, 1992).

El sarrío tiende a ingerir más cantidad de especies herbáceas que de leñosas (García-González, 1984;

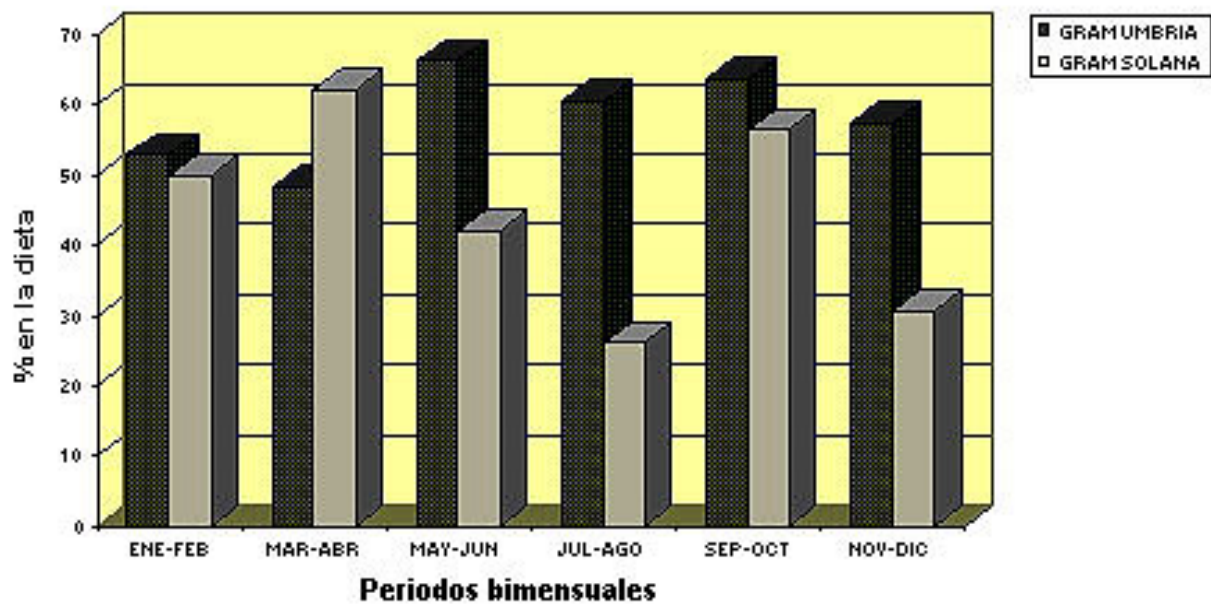
Aldezabal y García-González, en prensa), incluso cuando habita en medios forestales (García-González y Cuartas, 1996), al igual que sucede en los Alpes (Perle y Hamr, 1985). Sólo cuando la nieve cubre la mayor parte de los pastos en invierno es cuando el sarrío ingiere gran cantidad de leñosas, tanto en Pirineos (Berducou, 1974) como en Europa central (Obrtel et al., 1984; Kozena, 1986). En esas condiciones se alimenta de coníferas, ericáceas y otros arbustos que sobresalen de la nieve y cuando la densidad poblacional de la especie es localmente muy elevada puede causar daños a las especies forestales (Berducou, 1972).

Variaciones espacio-temporales del régimen alimentario

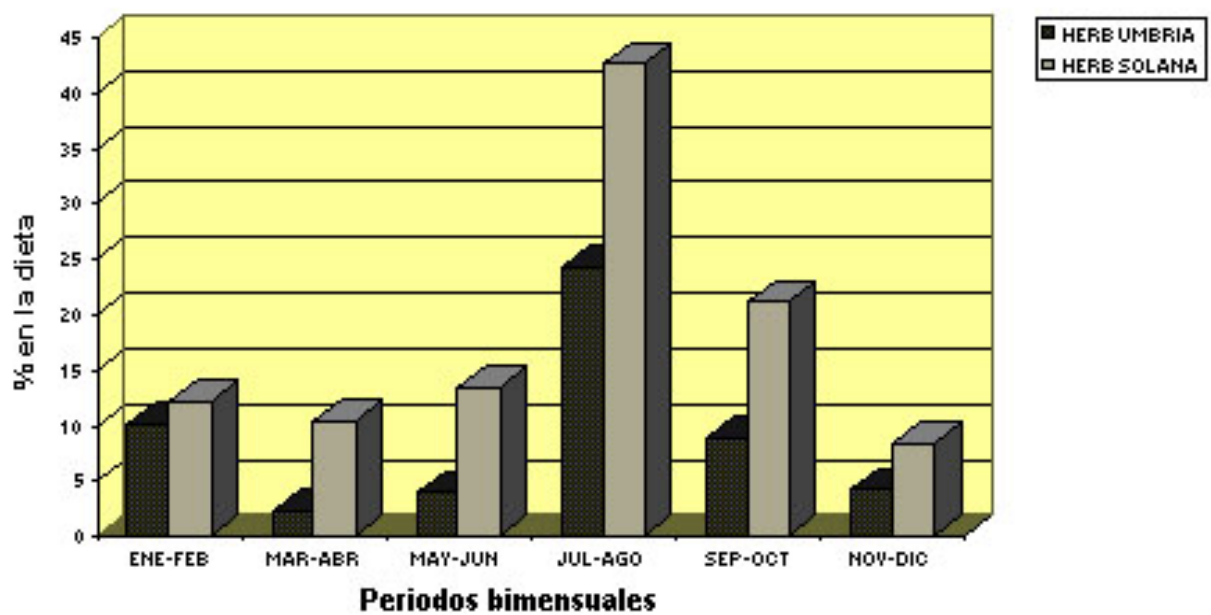
El régimen alimentario del sarrío experimenta variaciones que responden a la disponibilidad de los recursos tróficos. Por ejemplo, en el Parque Nacional de Ordesa se realizó un estudio (Figura 3) para comparar la alimentación de dos poblaciones muy próximas pero que no se solapaban en el uso del espacio (Aldezabal, 1996; García-González y Cuartas, 1996), una ocupando una exposición de umbría (población U) y otra de solana (población S). En el balance anual ambas poblaciones mostraron una dieta mixta con predominio de gramínoideas sin grandes diferencias entre ambas poblaciones en composición general de la dieta [gramínoideas (58,3% U y 44,5% S), dicotiledóneas herbáceas (9% U y 18% S) y leñosas (32,7% U y 37,5% S)]. Sin embargo, la composición florística de la dieta varió significativamente entre ambas poblaciones en respuesta a las diferencias de hábitat. Las gramínoideas más abundantes fueron *Festuca rubra* (26,1% y *Sesleria coerulea* (13%) en la población U y *F. rubra* (21,1%) y *F. indigesta* (4,4%) en la población S. Las leñosas más consumidas fueron *Pinus* spp. (15,5%) y *Abies alba* (2,9%) en la población U y *Calluna vulgaris* (12,6%), *Echinopartium horridum* (12,3%) y *Pinus* spp. (9,2%) en la población S. Ambas poblaciones consumieron una gran diversidad de especies dicotiledóneas herbáceas, todas ellas con porcentajes inferiores al 1% en la dieta.

En la figura 3 se observan aumentos temporales del consumo de algunos componentes vegetales, que a veces coinciden con el estado fenológico óptimo de las especies consumidas. En la población U el consumo de gramínoideas se mantuvo relativamente constante, mientras que en la población S descendió en primavera-verano coincidiendo con el máximo de floración de las dicotiledóneas herbáceas y de la leñosa *Echinopartium horridum* (erizón) (junio-julio). En la población U el consumo de leñosas es máximo en invierno debido a la escasez de herbáceas por causa de la nieve. En la población S el consumo de leñosas aumentó en primavera con la floración del erizón (72% en junio) y en otoño con un alto consumo de brechina (*Calluna vulgaris*) (63% en noviembre).

(A)



(B)



(C)

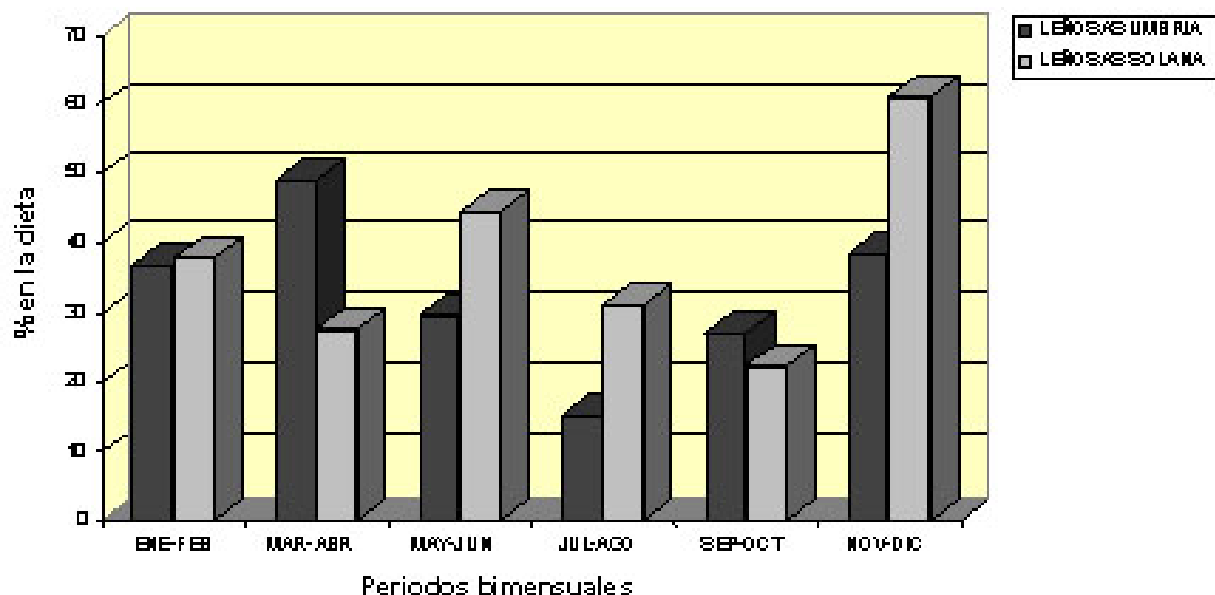


Figura 3. Comparación de la composición de la dieta entre las poblaciones de la Umbría de Arazas (oscuro) y la Solana de Diazas-Punta Acuta (gris claro) en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido por periodos bimensuales. (A) abundancia de gramínoideas, (B) abundancia de dicotiledóneas herbáceas; (C) abundancia de especies leñosas. (Aldezabal y García-González, en prensa).

En la figura 4 se ha representado la variación de la digestibilidad del erizón (*Echinopartum horridum*) durante el período vegetativo y su nivel de consumo por el sarrío y otros herbívoros ramoneadores. El rebeco pirenaico, al igual que otros ungulados generalistas (Owen-Smith, 1994), parece mostrar un aprovechamiento óptimo de los recursos tróficos disponibles. Altos consumos de arbustos y herbáceas se observan cuando su estado fenológico ofrece mayor digestibilidad y concentración de proteína.

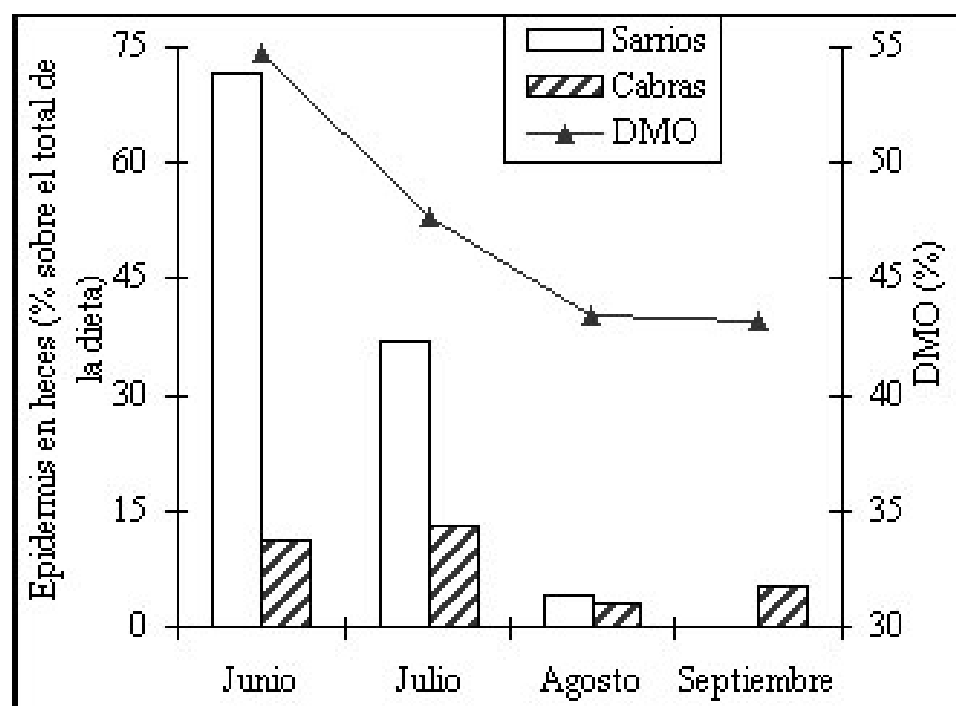


Figura 4. Estima del consumo de erizón (*Echinopartum horridum*) por sarríos (*Rupicapra pyrenaica*) y cabras domésticas durante el período estival y posible relación con los cambios que se producen en su digestibilidad (según Aldezabal, 2001 y Marinas et al., 2003). Los datos de consumo y digestibilidad no corresponden al mismo año, ni zona de estudio.

Calidad de dieta y migraciones

La concentración de nitrógeno en las heces muestra, en general, una buena correlación con el nitrógeno (N) ingerido en la dieta y por ello suele utilizarse como un indicador de la calidad de la dieta en herbívoros salvajes (Blanchard et al., 2003). En la figura 5 se han expuesto los valores medios mensuales del contenido en N fecal correspondientes a varias de las subpoblaciones de sarríos estudiadas. En general, la variación mensual del N fecal muestra un patrón unimodal, alcanzando un pico máximo durante los meses de primavera (Figura 5A). Esta tendencia puede ser atribuida a los cambios en la concentración de N que sufren las plantas a lo largo de su desarrollo fenológico. Las especies vegetales son ricas en N durante la primera fase de crecimiento (Mattson, 1980; Van Soest, 1994). Una vez florecen, la cantidad de N comienza a descender hasta llegar a valores mínimos durante la etapa de marchitamiento y senescencia, perdiendo notablemente sus propiedades nutritivas (Marinas et al., 2003).

En la figura 5B puede observarse como los grupos de sarríos supraforestales que migran altitudinalmente por encima de los 2.500 m, obtienen un segundo máximo de N fecal en Julio, lo que podría suponer una ganancia extra en proteína para ese grupo. Los grupos migradores que siguen la onda fenológica del crecimiento de las plantas con la altitud (García-González et al., 1990), podrían beneficiarse de una mejor calidad de dieta (Crampe, 1997; Loison et al., 1999), con las correspondientes repercusiones sobre su capacidad de supervivencia y reproducción, tal como se ha sugerido para el ciervo (Morgantini y Hudson, 1989).

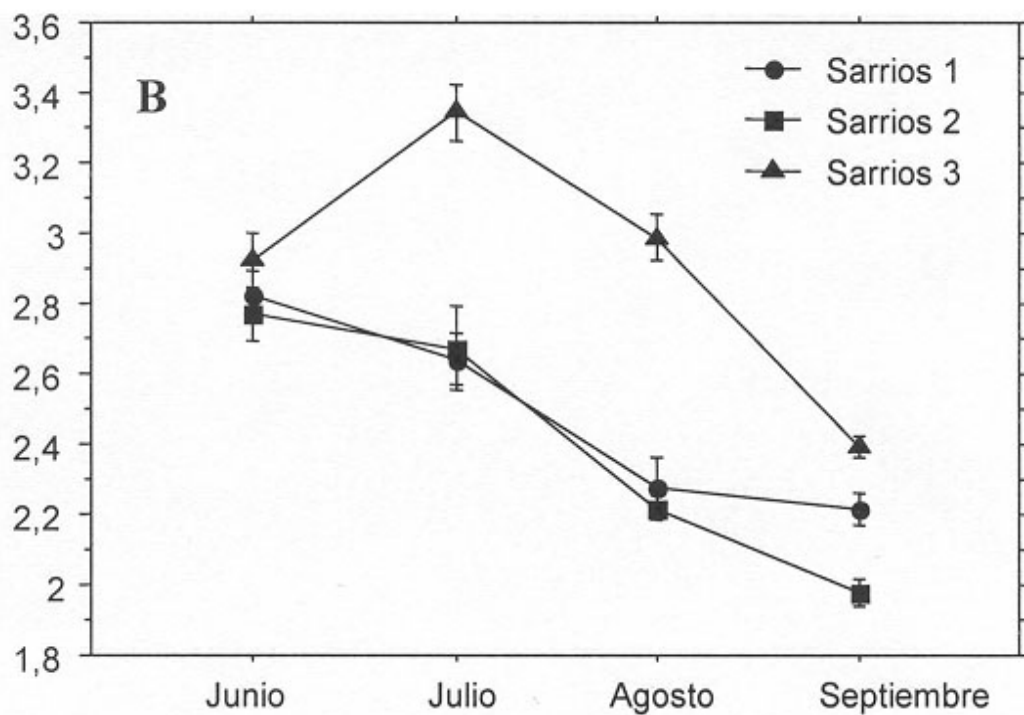
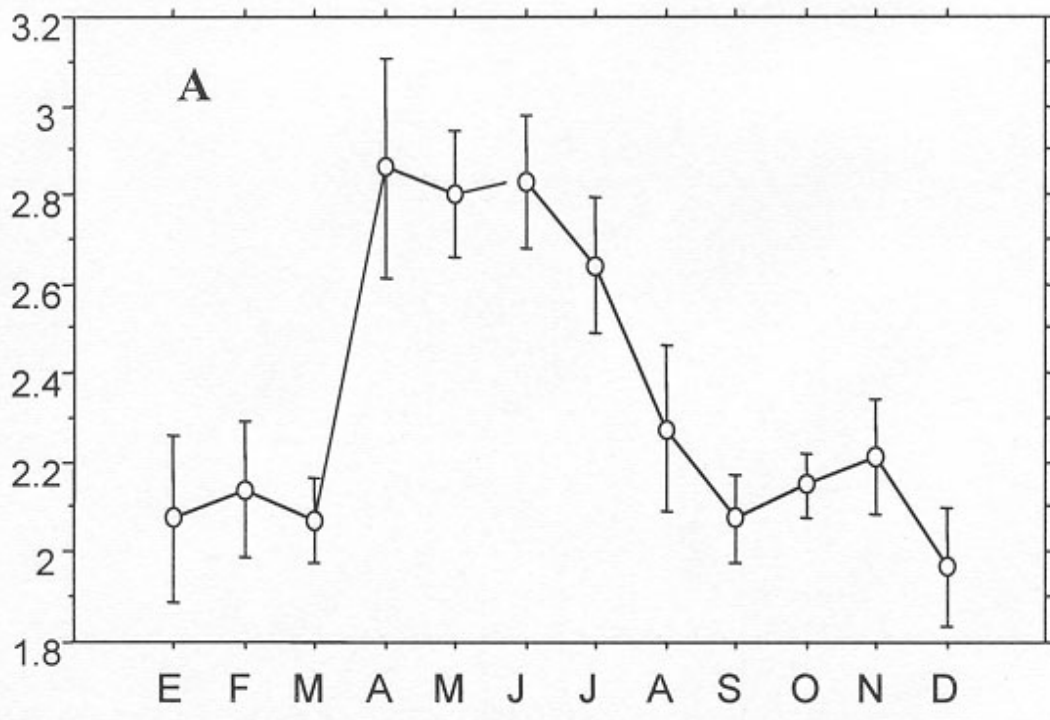


Figura 5. Variación mensual de la concentración de N fecal (%) correspondiente a varias subpoblaciones de sarríos del PNOMP y Zona Periférica. (A) Evolución anual de la subpoblación forestal de solana (1.400-2.000 m); (B) Evolución estival de la subpoblación forestal de solana (sarríos 1), supraforestal baja (1.950-2.500 m)(sarríos 2) y supraforestal alta (2.500-2.950 m)(sarríos 3). Las barras verticales indican los intervalos de confianza al 95%. Según Aldezabal (1996 y 2001).

Variación de la dieta con la edad

La dieta de adultos y jóvenes es muy similar, al menos durante la época estival (Figura 6). En ovejas y cabras se ha comprobado que las crías aprenden de sus madres los alimentos que deben comer y posteriormente muestran preferencia por ellos (Mirza y Provenza, 1990). En un estudio comparativo realizado en 1984 (Figura 6) se comprobó que, a pesar de ser muy parecidas, las dietas de jóvenes y adultos presentaban diferencias: los jóvenes consumieron cantidades ligeramente superiores de especies menos digestibles (*Festuca indigesta*, *F. gautieri*, *Nardus stricta*) y más aparentes (*Helictotrichon montanum*, espigas). También la diversidad de la dieta fue menor en estos últimos. Estas diferencias probablemente fueron debidas a la inmadurez de los mecanismos de selección de alimento (García-González, 1984).

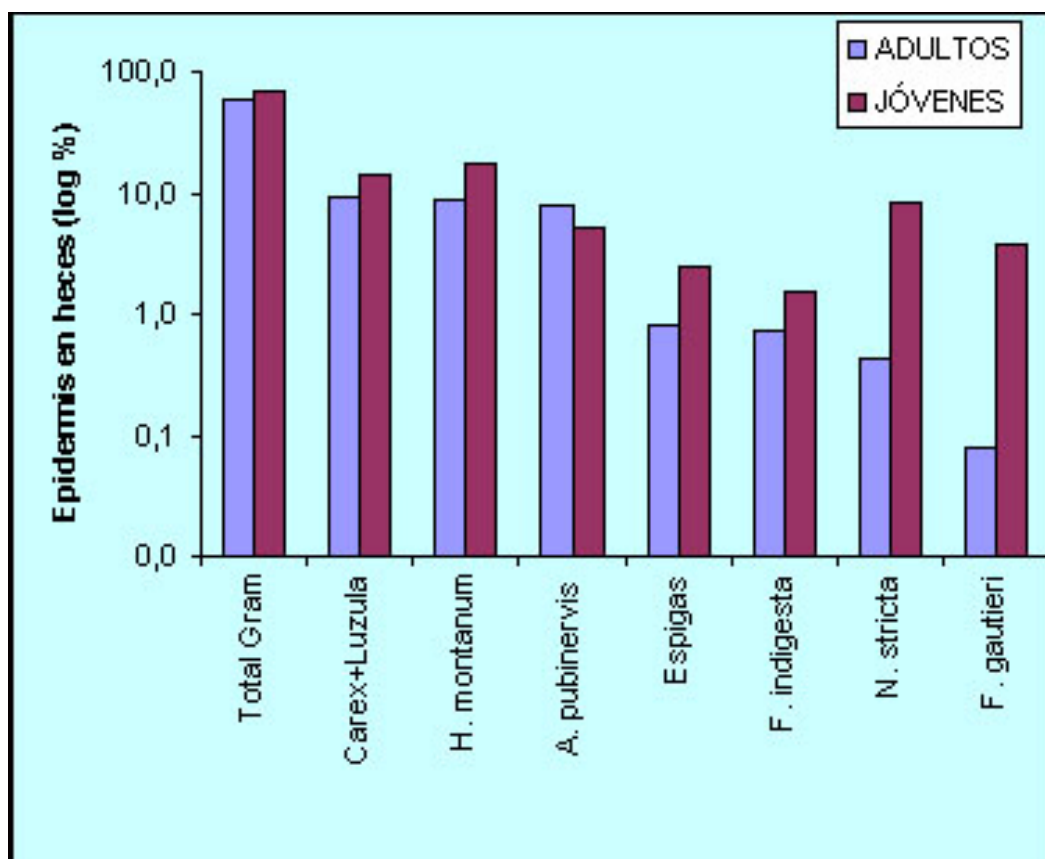


Figura 6. Comparación de la dieta estival del sarrío entre jóvenes y hembras adultas determinada mediante análisis microhistológico de las heces. Medias de 6 grupos o manadas muestreados en diferentes meses y años. El orden de importancia de los principales componentes de la dieta es similar (Spearman $Z = 1,89$; $p = 0,06$) (según García-González, 1984).

Referencias

Aldezabal, A. (1996). *Estudio nutricional del sarrío (Rupicapra pyrenaica pyrenaica) en la Reserva de Caza de Viñamala*. Informe final. Instituto de Estudios Altoaragoneses, Huesca.

Aldezabal, A. (2001). *El sistema de pastoreo del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido*

(*Pirineo Central, Aragón*). *Interacción entre la vegetación supraforestal y los grandes herbívoros*. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, Zaragoza.

Aldezabal, A., García-González, R. (en prensa). La alimentación del sarrío (*Rupicapra p. pyrenaica*) en el Pirineo Central. En: Herrero, J., Escudero, E., Luco, D.F.d., García-González, R. (Eds.). *El sarrío: biología, patología y gestión*. (presentado en las Jornadas sobre el sarrío 2003). Consejo Protección de la Naturaleza de Aragón, Gobierno de Aragón, Zaragoza.

Aldezabal, A., Garin, I., García-González, R. (1999). Activity rhythms and the influence of some environmental variables on summer ungulate behaviour in Ordesa-Monte Perdido National Park. *Pirineos*, 153-154: 145-157.

Berducou, C. (1972). L'isard nuit-il à l'environnement? *Pirineos*, 105: 119-127.

Berducou, C. (1974). *Contribution a l'étude d'un problème éco-physiologique pyrénéen: L'alimentation Hivernale de l'Isard*. n.º 428. Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse.

Blanchard, P., Festa-Bianchet, M., Gaillard, J.M., Jorgenson, J.T. (2003). A test of long-term fecal nitrogen monitoring to evaluate nutritional status in bighorn sheep. *Journal of Wildlife Management*, 67: 477-484.

Ciofolo, I., Boissier, M. (1992). Diurnal fluctuations in activity in the izard. *J. Ethol.*, 10: 1-5.

Crampe, J. P. (1997). Caractéristiques bio-démographiques d'une population d'isards (*Rupicapra p. pyrenaica*) non-chasée dans le Parc National des Pyrénées, en vallée de Cauterets. *Documents scientifiques du Parc National des Pyrénées*, 31: 1-169.

Drescher-Kaden, V. (1977). Energy supply of chamois: microbial fermentations of natural food in rumen and cecum during summer and winter in the Alps. Pp. 114-124. *XIIIth Congress of Game Biologist*. Wildlife Soc., Washington.

García-González, R. (1984). L'emploi des épidermis végétaux dans la détermination du régime alimentaire de l'isard dans les Pyrénées occidentales. *Documents d'Ecologie Pyrénéenne*, 3-4: 307-313.

García-González, R., Alvera, B. (1986). Relaciones entre la composición mineral de plantas abundantes en pastos supraforestales pirenaicos y su utilización por los rumiantes. Pp. 249-265. *Actas XXVI Reunión Científica de la S.E.E.P.*. Consejería de Agricultura y Pesca, Oviedo.

García-González, R., Cuartas, P. (1996). Trophic utilization of a montane/subalpine forest by chamois (*Rupicapra pyrenaica*) in the Central Pyrenees. *Forest Ecology and Management*, 88: 15-23.

García-González, R., Montserrat, P. (1986). Determinación de la dieta de ungulados estivantes en pastos supraforestales del Pirineo Occidental. Pp. 119-134. *Actas XXVI Reunión Científica de la S.E.E.P.* Consejería de Agricultura y Pesca, Oviedo.

- García-González, R., Hidalgo, R., Montserrat, C. (1990). Patterns of time and space use by livestock in the Pyrenean summer ranges: a case study in the Aragon valley. *Mountain Research and Development*, 10: 241-255.
- Herrero, J., Garin, I., García-Serrano, A., García-González, R. (1996). Habitat use in a *Rupicapra pyrenaica pyrenaica* forest population. *Forest Ecology and Management*, 88: 25-30.
- Hofmann, R. R. (1982). Adaptation saisonniere et evolutive du tractus digestif du chamois (*Rupicapra rupicapra*). Pp. 82-88. En: C.I.C. (Ed.). *Symposium Chamois*, Paris.
- Kozena, I. (1986). Further data on the winter diet of chamois, *Rupicapra rupicapra*, in the Jeseniky mountains. *Folia Zoologica*, 35: 207-214.
- Loison, A., Jullien, J. M., Menaut, P. (1999). Subpopulation structure and dispersal in two populations of chamois. *Journal of Mammalogy*, 80: 620-632.
- Marinas, A., García-González, R., Fondevila, M. (2003). The nutritive value of five species occurring in the summer grazing ranges of the Pyrenees. *Animal Science*, 76: 461-469.
- Mattson, W. J. J. (1980). Herbivory in relation to plant nitrogen content. *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, 11: 119-161.
- Mirza, S. N., Provenza, F.D. (1990). Preference of the mother affects selection and avoidance of foods by lambs differing in age. *Applied Animal Behaviour Science*, 28: 255-263.
- Morgantini, L. E., Hudson, R. J. (1989). Nutritional significance of wapiti (*Cervus elaphus*) migrations to alpine ranges in Western Alberta, Canada. *Arctic and Alpine Research*, 21: 288-295.
- Obrtel, R., Holisova, V., Kozena, I. (1984). The winter diet of chamois, *Rupicapra rupicapra rupicapra*, in the Jeseniky mts. *Folia Zoologica*, 33: 327-388.
- Owen-Smith, N. (1994). Foraging responses of Kudus to seasonal changes in food resources: elasticity in constraints. *Ecology*, 75: 1050-1062.
- Pepin, D., Gonzalez, G., Bon, R. (1991). Le Chamois et L'isard. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, Suppl., 6: 111-153.
- Pérez-Barbería, F. J., Oliván, M., Osoro, K., Nores, C. (1997). Sex, seasonal and spatial differences in the diet of Cantabrian chamois *Rupicapra pyrenaica parva*. *Acta Theriologica*, 42: 37-46.
- Pérez-Barbería, F. J. (1994a). *Biología, ecología y caracterización genética del rebeco cantábrico (Rupicapra pyrenaica parva)*. Tesis doctoral, Universidad de Oviedo.
- Perle, A., Hamr, J. (1985). Food habits of chamois (*Rupicapra rupicapra* L.) in Northern Tyrol. Pp. 77-84. En: Lovari, S. (Ed.). *The Biology and Management of Mountain Ungulates*. Croom Helm, London.

Rebollo, S., Robles, L., Gómez-Sal, A. (1993). The influence of livestock management on land use competition between domestic and wild ungulates: sheep and chamois *Rupicapra pyrenaica parva* Cabrera in the cantabrian range. *Pirineos*, 141-142: 47-62.

Van Soest, P. J. (1994). *Nutritional ecology of the ruminant*. Cornell Univ. Press, Ithaca and London.

Francisco Javier Pérez-Barbería
The Macaulay Institute, Craigiebuckler, Aberdeen AB15 8QH, Scotland, United Kingdom
j.Perez-Barberia@macaulay.ac.uk

Ricardo García-González
Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC, Apdo. Correos 64, 22700 Jaca, España
rgarciag@ipe.csic.es

Fecha de publicación: 16-06-2004

Pérez-Barbería, F. J., García-González, R. (2004). Rebeco – *Rupicapra pyrenaica*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

[Sociedad de Amigos del MNCN - Museo Nacional de Ciencias Naturales - CSIC](#)

[\[a la página inicial\]](#) [\[Mamíferos\]](#)

Rebeco - *Rupicapra pyrenaica***Reproducción y demografía**

El celo tiene lugar en noviembre. Durante el mismo se forman harenes regidos por un macho que monopoliza hasta unas 10 hembras, no necesariamente todas adultas. Otros machos pueden rondar los entornos del harén pero si se aproximan en exceso el macho a cargo del harén expulsa con una rápida carrera y atacando con los cuernos. Las peleas no son frecuentes, simplemente escaramuzas y rápidas carreras entorno al harén. El número de machos despeñados durante el celo parece incrementarse, quizás en relación con estas escaramuzas. Las hembras pasan la mayor parte del tiempo pastando y no se espantan cuando tienen lugar las escaramuzas entre los machos. Los machos a cargo de los harenes suelen frotarse el abdomen contra el suelo del territorio de los harenes, dejando marcas olfativas que parece estimular a las hembras en estro. Los harenes se emplazan en pastos subalpinos, próximos a zonas de escape (peñas y riscos, principalmente), ocupando extensiones de aproximadamente 2-3 ha. Es difícil establecer si el macho líder protege la zona y las hembras la ocupan posteriormente (como parece ser el caso del rebeco alpino) o si por el contrario es el macho el que selecciona las zonas frecuentadas por las hembras para establecer su harén. En ocasiones el macho líder reagrupa a las hembras mediante carreras entorno a ellas. Se ha observado que al menos por un periodo de tres días los harenes se mantienen constantes tanto en su composición como en su ubicación. Durante el celo los machos reducen drásticamente el tiempo dedicado a pastar. Algunos machos presentan un comportamiento territorial, habiéndose observado la ocupación de las mismas áreas durante gran parte del año y el marcaje de arbustos con las glándulas parietales (ver [Identificación](#)).

Cordillera Cantábrica

Los primeros partos se registran a primeros de mayo (Pérez-Barbería, 1994a). Las hembras paren un solo cabrito. Existen observaciones de hembras acompañadas por dos cabritos, pero son tan escasas que estaría por confirmar si se trata de adopciones temporales o si son realmente partos dobles (Pérez-Barbería y Mutuberria, comunicación personal). De un total de 56 hembras capturadas entre 1992 y 1993 el 90,4% de las mayores de 3 años habían ovulado y por lo tanto se las pueden considerar reproductoras. Ninguna de las hembras de 1 ó 2 años había ovulado (Pérez-Barbería et al., 1998). Los úteros de las hembras que nunca han estado preñadas (nulíparas) se distinguen fácilmente de los de cualquier hembra que al menos haya parido una vez. El útero de las nulíparas tiene los cuernos poco desarrollados y finos, el miometrio es delgado, liso, poco vascularizado y de color sonrosado, en comparación con los úteros de las hembras reproductoras, que son más oscuros, con bandas transversales rugosas, cuernos bien desarrollados, abundante vascularización y paredes gruesas (Pérez-Barbería, 1994a; Pérez-Barbería et al., 1998). No se tiene información reproductora sobre las hembras de 3 años, aunque para la especie *Rupicapra rupicapra* se conoce que entre el 80 y 93 % de las

hembras de 3 años son sexualmente maduras (Storch 1989; Houssin et al., 1993). El porcentaje de hembras preñadas desciende hasta el 50% en animales mayores de 11 años, aunque se han encontrado hembras de 19 años preñadas. De los censos realizados en verano (junio-julio) entre 1990 y 2001 en Asturias el número de hembras con cabritos variaba entre el 58% y 67% con una media del 63% (Principado de Asturias, Consejería de Medio Ambiente, informes inéditos). Este tipo de índice reproductor suele estar sesgado e infravalora la tasa de natalidad entre un 30-40% de la obtenida mediante la inspección de los ovarios, ya que no incorpora la tasa de mortalidad transcurrida entre la fecha de los partos y la fecha en que se realizó el censo.

Pirineos

Tasa de fertilidad

En la tabla 1 se exponen los valores de varios parámetros reproductivos y demográficos recopilados de diversos estudios llevados a cabo en los Pirineos. Como puede observarse la tasa de fertilidad (proporción de cabritos en relación a hembras mayores de 2 años), muestra una gran variabilidad, oscilando entre el 50 y 90% con una media del 70%.

Tabla 1. Parámetros demográficos del sarrío en varias Reservas y espacios protegidos de los Pirineos. *poblaciones no sometidas a actividad cinegética.

POBLACIÓN Y AÑO	FERTILIDAD (%)	DENSIDAD (sarríos/km²)	Sex Ratio	REFERENCIA
RN Larra-Belagoa, 1992*	83,3	4	0,55	Garin y Herrero 1997
RC Los Valles, 1986	75,0	3,4	0,3	García-González e Hidalgo 1989
RC Los Valles, 1995	70,2	5,0	0,55	Hidalgo 1997a
Aísa, 1984	62,5	-	-	García-González <i>et al.</i> 1985
Anayet, 1991	54,1	2,3	0,74	Hidalgo 1993a
RC Viñamala occidental	49,1	-	-	García-González 1985
RC Viñamala oriental, 1990	88,9		0,59	Hidalgo 1991

Umbría de Arazas, 1990*	72,2	25	0,5	García-González <i>et al.</i> 1992
Umbría de Arazas, 1991*	43,6		0,45	Hidalgo 1993b
RC Los Circos, 1995	58,5	5,2	0,87	Hidalgo 1997b
PN Aigüestortes	65,0		0,62	Canut y García-Ferré 1995
RC Freser Setcases	76,0	6,5	0,38	Parellada 1993
PN Pirénées*	66,4		0,38	Berducou <i>et al.</i> 1982
PN Pirénées*	69,0		0,53	Berducou <i>et al.</i> 1982
Posets, 1997	75	13	0,43	Herrero <i>et al.</i> 1998
Maladeta, 1997	67	13	0,87	Herrero <i>et al.</i> 1998
Anayet, 1998	73,6	5,6	0,80	Herrero <i>et al.</i> 2000
Viñamala, 1998	76,8	6,8	0,73	Herrero <i>et al.</i> 2000
Monte Perdido, 1998	63,4	7,6	0,69	Herrero <i>et al.</i> 2000
Monte Perdido, 1999	81,9	12,4	0,72	Herrero <i>et al.</i> 2000
Posets, 2001	72,6	9,6	0,54	Herrero <i>et al.</i> 2002
Maladeta, 2001	78,3	4,2	0,66	Herrero <i>et al.</i> 2002
Posets, 2002	82,4	9,8	0,61	Herrero <i>et al.</i> 2002
Maladeta, 2002	75,4	5,6	0,8	Herrero <i>et al.</i> 2002
PROMEDIO	70%	8,18	0,61	

Estas tasas de fertilidad son aproximadas, pero permiten algunos comentarios generales sobre la tendencia poblacional. Con los datos expuestos en la tabla 1, se aprecia que el índice de fertilidad no está relacionado con la densidad, al igual que sucede con el rebeco de los Alpes (Allainé *et al.*, 1990; Capurro *et al.*, 1997). Censos repetidos en el mismo territorio durante años consecutivos, y por tanto con ligeras variaciones de la densidad, arrojan tasas de fertilidad muy diferentes (Tabla 1). En una de las poblaciones más densamente pobladas de los Pirineos (Reserva de Orlu; densidad: 34 indiv/km²), la tasa de fertilidad de las hembras maduras fué del 89% (Loison *et al.*, 1999). Lo mismo se ha observado en otras subespecies de rebeco (Salzmann, 1977; Lovari y Cosentino, 1980).

Como posibles causas de las fuertes variaciones de la fertilidad cabe pensar más bien en la influencia de factores climáticos y en la abundancia de recursos tróficos, que a su vez pueden estar relacionados entre sí. Unas condiciones climáticas adversas, especialmente al final de la gestación e inicio del

período de partos (meses de abril-mayo), puede repercutir en un peor desarrollo del feto, bajos pesos al nacimiento, reducción de la producción de leche, problemas de termoregulación de los neonatos, etc, lo cual disminuye su supervivencia. Couilloud et al. (1999) encuentran para una población de los Alpes que el peso de los cabritos en otoño está significativamente correlacionado con la densidad poblacional y la precipitación en invierno. La edad de las madres también es un factor importante en la fertilidad. Esta alcanza su óptimo a los 4 años y se mantiene en torno al 80% hasta los 13 años de edad, a partir de la cual desciende (Crampe et al., en prensa).

Berducou et al. (1982) mencionan la desviación de la sex-ratio como posible factor de influencia sobre la tasa de fertilidad. El argumento sería que con sex-ratios fuertemente desviadas a favor de las hembras los machos tendrían más dificultad para cubrirlas a todas. Los datos expuestos en la tabla 1 no parecen sustentar esta hipótesis dada la ausencia de correlación entre ambos parámetros.

Mortalidad de los cabritos

Un aspecto casi más importante que el de la tasa de fertilidad, desde el punto de vista de la demografía, es el de la mortalidad de los cabritos nacidos en el año, y ligada con ella la tasa de reclutamiento de la población. Se han descrito dos máximos de la mortalidad infantil: uno a mitad de verano, que podría estar relacionado con una bajada de defensas inmunológicas (consecuencia de la disminución del suministro de calostro, Hars et Gauthier en Crampe, 1997), y otro durante el invierno, producido fundamentalmente por las rigurosas condiciones climáticas de la alta montaña. El primer pico ha sido estimado en un 15%, a partir de un seguimiento de 6 años en dos macizos del Pirineo aragonés (Herrero et al., 2002). El segundo máximo, cuantitativamente más importante, se suele dar durante las primeras fuertes nevadas del invierno y podría estar relacionado con un déficit de peso mínimo, consecuencia de una mala alimentación o de partos tardíos (Crampe, 1997).

En su conjunto las tasas de mortalidad durante el primer año de vida oscilan entre el 40% y 50%. En la Reserva de Orlu, a partir de un seguimiento con animales marcados, se ha encontrado una tasa de supervivencia anual para los cabritos de 0,62 para las hembras y 0,64 para los machos (Loison, 1995). Como parte del mismo estudio se encontró una tasa de supervivencia de 0,58 en las cabritas en los Alpes (Loison et al., 1994).

Reclutamiento y edad de la primera reproducción

La tasa de reclutamiento es la proporción de la población que accede a la reproducción y suele estimarse como la proporción de jóvenes entre 1 y 2 años (primales). En rigor debería tomarse entre 1 y 3 años ya que en muchas poblaciones, especialmente las estabilizadas, las hembras no acceden a la reproducción hasta después de los 3 años (Crampe et al., en prensa). En poblaciones consideradas como "colonizadoras" el 63% de las primaras se reproducen (Houssin et al., 1993). El acceso a la reproducción por parte de las jóvenes probablemente este ligado a la adquisición de un peso corporal mínimo (Bauer, 1985). Por tanto, podría estar conectado con la abundancia de recursos y el nivel de

competencia dentro de la población y ser dependiente de la densidad de la población. A pesar de que a partir de los 13 años la fertilidad de las hembras desciende, la edad reproductora puede mantenerse hasta los 18 años (Crampe et al., en prensa).

Tomando la proporción de primales como estimador del reclutamiento, se obtienen cifras medias del 12% (Parc National des Pyrénées, Crampe, 1997) y entre 14 y 18% en Posets-Maladeta (Herrero et al., 2002). Estos valores, notoriamente bajos si se comparan con otras especies de ungulados, provocan que las tasas de crecimiento de las poblaciones de este género sean muy bajas (Figura 1). Debido al bajo crecimiento poblacional se recomiendan cupos de caza en torno al 5%.

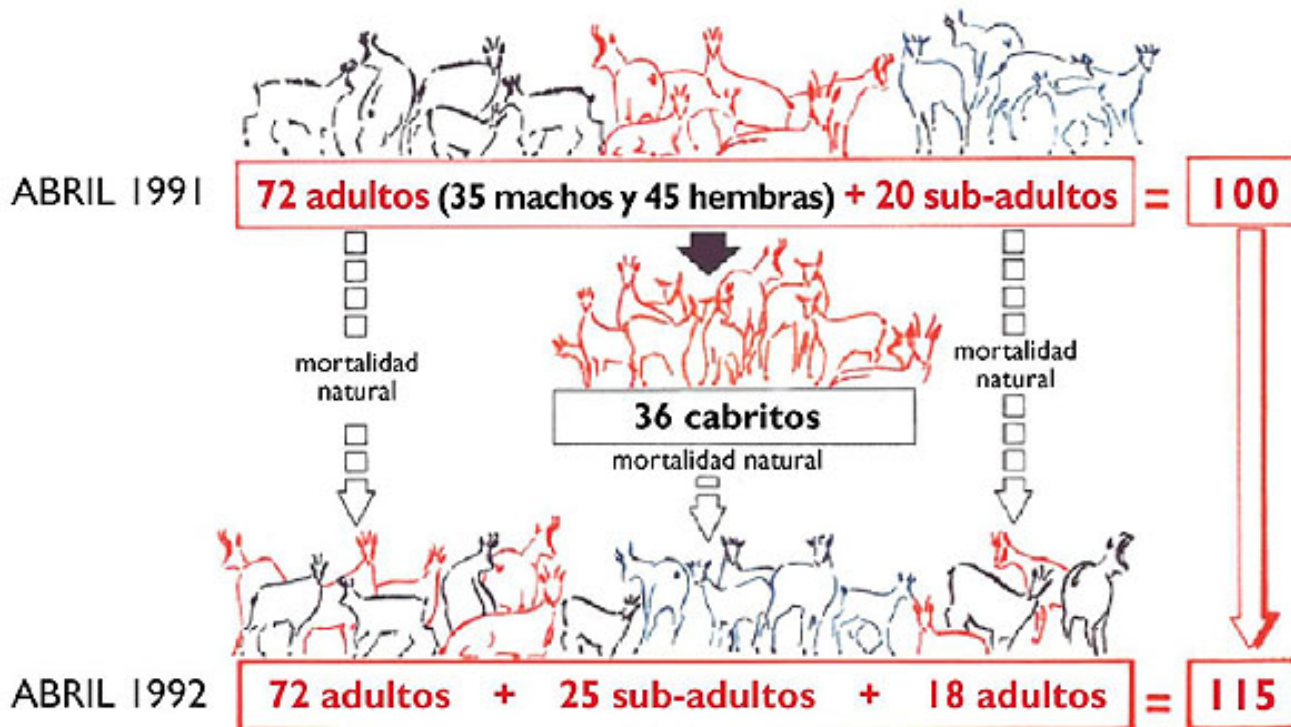


Figura 1. Representación esquemática del incremento anual medio de una población de rebecos con una sex-ratio de 0,78 (M/H), fertilidad de 0,8 (C/H), mortalidad infantil del 30% y mortalidad adulta del 10% (adaptado a partir de Corti, 1992, ONCFS).

Mortalidad de adultos

La tasa de supervivencia de los adultos es alta, en torno a 0,90, y su senescencia tardía: a partir de los 11 años la tasa de mortalidad comienza a superar el 90% (Crampe, 1997). En los Alpes también se han encontrado tasas de supervivencia altas para las hembras: 0,96, 0,91 y 0,58 para hembras adultas, primaras (1,5 - 3,5 años) y cabritas, respectivamente (Loison et al., 1994). La longevidad también es muy alta, teniendo en cuenta que se trata de un ungulado de pequeño tamaño (Peters, 1983), pudiendo sobrepasar los 20 años de vida. A pesar de que en algunas poblaciones del Pirineo Central no se han encontrado diferencias entre sexos en las tasas de supervivencia (González y Crampe, 2001), en otras del Pirineo Oriental sí se han descrito, siendo ligeramente superiores para las hembras (0,85) respecto de los machos (0,70) (Allainé et al., 1991).

Sobre las causas de la mortalidad no hay un acuerdo unánime, ya que es difícil deslindar los factores ambientales de los denso-dependientes en los parámetros poblacionales. Varios estudios indican que la climatología (especialmente la cantidad de nieve en invierno) tendría una gran incidencia sobre la mortalidad de los cabritos, pero la de los adultos estaría más ligada a la densidad (Capurro et al., 1997). De todas formas otros estudios indican un aumento de la mortalidad de adultos en inviernos de mucha innivación (Framarin, 1985; Crampe, 1997; Chovancová y Gömory, 2000).

Sex-ratio

Los datos expuestos en la tabla 1 muestran como en prácticamente todas las poblaciones prospectadas en la vertiente española de los Pirineos, la sex-ratio está desviada a favor de las hembras (1,6 hembras por macho, en promedio). También los datos procedentes de la vertiente francesa muestran la misma tendencia: 1,3 hembras por macho en Cauterets (Crampe, 1997) y 2,7 en Orlu (Loison et al., 1999). La desviación se mantiene tanto en poblaciones no sometidas a explotación cinegética (Tabla 1) como en poblaciones introducidas (Levet et al., 1995). Asumiendo que la relación de sexos sea paritaria al nacimiento, la desviación de la sex-ratio en edad adulta se atribuye a una mayor mortalidad de los machos o a tasas de emigración más altas (Loison et al., 1999). Los machos que acceden a la reproducción podrían experimentar una fuerte pérdida de peso durante el celo (ver Figura 6 en Identificación) y la escasez de reservas grasas durante el invierno aumentaría su mortalidad. Otra posibilidad, no excluyente, es una mayor tasa de dispersión, especialmente en los machos jóvenes, aumentando los riesgos de accidentes y su salida de las zonas de Reserva. Las tablas de caza de las zonas periféricas del Parque Nacional francés, en donde se practica la caza de todas las clases de edad, contienen una alta proporción de primales (Berducou et al., 1982; Crampe, 1997). No puede descartarse tampoco el error en los muestreos demográficos (Pepin et al., 1991), motivado por la segregación espacial de machos y hembras, que a menudo se traduce en una menor visibilidad de los primeros si ocupan zonas forestales.

Referencias

- Allainé, D., Houssin, H., Gaillard, J.M. (1990). Étude de la variabilité spatio-temporelle d'une indice de reproduction dans une population de chamois (*Rupicapra rupicapra*). *Gibier Faune Sauvage*, 7: 85-94.
- Allaine, D., Menaut, P., Catusse, M., Gaillard, J.M., Pepin, D. (1991). Estimation des taux de survie par sexe chez l'isard adulte (*Rupicapra pyrenaica*). *Gibier Faune Sauvage*, 8: 55-64.
- Bauer, J.J. (1985). Fecundity patterns of stable and colonising chamois populations of New Zealand and Europe. Pp. 154-165. En: Lovari, S. (Ed.). *The Biology and Management of Mountain Ungulates*. Croom Helm, London.

- Berducou, C., Besson, J.P., Occ., G.d.P.N.P. (1982). Dynamique des populations d'isards du Parc National des Pyrénées Occidentales de 1968-1981. *Acta Biológica Montana*, 1: 153-175.
- Canut, J., García-Ferré, D. (1995). Dades preliminars sobre l'estructura i dinàmica poblacional de l'Isard (*Rupicapra pyrenaica*) al P.N. d'Aigüestortes i estany de Sant Maurici i zona perifèrica. Pp. 175-192. En: *La investigació al P.N. d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici. III Jornades sobre recerca, 26-28 Oct. 1994*. Generalitat de Catalunya, Boí (Lleida).
- Capurro, A.F., Gatto, M., Tosi, G. (1997). Delayed and inverse density dependence in a chamois population of the Italian Alps. *Ecography*, 20: 37-47.
- Chovancová, B., Gömöry, D. (2000). Influence of some climatic factors and predators on the population size of Tatra chamois in the Tatra National park. *Ibex J. Mt. Ecol.*, 5: 173-183.
- Corti, R. (1992). *Le Chamois et l'Isard. Plaquette ONC*. Poncet SA Imprimeurs, Échirolles/ Eybens.
- Couilloud, F., Jullien, J.M., Fraty, D. (1999). Le poids des chevreaux en automne: un bioindicateur utilisable pour suivre l'évolution d'une population de chamois (*Rupicapra rupicapra*). *Gibier Faune Sauvage*, 16: 273-287.
- Crampe, J. P. (1997). Caractéristiques bio-démographiques d'une population d'isards (*Rupicapra p. pyrenaica*) non-chasée dans le Parc National des Pyrénées, en vallée de Causerets. *Documents scientifiques du Parc National des Pyrénées*, 31: 1-169.
- Crampe, J.-P., Caens, P., Florence, E., Gaillard, J.-M., Loison, A. (en prensa). Effets de l'âge sur la reproduction des femelles d'isards *Rupicapra pyrenaica* dans un population du Parc National des Pyrénées. En: *El sarrio: biología, patología y gestión*. Actas de las Primeras Jornadas Pirenaicas sobre el Sarrio. Marzo 2003, Jaca. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón., Zaragoza.
- Framarin, F. (1985). The population density of chamois and ibex in the Grand Paradise National Park, Italy. *Biol. Conserv.*, 32: 51-57.
- García-González, R. (1985). Datos preliminares para el estudio de las poblaciones de sarrio (*Rupicapra rupicapra pyrenaica* Bonaparte, 1844) en el Pirineo Central. *Munibe (Ciencias Naturales)*, 37: 5-15.
- García-González, R., Hidalgo, R. (1989). Census and summer-autumn distribution of Pyrenean chamois in "Los Valles" National Hunting Reserve (Spain). Pp. 225-241. En: C.I.C. (Ed.). *Symposium Chamois, Ljubljana 1988*, Paris.
- García-González, R., Herrero, J., Hidalgo, R. (1985). Estimación puntual de diversos parámetros poblacionales y distributivos del sarrio en el Pirineo Occidental. *Pirineos*, 35: 53-63.
- García-González, R., Hidalgo, R., Amezttoy, J.M., Herrero, J. (1992). Census, population structure and

habitat use of a chamois population in Ordesa N.P. living in sympatry with the Pyrenean wild goat. Pp. 321-325. En: Spitz, F., Janeau, G., Gonzalez, G., Aulagnier, S. (Eds.), *Ongulés/Ungulates 91*. SFPEM-IRGM, Paris-Toulouse.

Garin, I., Herrero, J. (1997). Distribution, abundance and demographic parameters of the Pyrenean Chamois (*Rupicapra p. pyrenaica*) in Navarre, Western Pyreness. *Mammalia*, 61: 55-63.

Gonzalez, G., Crampe, J.-P. (2001). Mortality patterns in a protected population of isards (*Rupicapra pyrenaica*). *Canadian Journal of Zoology*, 79: 2072-2079.

Herrero, J., Garin, I., García-González, R., García-Serrano, A., Aldezabal, A. (1998). *Plan de Caza del Sarrio (Rupicapra p. pyrenaica) de la Reserva de Caza de Benasque*. Informe inédito. Sección de Caza y Pesca. Gobierno de Aragón,

Herrero, J., Garin, I., García-González, R., García-Serrano, A., Aldezabal, A. (2000). Seguimiento demográfico del sarrio en Aragón y Navarra. Pp. 35-43. En: Herrero, J., García-Serrano, A., Fernández de Luco, D., García-González, R., Couto, S. (Eds.). *Jornadas técnicas sobre el sarrio (Rupicapra pyrenaica pyrenaica)*. Gobierno de Aragón, Jaca.

Herrero, J., Prada, C., García-Serrano, A. (2002). Plan de Caza del Sarrio (*Rupicapra p. pyrenaica*) en los Macizos de Posets y Maladeta. Informe inédito. Sección de Caza y Pesca. Gobierno de Aragón, Zaragoza.

Hidalgo, R. (1991). *Evaluación de la influencia de la actividad cinegética en la estructura y la distribución de las poblaciones de Sarrio en la Reserva Nacional de Caza de Viñamala, Huesca*. Informe Inédito, 2 Vol. Diputación General de Aragón,.

Hidalgo, R. (1993a). *Censo y estructura de las poblaciones de Sarrio de las zonas de ampliación de las Reservas Nacionales de caza de Viñamala y Los Valles*. Informe Inédito. Diputación General de Aragón,

Hidalgo, R. (1993b). *Seguimiento poblacional y captura de Bucardos en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido*. Informe Inédito. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza,

Hidalgo, R. (1997a). *Censo de sarríos en la parte occidental de la Reserva de Caza de Los Valles*. informe inédito. Sección de Caza y Pesca. Gobierno de Aragón, Zaragoza.

Hidalgo, R. (1997b). *Censo de sarríos en la parte occidental de la Reserva de Caza de Los Circos*. informe inédito. Sección de Caza y Pesca. Gobierno de Aragón, Zaragoza.

Houssin, H., Loison, A., Gaillard, J.-M. (1993). Participation à la reproduction des femelles de chamois *Rupicapra rupicapra* en fonction de leur âge dans une population alpine chassé. *Gibier Faune Sauvage*, 10: 39-45.

Levet, M., Appolinaire, J., Catusse, M., Thion, N. (1995). Demographic data, spacial behaviour and

- dispersion of an Isard (*Rupicapra pyrenaica pyrenaica*) population in stage of colonization. *Mammalia*, 59: 489-500.
- Loison, A. (1995). *Approches intra- et interspécifiques de la dynamique des populations: l'exemple du chamois*. PhD Thesis. Université Claude-Bernard - Lyon I.
- Loison, A., Gaillard, J.M., Houssin, H. (1994). New insight on survivorship of female chamois (*Rupicapra rupicapra*) from observation of marked animals. *Can. J. Zool.*, 72: 591-597.
- Loison, A., Jullien, J. M., Menaut, P. (1999). Subpopulation structure and dispersal in two populations of chamois. *Journal of Mammalogy*, 80: 620-632.
- Lovari, S., Cosentino, R. (1980). Herd structure and social behaviour of the Abruzzian chamois (*Rupicapra rupicapra ornata* Neumann, 1899). *Monitore zool. ital. (N.S.)*, 14: 109-110.
- Parellada, X. (1993). *Informe cens isard a la tardor 1993. Reserva Nacional Fresser-Setcases*. Informe inédito. Direcció General del Medi Natural, Barcelona.
- Pepin, D., Gonzalez, G., Bon, R. (1991). Le Chamois et L'isard. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, Suppl., 6: 111-153.
- Pérez-Barbería, F. J. (1994a). *Biología, Ecología y Caracterización Genética Del Rebeco Cantábrico (Rupicapra pyrenaica parva)*. Universidad de Oviedo, España.
- Pérez-Barbería, F. J., Mutuberria, G., Nores, C. (1998). Reproductive parameters, kidney fat index, and grazing activity relationships between the sexes in Cantabrian chamois *Rupicapra pyrenaica parva*. *Acta Theriologica*, 43: 311-324.
- Peters, R. H. (1983). *The ecological implications of body size*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Salzmann, H. C. (1977). Untersuchungen zur Fortpflanzungsbiologie der Gemsen im Schweizerischen Jura. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 42: 180-188.
- Storch, I. (1989). Condition in chamois populations under different harvest levels in Bavaria. *J. Wildl. Manage.*, 53: 925-928.

Francisco Javier Pérez-Barbería
The Macaulay Institute, Craigiebuckler, Aberdeen AB15 8QH, Scotland, United Kingdom
j.Perez-Barberia@macaulay.ac.uk

Ricardo García-González
Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC, Apdo. Correos 64, 22700 Jaca, España

Fecha de publicación: 16-06-2004

Pérez-Barbería, F. J., García-González, R. (2004). Rebeco – *Rupicapra pyrenaica*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

[Sociedad de Amigos del MNCN - Museo Nacional de Ciencias Naturales - CSIC](#)

[\[a la página inicial\]](#) [\[Mamíferos\]](#)

Rebeco - *Rupicapra pyrenaica*

Interacciones entre especies

Sobre interacción con especies domésticas ver [Habitat](#) y [Ecología trófica](#).

Estrategias antidepredatorias

En zonas sometidas a actividad cinegética evita las zonas con abundante actividad humana. Tiene preferencia por ocupar áreas próximas a riscos, fuertes pendientes y el ecotono forestal que le permiten escapar fácilmente de los depredadores y molestias humanas (ver [Habitat](#)).

Su característica señal de alarma es un resoplido corto. También patean el suelo entre 1 y 3 veces con una de las patas delanteras encarándose en la dirección de la que procede la alarma.

Depredadores

La única especie ibérica que depreda rebecos adultos es el lobo, aunque los cabritos también son atacados por el águila real y el zorro.

El rebeco en la dieta del lobo¹

El rebeco y el lobo (*Canis lupus*) comparten hábitat similares a través de prácticamente toda la Cordillera Cantábrica. Información procedente de cinco zonas distribuidas a lo largo de Asturias (sierras del noroccidente, suroccidente de Asturias, Parque Natural de Somiedo, Parque Natural de Redes y el territorio comprendido por el Antiguo Parque Nacional de la Montaña de Covadonga (APNMC), Tabla 1) indica que el rebeco entra a formar parte de la dieta del lobo en relación a la abundancia de este ungulado (Tabla 1).

Tabla 1.- Porcentaje de consumo de rebeco en la dieta del lobo en Asturias a lo largo de un ciclo anual. Frecuencia de aparición: porcentaje del número de heces de lobo en las que presencia de rebeco fue detectada; Biomasa: porcentaje de biomasa de rebeco respecto a la biomasa total de las presas ingeridas.

ZONA	PRESENCIA DE REBECO	% FRECUENCIA DE APARICIÓN	% BIOMASA	FUENTE
Sierras del Noroccidente	Ausente	-	-	Llaneza <i>et al.</i> 1996
Suroccidente de Asturias	Escaso	3,03	0,9	Llaneza, <i>et al.</i> 1996
Parque Natural de Somiedo	Abundante	6,71	5,31	Llaneza, 1996
Parque Natural de Redes	Muy Abundante	28,27	-	Llaneza, 1995
Antiguo PNM	Muy Abundante	26,67	19,24	Llaneza, <i>et al.</i> 2000

En el APNMC el consumo de rebeco presenta cambios significativos a lo largo de todo el año, debido principalmente al distinto consumo entre primavera y verano frente al resto del año, siendo el máximo de consumo durante el otoño (Fig. 1). En el P.N. de Redes el periodo anual donde aparece un mayor consumo, al igual que en APNMC, fue en otoño e invierno (Fig. 1). En el Parque Natural de Somiedo el consumo de rebeco no presenta cambios significativos a lo largo de todo el año, siendo en invierno y en otoño las estaciones con mayor consumo (Fig. 1). En el suroccidente de Asturias el rebeco es consumido con mayor frecuencia, a lo largo del ciclo anual, en invierno, mientras que en el resto de las estaciones su consumo apenas supera el 2 % (Fig. 1).

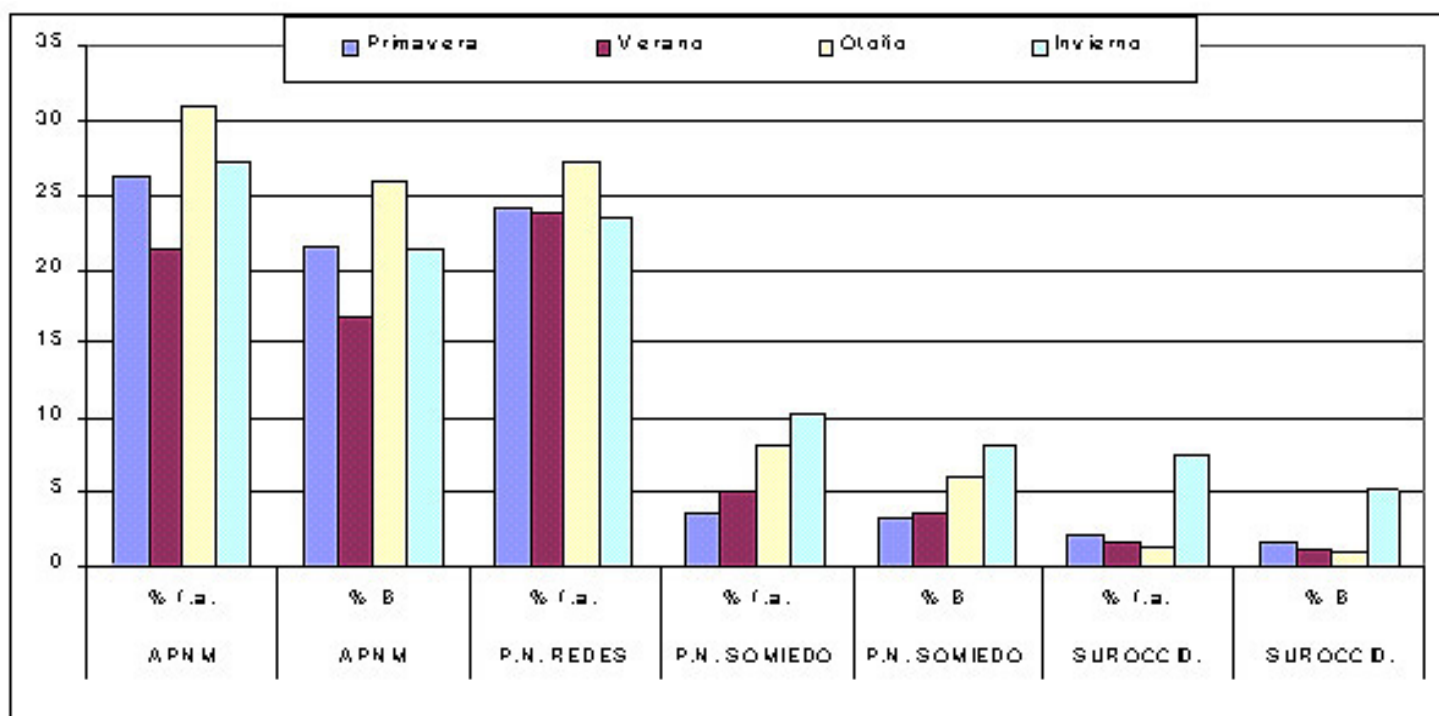


Fig. 1.- Consumos estacionales de rebeco en cuatro zonas de Asturias (% f.a: frecuencia de aparición en heces; % B: porcentaje en biomasa en relación a la biomasa total consumida)

La baja densidad de rebecos en el suroccidente asturiano permite explicar su bajo consumo. En el APNMC y en el P.N. de Redes la influencia de las nevadas en la predación del lobo sobre el rebeco puede explicar, en parte, el importante consumo en otoño-invierno. Es importante considerar también que, especialmente en el APNMC, existe una mortalidad de rebecos en invierno debido a las avalanchas, inanición, etc., lo que permite que esos animales sean aprovechados por los lobos como carroña. Las crías de los rebecos durante la época de partos (primavera) son especialmente vulnerables a los ataques de los lobos.

En el P.N. de Somiedo se ha estudiado en detalle la selección de presa y alimentación del lobo (Llaneza, 1996). Cuando se realizó ese estudio el rebeco era el ungulado silvestre más abundante. El análisis realizado sobre selección de presa puso de manifiesto que el lobo mostraba una selección negativa, es decir, una menor preferencia sobre el rebeco, sólo superada por el vacuno (Tabla 2).

Tabla 2. Disponibilidad de especies y valores del Índice de Selección de Ivlev, en el Parque Natural de Somiedo. N: número de ejemplares (resultados de los censos poblacionales). (1) porcentaje respecto al total de especies. (Fuente: Llaneza, 1996)

	N	% (1)	I.S.
Corzo	282	4,10	69,70
Ciervo	411	5,98	44,44
Rebeco	627	9,13	-15,27
Jabalí	300	4,36	21,22
Total P. Salvajes	1620	23,60	----
Ovino	118	1,71	55,69
Caprino	593	8,63	16,37
Equino	141	2,05	44,21
Vacuno	4.394	63,99	-86,61
Total Ganado	5.246	76,40	----

Esta selección negativa hacia el rebeco puede ser debida a su dificultad de captura, sobre todo en zonas muy agrestes. Se ha observado que los lobos desisten de capturar rebecos una vez que estos se encaraman a riscos de difícil acceso.

En lugares donde los rebecos son muy abundantes, como el P.N. de Redes y Picos de Europa, ocupan zonas forestales y praderas subalpinas, siendo en estas zonas donde son más vulnerables a los ataques de los lobos.

Parásitos

Sobre epizootia de sarna sarcóptica en la Cordillera Cantábrica ver [Habitat](#). Sobre el efecto de la queratoconjuntivitis en las poblaciones pirenaicas ver [Habitat](#). En Pirineos, por otra parte, las neumonías causadas por *Pasteurella multocida* están consideradas como una patología importante de las gamuzas (ver [Habitat](#)). Se ha detectado recientemente en el Pirineo catalán un nuevo agente patógeno, conocido como Pestivirus, que puede causar una alta mortalidad (ver [Habitat](#)).

Referencias

- Llaneza, L. (1995). *Variación de la dieta del lobo en Asturias*. Consejería de Agricultura. Principado de Asturias. Informe Inédito. 35 pp.
- Llaneza, L. (1996). *Selección de Presa y Alimentación del Lobo Ibérico (Canis lupus L.) en el Parque Natural de Somiedo*. Seminario de Investigación. Universidad de Oviedo. 20 pp.
- Llaneza, L., Fernández, A., Nores, C. (1996). Dieta del lobo en dos zonas de Asturias (España) que difieren de carga ganadera. *Doñana Acta Vertebrata*, 23 (2): 201-213.
- Llaneza, L., Iglesias, J., Rico, M. (2000). Hábitos alimenticios del lobo en el antiguo Parque Nacional de la Montaña de Covadonga. *Galemys*, 12 (N.E.): 93-102.

Francisco Javier Pérez-Barbería
The Macaulay Institute, Craigiebuckler, Aberdeen AB15 8QH, Scotland, United Kingdom
j.Perez-Barberia@macaulay.ac.uk

Ricardo García-González
Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC, Apdo. Correos 64, 22700 Jaca, España
rgarciag@ipe.csic.es

Fecha de publicación: 16-06-2004

Otras contribuciones:

1: Luis Llaneza. 28-09-2004

Pérez-Barbería, F. J., García-González, R. (2004). Rebeco – *Rupicapra pyrenaica*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

[Sociedad de Amigos del MNCN - Museo Nacional de Ciencias Naturales - CSIC](#)

[\[a la página inicial\]](#) [\[Mamíferos\]](#)

Rebeco - *Rupicapra pyrenaica***Actividad**

Ver detalles en [Ecología trófica](#).

Movimientos

Ver detalles en [Ecología trófica](#) en el apartado "Calidad de dieta y migraciones".

Dominio vital

Ver detalles en [Habitat](#).

Patrón social y comportamiento.*Cordillera cantábrica*

En el rebeco cantábrico se han detectado 4 tipos de grupos sociales, hembras con crías (mediana = 2 – 33, media de medianas = 4), hembras sin crías (mediana = 1 – 5, media de medianas = 1), grupos mixtos (mediana = 2 – 55, media de medianas = 6,5), y machos (mediana = 1 – 16, media de medianas = 8) (Pérez-Barbería y Nores, 1994). Los tamaños de los grupos que no contienen crías son más estables en el tiempo. Los grupos de hembras sin crías nunca excedían de 5 individuos, mientras que los grupos de machos suelen formar agregaciones de hasta 16 individuos, aunque los individuos solitarios también son frecuentes. Los grupos de hembras con crías muestran gran variación en el tamaño de grupo durante la mayor parte del año, la mayor estabilidad tiene lugar durante otoño y primavera. Los grupos de hembras con crías son de mayor tamaño en las áreas desprovistas de terreno de escape. En las zonas con terrenos de escape (riscos, quebradas, grandes pendientes y proximidad al bosque) los rebecos se desplazan con agilidad, detectan la proximidad de los depredadores y rara vez son molestados por excursionistas o ganaderos. Algunos autores han sugerido que la agregación en áreas abiertas desprovistas de terreno de escape está favorecida por el incremento del contacto visual entre miembros del grupo (Hirth, 1977; Jordá, 1981; Elsner-Schack, 1985; Lagory, 1986; Lovari y Consentino, 1986; Richard-Hansen et al., 1992). El incremento de tamaño de grupo de las

agregaciones de hembras con crías en terrenos de escape no es una buena estrategia para evitar la depredación. En estas zonas un incremento en el tamaño de grupo incrementaría la localización visual por los depredadores e impediría una huida eficiente. Al comienzo de los partos el tamaño de grupo de las hembras con crías tenía una mediana de 3 a últimos de abril, y de 5,5 en junio. En verano en las zonas desprovistas de terrenos de escape el tamaño de grupo de las hembras con crías incrementaba (mediana = 12), por estas fechas las crías ya se desenvuelven con agilidad y la probabilidad de escapar de un ataque de los depredadores incrementa. En general las zonas desprovistas de terrenos de escape tienen pasto más abundante y de mejor calidad que las zonas de escape (Pérez-Barbería y Nores, 1994).

Otra variable que debe ser considerada a la hora de analizar el tamaño de grupo es la densidad poblacional. Utilizando censos de 24 áreas de la montaña cantábrica con presencia de rebeco se obtuvo una correlación positiva entre el tamaño de grupo y la densidad poblacional (mediana = $2,013 + 0,193 \times$ densidad; $r^2 = 0,453$, $p = 0.0003$) (Pérez-Barbería y Nores, 1994).

Pirineos

La conducta social del rebeco pirenaico ha sido objeto de bastantes estudios, sobre todo por parte de investigadores franceses de la escuela de Toulouse (González y Berducou, 1985; Richard-Hansen y Campan, 1992; Pepin et al., 1996b?). Se han descrito numerosos tipos de grupos atendiendo a las combinaciones de sexo-edad para su clasificación (Figura 1; Berducou y Bousses, 1985). En realidad, la única combinación grupal estable y sólida parece ser la de madre-hijo, la cual puede prolongarse hasta el segundo año de vida (Bousses y Cornaire, 1982; González y Berducou, 1985; Gerard y Richard-Hansen, 1992). También se ha descrito la formación de ciertos clanes, que corresponderían a grupos de animales que migran juntos, pero sin una gran cohesión entre ellos en el tiempo (Crampe et al., en prensa, a o b?).

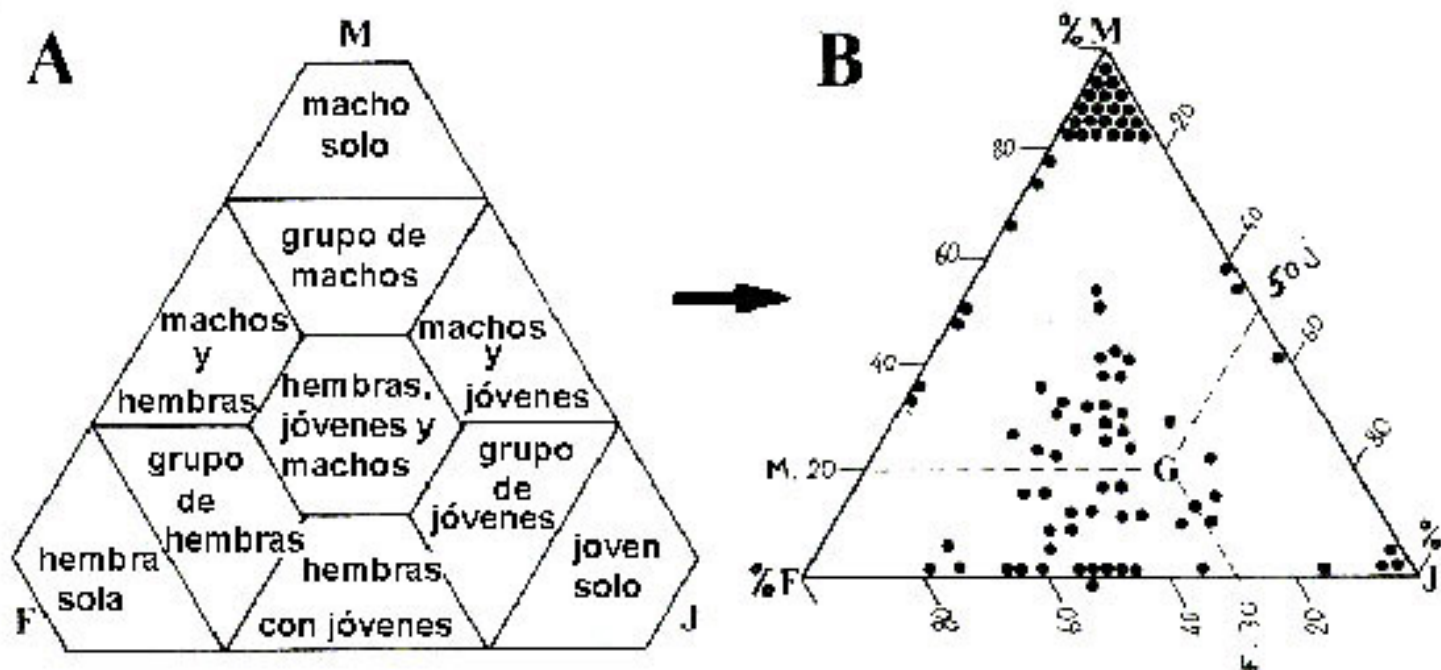


Figura 1 A. Diagrama propuesto por Berducou y Bousses (1985) para representar a los diferentes tipos de grupo de sarrío según la proporción de machos, jóvenes y hembras que entran en su composición. B. Ejemplo de distribución grupal encontrado en el Valle d'Osseau en noviembre de 1980; el punto G correspondería a un grupo matriarcal con 30% hembras, 50% jóvenes y 20% machos.

Los machos suelen estar separados de las hembras excepto en el período de celo, el cual ocurre durante el mes de noviembre. El resto del año los machos pueden ser solitarios, formar grupos de machos o grupos mixtos con las hembras. Durante el celo los machos dominantes establecen harenes de varias hembras que guardan y defienden frente a otros machos. También se han descrito tendencias al comportamiento territorial en los machos (Pepin et al., 1991; Crampe, 1997; Pérez-Barbería et al., 1997).

En las grandes manadas matriarcales a veces puede observarse la formación de "guarderías" (Couturier, 1938; Krämer, 1969), que correspondería a grupos de cabritos rodeados por hembras adultas, que supuestamente ejercerían una cierta "vigilancia" sobre ellos.

Generalmente dos son los factores importantes que se arguyen para explicar el tamaño medio de los grupos: la densidad de población (Pérez-Barbería y Nores, 1994) y el carácter abierto o cerrado del medio (Richard-Hansen et al., 1992). La elevada densidad favorece la existencia de grandes grupos matriarcales y de grupos de machos (Figura 2) (Berducou y Bousses, 1985) y el medio forestal parece favorecer la formación de grupos pequeños (Herrero et al., 1996). Sin embargo se han encontrado excepciones a este patrón general, tanto en Pirineos (Richard-Hansen et al., 1992; Crampe, 1997) como en otras subespecies (Lovari y Cosentino, 1986).

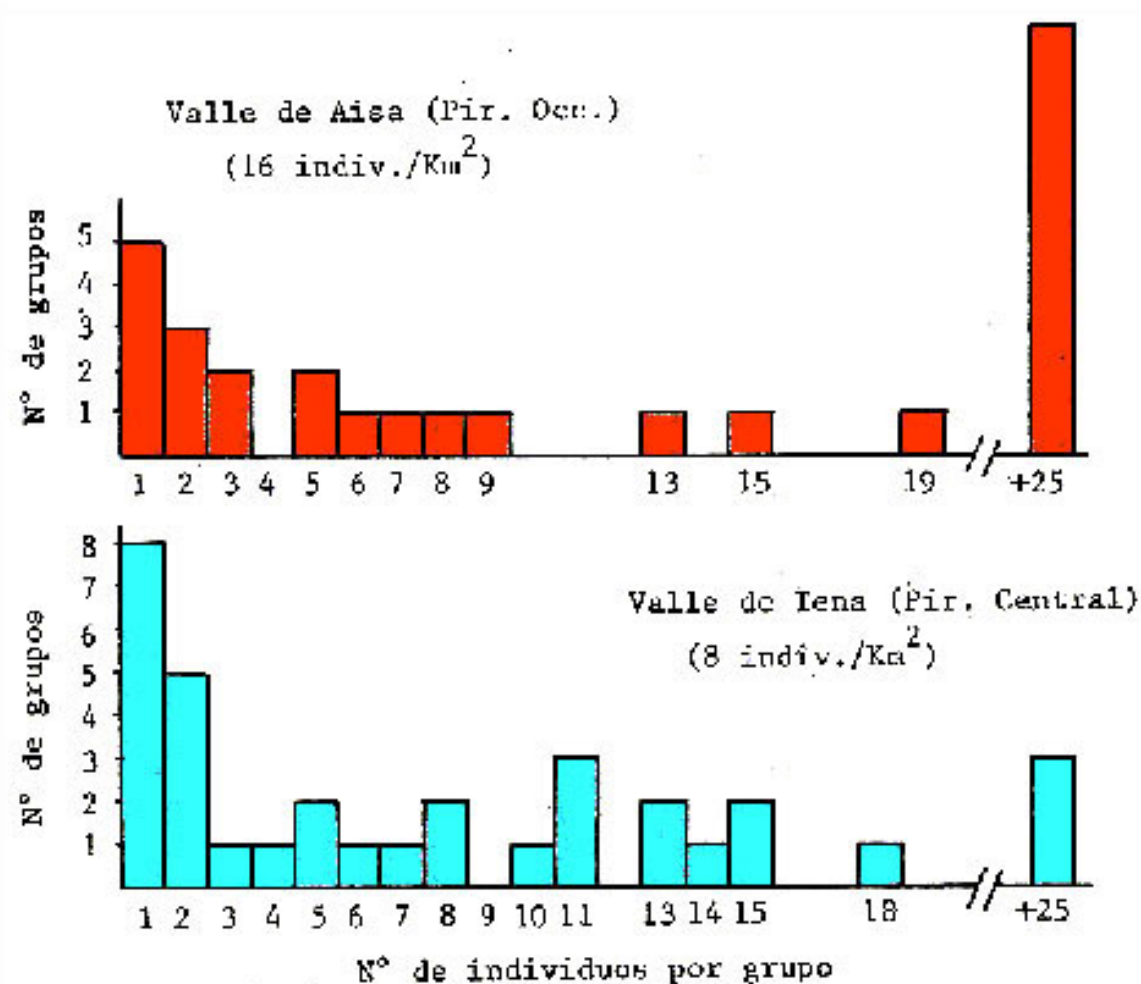


Figura 2. Comparación de la distribución del tamaño de los grupos encontrados en dos poblaciones pirenaicas de diferente densidad (según García-González et al., 1985).

La abundancia y distribución del alimento son los parámetros que mejor explican el tamaño de los grupos (Pérez-Barbería y Nores, 1994). En invierno el alimento escaso y disperso favorece la formación de grupos pequeños, probablemente debido a que así tienden a disminuir la competencia alimentaria, como se ha sugerido para el corzo (Maublanc et al., 1987). Sin embargo, desde la primavera hasta el otoño la disponibilidad de alimento es mayor y los grupos crecen en tamaño. Las grandes agregaciones del verano pueden estar asociadas con la distribución restringida de las zonas de alimentación preferente, más que a complejas interacciones sociales. Estas zonas suelen ser pequeños valles colgados, con pastos de alta calidad (del tipo *Primulion*), y alejados del tránsito humano y de las zonas intensamente utilizadas por el ganado (García González et al., 1985).

Referencias

Bousses, P., Cornaire, S. (1982). L'ontogenese du comportement de jeune isard. *Documents scientifiques du Parc National des Pyrénées*, 10: 1-122.

Couturier, M. A. J. (1938). *Le chamois*. B. Arthaud, Grenoble.

Crampe, J. P. (1997). Caractéristiques bio-démographiques d'une population d'isards (*Rupicapra p. pyrenaica*) non-chasée dans le Parc National des Pyrénées, en vallée de Cauterets. *Documents scientifiques du Parc National des Pyrénées*, 31: 1-169.

Crampe, J. P., Caens, P., Florence, E., Gérard, J. F., González, G., Serrano, E. (en prensa). Resultados preliminares sur l'organisation spatiale de femelles d'isard (*Rupicapra pyrenaica*) dans une population du Parc National des Pyrénées. En: Herrero, J., Escudero, E., Luco, D.F.d., García-González., R. (Eds.). *El sarrio: biología, patología y gestión*. (presentado en las Jornadas sobre el sarrio 2003). Consejo Protección de la Naturaleza de Aragón, Gobierno de Aragón, Zaragoza.

Elsner-Schack, Von, I. (1985). Seasonal changes in the size of chamois groups in the Ammergau mountains, Bavaria. Pp. 148-153. En: Lovari, S. (Ed.). *The Biology and management of mountain ungulates*. Croom-Helm, London.

García-González, R., Herrero, J., Hidalgo, R. (1985). Estimación puntual de diversos parámetros poblacionales y distributivos del sarrio en el Pirineo Occidental. *Pirineos*, 35: 53-63.

Gerard, J.F., Richard-Hansen, C. (1992). Social affinities as the basis of the social organization of a Pyrenean chamois (*Rupicapra pyrenaica*) population in an open mountain range. *Behavioural Processes*, 28: 111-122.

Gonzalez, G., Berducou, C. (1985). Les groupes sociaux d' isards et de mouflons au massif du Carlit (Pyrénées Orientales). *Gibier Faune Sauvage*, 4: 85-102.

Herrero, J., Garin, I., García-Serrano, A., García-González, R. (1996). Habitat use in a *Rupicapra pyrenaica* forest population. *Forest Ecology and Management*, 88: 25-30.

Hirth, D. H. (1977). Social behaviour of white-tailed deer in relation to habitat. *Wildlife Monographs*, 53: 1-55.

Jordá, P. J. (1981). Parámetros de gregarismo del gamo (*Dama dama*) en el coto de Doñana. *Doñana, Acta Vertebrata*, 8: 237-289.

Krämer, A. (1969). Organisation sociale et comportement social d'une population de chamois (*Rupicapra rupicapra* L.) des Alpes. *Z. Tierpsychology*, 26: 889-964 (original aleman traducido por C. Gindre de la ONC, 1981).

Lagory, K. E. (1986). Habitat, group size, and the behaviour of white-tailed deer. *Behaviour*, 98: 168-179.

Lovari, S., Cosentino, R. (1986). Seasonal habitat selection and group size of the Abruzzo chamois (*Rupicapra pyrenaica ornata*). *Bool. Zool.*, 53: 73-78.

- Maublanc, M.-L., Bideau, E., Vincent, J.-P. (1987). Flexibilité de l'organisation sociale du Chevreuil en fonction des caractéristiques de l'environnement. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 42: 109-133.
- Pepin, D., González, G., Bon, R. (1991). Le Chamois et L'isard. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, Suppl., 6: 111-153.
- Pepin, D., Lamerenx, F., Chadelaud, H. (1996b). Diurnal grouping and activity patterns of the Pyrenean chamois in winter. *Ethology, Ecology & Evolution*, 8: 135-145.
- Pérez-Barbería, F. J., Oliván, M., Osoro, K., Nores, C. (1997). Sex, seasonal and spatial differences in the diet of Cantabrian chamois *Rupicapra pyrenaica parva*. *Acta Theriologica*, 42: 37-46.
- Pérez-Barbería, F. J., Nores, C. (1994). Seasonal variation in group size of Cantabrian chamois in relation to escape terrain and food. *Acta Theriologica*, 39: 295-305.
- Richard-Hansen, C., Campan, R. (1992). Social environment of Isard Kids, *Rupicapra p. pyrenaica*, during their ontogeny. *Z. Säugetierkunde*, 57: 351-363.
- Richard-Hansen, C., González, G., Gerard, J. F. (1992). Structure sociale de l'isard (*Rupicapra pyrenaica*) dans trois sites pyrénéens. *Gibier Faune Sauvage*, 9: 137-149.

Francisco Javier Pérez-Barbería
The Macaulay Institute, Craigiebuckler, Aberdeen AB15 8QH, Scotland, United Kingdom
j.Perez-Barberia@macaulay.ac.uk

Ricardo García-González
Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC, Apdo. Correos 64, 22700 Jaca, España
rgarciag@ipe.csic.es

Fecha de publicación: 16-06-2004

Pérez-Barbería, F. J., García-González, R. (2004). Rebeco – *Rupicapra pyrenaica*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

[Sociedad de Amigos del MNCN - Museo Nacional de Ciencias Naturales - CSIC](#)

[\[a la página inicial\]](#) [\[Mamíferos\]](#)

Rebeco - *Rupicapra pyrenaica***Bibliografía**

Aldezabal, A. (1996). *Estudio nutricional del sarrío (*Rupicapra pyrenaica pyrenaica*) en la Reserva de Caza de Viñamala*. Informe final. Instituto de Estudios Altoaragoneses, Huesca.

Aldezabal, A. (2001). *El sistema de pastoreo del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (Pirineo Central, Aragón). Interacción entre la vegetación supraforestal y los grandes herbívoros*. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, Zaragoza.

Aldezabal, A., García-González, R. (1999). Feeding strategies of free-ranging ungulates in a multispecific grazing system in mountain grasslands. Pp. 6-14. En: Duncan, P., Micol, T. (Eds.). *Herbivore feeding strategies, population processes and impact on biodiversity. 7-9 Juillet 1999*. Centre d'Études Biologiques de Chizé, Chizé.

Aldezabal, A., García-González, R. (en prensa). La alimentación del sarrío (*Rupicapra p. pyrenaica*) en el Pirineo Central. En: Herrero, J., Escudero, E., Luco, D.F.d., García-González., R. (Eds.). *El sarrío: biología, patología y gestión*. (presentado en las Jornadas sobre el sarrío 2003). Consejo Protección de la Naturaleza de Aragón, Gobierno de Aragón, Zaragoza.

Aldezabal, A., Bas, J., Fillat, F., García-González, R., Garin, I., Gómez, D., Sanz, J.L. (1992). *Utilización ganadera de los pastos supraforestales en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido*. Informe inédito. CSIC-ICONA, Jaca-Huesca.

Aldezabal, A., Garin, I., García-González, R. (1999). Activity rhythms and the influence of some environmental variables on summer ungulate behaviour in Ordesa-Monte Perdido National Park. *Pirineos*, 153-154: 145-157.

Alferez, F., Molero, G., Bustos, V. (1981). Los restos fósiles más meridionales de *Rupicapra rupicapra* hallados en Europa. *COL-PA*, 36: 53-59.

Allainé, D., Houssin, H., Gaillard, J.M. (1990). Étude de la variabilité spatio-temporelle d'une indice de reproduction dans une population de chamois (*Rupicapra rupicapra*). *Gibier Faune Sauvage*, 7: 85-94.

Allaine, D., Menaut, P., Catusse, M., Gaillard, J.M., Pepin, D. (1991). Estimation des taux de survie par sexe chez l'isard adulte (*Rupicapra pyrenaica*). *Gibier Faune Sauvage*, 8: 55-64.

Altuna, J. (1990). La caza de los herbívoros durante el Paleolítico y Mesolítico del País Vasco.

Munibe, 42: 229-240.

Altuna, J. (1992). El medio ambiente durante el Pleistoceno Superior en la región cantábrica con referencia especial a sus faunas de mamíferos. *Munibe*, 44: 13-29.

Appolinaire, J., Muller, P., Berducou, C. (1984). Capture et marquage d'isards. *Documents Scientifiques du Parc National des Pyrénées*, 2: 1-110.

Baldeon, A. (1993). El yacimiento de Lezetxiki (Guipuzcoa, País Vasco). Los niveles musterienses. *Munibe*, 45: 3-97.

Bauer, J.J. (1985). Fecundity patterns of stable and colonising chamois populations of New Zealand and Europe. Pp. 154-165. En: Lovari, S. (Ed.). *The Biology and Management of Mountain Ungulates*. Croom Helm, London.

Berducou, C. (1972). L'isard nuit-il à l'environnement? *Pirineos*, 105: 119-127.

Berducou, C. (1974). *Contribution a l'étude d'un problème éco-physiologique pyrénéen: L'alimentation Hivernale de l'Isard*. n.º 428. Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse.

Berducou, C. (1982). A propos de la biologie hivernale de l'isard: la notion de station-reguge et ses implications. *Pirineos*, 117: 79-90.

Berducou, C. (1984). Spatial and trophic interactions between wild and domestic ungulates, in the French mountain National Parks. *2nd International Rangeland Congress*. Synopsis. Adelaida, Australia.

Berducou, C., Besson, J.P., Occ., G.d.P.N.P. (1982). Dynamique des populations d'isards du Parc National des Pyrénées Occidentales de 1968-1981. *Acta Biológica Montana*, 1: 153-175.

Berducou, C., Novoa, C., Saint Hilaire, K., Appolinaire, J., Menaut, P. (en prensa). Etat des populations et modes de gestion de l'isard, aux Pyrénées françaises. En: Herrero, J., Escudero, E., Fernández de Luco, D., García-González, R. (Eds.). *El sarrio: biología, patología y gestión. Actas de las Primeras Jornadas Pirenaicas sobre el Sarrio. Marzo 2003, Jaca*. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, Zaragoza.

Blanchard, P., Festa-Bianchet, M., Gaillard, J.M., Jorgenson, J.T. (2003). A test of long-term fecal nitrogen monitoring to evaluate nutritional status in bighorn sheep. *Journal of Wildlife Management*, 67: 477-484.

Bousses, P., Cornaire, S. (1982). L'ontogenese du comportement de jeune isard. *Documents scientifiques du Parc National des Pyrénées*, 10: 1-122.

Cabrera, A. (1914). *Fauna Ibérica. Mamíferos*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. 441 pp.

- Canut, J., García-Ferré, D. (1995). Dades preliminars sobre l'estructura i dinàmica poblacional de l'Isard (*Rupicapra pyrenaica*) al P.N. d'Aigüestortes i estany de Sant Maurici i zona perifèrica. Pp. 175-192. En: *La investigació al P.N. d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici. III Jornades sobre recerca, 26-28 Oct. 1994*. Generalitat de Catalunya, Boí (Lleida).
- Capurro, A.F., Gatto, M., Tosi, G. (1997). Delayed and inverse density dependence in a chamois population of the Italian Alps. *Ecography*, 20: 37-47.
- Chovancová, B., Gömöry, D. (2000). Influence of some climatic factors and predators on the population size of Tatra chamois in the Tatra National park. *Ibex J. Mt. Ecol.*, 5: 173-183.
- Christie, A.H. (1964). A note on the Chamois in New Zealand. *Proceeding of the N. Z. Ecological Society*, 11: 32-36.
- Ciofolo, I., Boissier, M. (1992). Diurnal fluctuations in activity in the izard. *J. Ethol.*, 10: 1-5.
- Clavería, A., García-Petit, J., Mataix, L. (en prensa). Estatus i gestió de l'isard a Catalunya. En: Herrero, J., Escudero, E., Fernández de Luco, D., García-González, R. (Eds.). *El sarrio: biología, patología y gestión. Actas de las Primeras Jornadas Pirenaicas sobre el Sarrio. Marzo 2003, Jaca*. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, Zaragoza.
- Corti, R. (1992). *Le Chamois et l'Isard. Plaquette ONC*. Poncet SA Imprimeurs, Échirolles/ Eybens.
- Couilloud, F., Jullien, J.M., Fraty, D. (1999). Le poids des chevreaux en automne: un bioindicateur utilisable pour suivre l'évolution d'une population de chamois (*Rupicapra rupicapra*). *Gibier Faune Sauvage*, 16: 273-287.
- Couturier, M. A. J. (1938). *Le chamois*. B. Arthaud, Grenoble.
- Couturier, M. A. J. (1958). Parallèle anatomique, physiologique et écologique entre le pied du bouquetin des Alpes (*Capra aegagrus ibex ibex*) et celui du chamois (*Rupicapra rupicapra*) en rapport avec l'adaptation à la montagne de ces deux espèces. *Mammalia*, 22: 76-89.
- Crampe, J. P. (1986). Aperçus démographiques sur une population d'isards protégée. *Documents Scientifiques du Parc National des Pyrénées*, 21: 1-53.
- Crampe, J. P. (1997). Caractéristiques bio-démographiques d'une population d'isards (*Rupicapra p. pyrenaica*) non-chasée dans le Parc National des Pyrénées, en vallée de Cauterets. *Documents scientifiques du Parc National des Pyrénées*, 31: 1-169.
- Crampe, J. P., Caens, J. C., Dumerc, J. L., Pepin, D. (1997). La masse corporelle comme indicateur de la condition physique hivernale de l'Isard, *Rupicapra pyrenaica* (Artiodactyla, Bovidae). *Mammalia*, 61: 73-85.

- Crampe, J. P., Caens, P., Florence, E., Gaillard, J. M., Loison, A. (en prensa). Effets de l'âge sur la reproduction des femelles d'isards *Rupicapra pyrenaica* dans une population du Parc National des Pyrénées. En: *El sarrio: biología, patología y gestión. Actas de las Primeras Jornadas Pirenaicas sobre el Sarrio. Marzo 2003, Jaca*. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, Zaragoza.
- Crampe, J. P., Caens, P., Florence, E., Gérard, J. F., González, G., Serrano, E. (en prensa). Résultats préliminaires sur l'organisation spatiale de femelles d'isard (*Rupicapra pyrenaica*) dans une population du Parc National des Pyrénées. En: Herrero, J., Escudero, E., Luco, D.F.d., García-González, R. (Eds.). *El sarrio: biología, patología y gestión*. (presentado en las Jornadas sobre el sarrio 2003). Consejo Protección de la Naturaleza de Aragón, Gobierno de Aragón, Zaragoza.
- Drescher-Kaden, V. (1977). Energy supply of chamois: microbial fermentations of natural food in rumen and cecum during summer and winter in the Alps. Pp. 114-124. *XIIIth Congress of Game Biologist*. Wildlife Soc., Washington.
- Elsner-Schack, Von, I. (1985). Seasonal changes in the size of chamois groups in the Ammergauer mountains, Bavaria. Pp. 148-153. En: Lovari, S. (Ed.). *The Biology and management of mountain ungulates*. Croom-Helm, London.
- Escudero, E., García, J.M., Herrero, J. (en prensa). La Gestión del Sarrio en Aragón. En: Herrero, J., Escudero, E., Fernández de Luco, D., García-González, R. (Eds.). *El sarrio: biología, patología y gestión. Actas de las Primeras Jornadas Pirenaicas sobre el Sarrio. Marzo 2003, Jaca*. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, Zaragoza.
- Fernández-López, J.M, Fernández, A., Palomero G. (1990). inédito. Status y distribución del rebeco cantábrico (*Rupicapra pyrenaica parva*). Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio, Universidad de Cantabria.
- Fernández-López, J.M., García-González, R. (1986). Craniometrie comparée entre le chamois pyrénéen et le cantabrique. *Mammalia*, 50: 87-97.
- Fernández-Morán, J., Gómez, S., Ballesteros, F., Quiros, P., Benito, J. L., Feliu, C., Nieto, J. M. (1997). Epizootiology of sarcoptic mange in a population of cantabrian chamois (*Rupicapra pyrenaica parva*) in Northwestern Spain. *Veterinary Parasitology*, 73: 163-171.
- Framarin, F. (1985). The population density of chamois and ibex in the Grand Paradise National Park, Italy. *Biol. Conserv.*, 32: 51-57.
- García-González, R. (1984). L'emploi des épidermis végétaux dans la détermination du régime alimentaire de l'isard dans les Pyrénées occidentales. *Documents d'Ecologie Pyrénéenne*, 3-4: 307-313.
- García-González, R. (1985). Datos preliminares para el estudio de las poblaciones de sarrio (*Rupicapra rupicapra pyrenaica* Bonaparte, 1844) en el Pirineo Central. *Munibe (Ciencias Naturales)*, 37: 5-15.

- García-González, R., Alvera, B. (1986). Relaciones entre la composición mineral de plantas abundantes en pastos supraforestales pirenaicos y su utilización por los rumiantes. Pp. 249-265. *Actas XXVI Reunión Científica de la S.E.E.P.*. Consejería de Agricultura y Pesca, Oviedo.
- García-González, R., Cuartas, P. (1996). Trophic utilization of a montane/subalpine forest by chamois (*Rupicapra pyrenaica*) in the Central Pyrenees. *Forest Ecology and Management*, 88: 15-23.
- García-González, R., Hidalgo, R. (1989). Census and summer-autumn distribution of Pyrenean chamois in "Los Valles" National Hunting Reserve (Spain). Pp. 225-241. En: C.I.C. (Ed.). *Symposium Chamois, Ljubljana 1988*, Paris.
- García-González, R., Montserrat, P. (1986). Determinación de la dieta de ungulados estivantes en pastos supraforestales del Pirineo Occidental. Pp. 119-134. *Actas XXVI Reunión Científica de la S.E.E.P.* Consejería de Agricultura y Pesca, Oviedo.
- García-González, R., Herrero, J. (2002). *Rupicapra pyrenaica* Bonaparte, 1845. Rebeco. Pp. 322-325. En: Palomo, L. J., Gisbert, J. (Eds.). *Atlas de los mamíferos terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza - SECEM - SECEMU, Madrid.
- García-González, R., Herrero, J., García-Serrano, A. (2000). Resultados de las fichas de control de sarrio en las Reservas de Caza de Aragón. Pp. 35-43. En: Herrero, J., García-Serrano, A., Fernández de Luco, D., García-González, R., Couto, S. (Eds.), *Jornadas técnicas sobre el sarrio (Rupicapra pyrenaica pyrenaica)*. Gobierno de Aragón, Jaca.
- García-González, R., Herrero, J., Hidalgo, R. (1985). Estimación puntual de diversos parámetros poblacionales y distributivos del sarrio en el Pirineo Occidental. *Pirineos*, 35: 53-63.
- García-González, R., Hidalgo, R. (1989). Census and summer-autumn distribution of Pyrenean chamois in "Los Valles" National Hunting Reserve (Spain). Pp. 225-241. En: C.I.C. (ed.). *Symposium Chamois, Ljubljana 1988*, Paris.
- García-González, R., Hidalgo, R., Montserrat, C. (1990). Patterns of time and space use by livestock in the Pyrenean summer ranges: a case study in the Aragon valley. *Mountain Research and Development*, 10: 241-255.
- García-González, R., Hidalgo, R., Amezttoy, J.M., Herrero, J. (1992). Census, population structure and habitat use of a chamois population in Ordesa N.P. living in sympatry with the Pyrenean wild goat. Pp. 321-325. En: Spitz, F., Janeau, G., Gonzalez, G., Aulagnier, S. (Eds.), *Ongulés/Ungulates 91*. SFPEM-IRGM, Paris-Toulouse.
- Garin, I., Herrero, J. (1997). Distribution, abundance and demographic parameters of the Pyrenean Chamois (*Rupicapra p. pyrenaica*) in Navarre, Western Pyrenees. *Mammalia*, 61: 55-63.
- Gerard, J.F., Richard-Hansen, C. (1992). Social affinities as the basis of the social organization of a

Pyrenean chamois (*Rupicapra pyrenaica*) population in an open mountain range. *Behavioural Processes*, 28: 111-122.

Gonzalez, G., Berducou, C. (1985). Les groupes sociaux d' isards et de mouflons au massif du Carlit (Pyrénées Orientales). *Gibier Faune Sauvage*, 4: 85-102.

Gonzalez, G., Crampe, J.-P. (2001). Mortality patterns in a protected population of isards (*Rupicapra pyrenaica*). *Canadian Journal of Zoology*, 79: 2072-2079.

Gonzalo, J., Lucientes, J., Castillo, J.A. (1992). Bronchopulmonary nematodes in Chamois (*Rupicapra pyrenaica*) in Ordesa and Monte Perdido National Park (Pyrenees of Aragon, Spain). *Verh. Ber. Erkrgr.*, 34: 367-370.

Gortázar, C., Herrero, J., Villafuerte, R., Marco, J. (2000). Historical examination of the status of large mammals in Aragon, Spain. *Mammalia*, 64: 411-422.

Hammer, S., Nadlinger, K., Hartl, G. B. (1995). Mitochondrial-dna differentiation in chamois (genus *rupicapra*) - implications for taxonomy, conservation, and management. *Acta Theriologica*, :145-155.

Hartl, G.B., Burger, H., Willing, R., Suchentrunk, F. (1990). On the biochemical systematics of the Caprini and the Rupicaprini. *Biochemical Systematics and Ecology*, 18: 175-182.

Hassanin, A., Douzery, E. J. P. (2000). Is the newly described Vietnamese bovid *Pseudonovibos spiralis* a chamois (genus *Rupicapra*)? *Naturwissenschaften*, 87: 122-124.

Herrero, J., Escudero, E., Fernández de Luco, D., García-González, R. (Eds.) (en prensa). *El sarrio: biología, patología y gestión*. Actas de las Primeras Jornadas Pirenaicas sobre el Sarrio. Marzo 2003, Jaca (Huesca). Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.

Herrero, J., García-González, R., Garin, I., García-Serrano, A., Aldezabal, A. (2000a). *Plan de gestión del sarrio en la Reserva de Caza de Viñamala (Macizos de Anayet, Biñamala y Monte Perdido)*. Informe inédito. Sección de Caza y Pesca, Gobierno de Aragón, Zaragoza.

Herrero, J., Garin, I., García-González, R., García-Serrano, A., Aldezabal, A. (1998). *Plan de Caza del Sarrio (Rupicapra p. pyrenaica) de la Reserva de Caza de Benasque*. Informe inédito. Sección de Caza y Pesca. Gobierno de Aragón,

Herrero, J., Garin, I., García-González, R., García-Serrano, A., Aldezabal, A. (2000). Seguimiento demográfico del sarrio en Aragón y Navarra. Pp. 35-43. En: Herrero, J., García-Serrano, A., Fernández de Luco, D., García-González, R., Couto, S. (Eds.). *Jornadas técnicas sobre el sarrio (Rupicapra pyrenaica pyrenaica)*. Gobierno de Aragón, Jaca.

Herrero, J., Garin, I., García-González, R., García-Serrano, A., Aldezabal, A. (2002). *El sarrio en Aragón*. Prames - Gobierno de Aragón, Zaragoza.

- Herrero, J., Garin, I., García-Serrano, A., García-González, R. (1996). Habitat use in a *Rupicapra pyrenaica pyrenaica* forest population. *Forest Ecology and Management*, 88: 25-30.
- Herrero, J., Prada, C., García-Serrano, A. (2002). *Plan de Caza del Sarrio (Rupicapra p. pyrenaica) en los Macizos de Posets y Maladeta*. Informe inédito. Sección de Caza y Pesca. Gobierno de Aragón, Zaragoza.
- Herrero, J., Prada, C., García-Serrano, A., García-González, R. (2003). Factores que influyen en el peso del sarrio adulto *Rupicapra p. pyrenaica*. Pp. 91. *VI Jornadas de la SECEM*. SECEM, Ciudad Real.
- Herrero, J., Prada, C., García-Serrano, A., Garin, I. (en prensa). Seguimiento demográfico del sarrio en Aragón y Navarra. En: Herrero, J., Escudero, E., Fernández de Luco, D., García-González, R. (Eds.). *El sarrio: biología, patología y gestión. Actas de las Primeras Jornadas Pirenaicas sobre el Sarrio. Marzo 2003, Jaca*. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, Zaragoza.
- Hidalgo, R. (1991). *Evaluación de la influencia de la actividad cinegética en la estructura y la distribución de las poblaciones de Sarrio en la Reserva Nacional de Caza de Viñamala, Huesca*. Informe Inédito, 2 Vol. Diputación General de Aragón.
- Hidalgo, R. (1993). *Censo y estructura de las poblaciones de Sarrio de las zonas de ampliación de las Reservas Nacionales de caza de Viñamala y Los Valles*. Informe Inédito. Diputación General de Aragón,
- Hidalgo, R. (1993). *Seguimiento poblacional y captura de Bucardos en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido*. Informe Inédito. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza.
- Hidalgo, R. (1997a). *Censo de sarríos en la parte occidental de la Reserva de Caza de Los Valles*. informe inédito. Sección de Caza y Pesca. Gobierno de Aragón, Zaragoza.
- Hidalgo, R. (1997b). *Censo de sarríos en la parte occidental de la Reserva de Caza de Los Circos*. informe inédito. Sección de Caza y Pesca. Gobierno de Aragón, Zaragoza.
- Hirth, D. H. (1977). Social behaviour of white-tailed deer in relation to habitat. *Wildlife Monographs*, 53: 1-55.
- Hofmann, R. R. (1982). Adaptation saisonniere et evolutive du tractus digestif du chamois (*Rupicapra rupicapra*). Pp. 82-88. En: C.I.C. (Ed.). *Symposium Chamois*, Paris.
- Houssin, H., Loison, A., Gaillard, J.-M. (1993). Participation à la reproduction des femelles de chamois *Rupicapra rupicapra* en fonction de leur âge dans une population alpine chassé. *Gibier Faune Sauvage*, 10: 39-45.
- Jordá, P. J. (1981). Parámetros de gregarismo del gamo (*Dama dama*) en el coto de Doñana. *Doñana, Acta Vertebrata*, 8: 237-289.

- Kozena, I. (1986). Further data on the winter diet of chamois, *Rupicapra rupicapra*, in the Jeseniky mountains. *Folia Zoologica*, 35: 207-214.
- Krämer, A. (1969). Organisation sociale et comportement social d'une population de chamois (*Rupicapra rupicapra* L.) des Alpes. *Z. Tierpsychology*, 26: 889-964 (original aleman traducido por C. Gindre de la ONC, 1981).
- Lagory, K. E. (1986). Habitat, group size, and the behaviour of white-tailed deer. *Behaviour*, 98: 168-179.
- Levet, M., Appolinaire, J., Catusse, M., Thion, N. (1995). Demographic data, spacial behaviour and dispersion of an Isard (*Rupicapra pyrenaica pyrenaica*) population in stage of colonization. *Mammalia*, 59: 489-500.
- Llaneza, L. (1995). *Variación de la dieta del lobo en Asturias*. Consejería de Agricultura. Principado de Asturias. Informe Inédito. 35 pp.
- Llaneza, L. (1996). *Selección de Presa y Alimentación del Lobo Ibérico (Canis lupus L.) en el Parque Natural de Somiedo*. Seminario de Investigación. Universidad de Oviedo. 20 pp.
- Llaneza, L., Fernández, A., Nores, C. (1996). Dieta del lobo en dos zonas de Asturias (España) que difieren de carga ganadera. *Doñana Acta Vertebrata*, 23 (2): 201-213.
- Llaneza, L., Iglesias, J., Rico, M. (2000). Hábitos alimenticios del lobo en el antiguo Parque Nacional de la Montaña de Covadonga. *Galemys*, 12 (N.E.): 93-102.
- Loison, A. (1995). *Approches intra- et interspécifiques de la dynamique des populations: l'exemple du chamois*. PhD Thesis. Université Claude-Bernard - Lyon I.
- Loison, A., Gaillard, J.M., Houssin, H. (1994). New insight on survivorship of female chamois (*Rupicapra rupicapra*) from observation of marked animals. *Can. J. Zool.*, 72: 591-597.
- Loison, A., Gaillard, J. M., Gaillard, J. M., Jullien, J. M. (1996). Demographic patterns after an epizootic of keratoconjunctivitis in a chamois population. *Journal of Wildlife Management*, 60: 517-527.
- Loison, A., Jullien, J. M., Menaut, P. (1999). Subpopulation structure and dispersal in two populations of chamois. *Journal of Mammalogy*, 80: 620-632.
- Lovari, S. (1987). Evolutionary aspects of the biology of chamois, *Rupicapra* spp. (*Bovidae*, *Caprinae*). Pp. 51-61. En: Soma, H. (Ed.). *The Biology and Management of Capricornis and Related Mountain Antelopes*. Croom Helm, London.

- Lovari, S., Cosentino, R. (1980). Herd structure and social behaviour of the Abruzzian chamois (*Rupicapra rupicapra ornata* Neumann, 1899). *Monitore zool. ital. (N.S.)*, 14: 109-110.
- Lovari, S., Cosentino, R. (1986). Seasonal habitat selection and group size of the Abruzzo chamois (*Rupicapra pyrenaica ornata*). *Bool. Zool.*, 53: 73-78.
- Madoz, P. (1845). *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de Ultramar*. Madrid, Libros Galicia.
- Madoz, P. (1985). *Huesca: Diccionario Geográfico Estadístico Histórico (edición facsímil de 1845-1850)*. DGA - Ámbito, Zaragoza.
- Marco, I., Lavin, S. (en prensa). El seguimiento sanitario del rebeco en Cataluña y Val d'Aran. En: Herrero, J., Escudero, E., Luco, D.F.d., García-González, R. (Eds.). *El sarrio: biología, patología y gestión*. Consejo Protección de la Naturaleza de Aragón, Gobierno de Aragón, Zaragoza.
- Marinas, A., García-González, R., Fondevila, M. (2003). The nutritive value of five species occurring in the summer grazing ranges of the Pyrenees. *Animal Science*, 76: 461-469.
- Masini, Lovari, S. (1988). Systematics, phylogenetic relationships and dispersal of the Chamois (*Rupicapra spp.*). *Quaternary research*, 30: 339-340.
- Massei, G., Randi, E., Markov, G., Genov, P. (1994). Multivariate analysis of craniometric characters in Bulgarian chamois. *Hystrix*, 5: 17-29.
- Mattson, W. J. J. (1980). Herbivory in relation to plant nitrogen content. *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, 11: 119-161.
- Maublanc, M.-L., Bideau, E., Vincent, J.-P. (1987). Flexibilité de l'organisation sociale du Chevreuil en fonction des caractéristiques de l'environnement. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 42: 109-133.
- Mirza, S. N., Provenza, F.D. (1990). Preference of the mother affects selection and avoidance of foods by lambs differing in age. *Applied Animal Behaviour Science*, 28: 255-263.
- Morgantini, L. E., Hudson, R. J. (1989). Nutritional significance of wapiti (*Cervus elaphus*) migrations to alpine ranges in Western Alberta, Canada. *Arctic and Alpine Research*, 21: 288-295.
- Muller, P., PNP, G.M. (1984). Keratoconjuntivite de l'isard. *Documents Scientifiques du Parc National des Pyrénées*, 13: 1-105.
- Nores, C., Vázquez, V. M. (1987). *La conservación de los vertebrados terrestres asturianos*. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, Madrid.
- Novoa, C., Appolinaire, J., Menaut, P., Berducou, C. (en prensa). Statut et gestion de l'isard aux Pyrénées françaises. En: *El sarrio: biología, patología y gestión. Actas de las Primeras Jornadas*

Pirenaicas sobre el Sarrio. Marzo 2003, Jaca. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón., Zaragoza.

Nowak, R. M. (1999). *Walker's Mammals of the World*. 6th ed. The Johns Hopkins University Press, Baltimore.

Obrtel, R., Holisova, V., Kozena, I. (1984). The winter diet of chamois, *Rupicapra rupicapra rupicapra*, in the Jeseniky mts. *Folia Zoologica*, 33: 327-388.

Ortuño, F., de la Peña, J. (1977). *Reservas y Cotos Nacionales. 2. Región Cantábrica*. Incafo, Madrid.

Owen-Smith, N. (1994). Foraging responses of Kudus to seasonal changes in food resources: elasticity in constraints. *Ecology*, 75: 1050-1062.

Palacios, B., Cienfuegos, G. (2004). Inédito. Evolucion de la sarna sarcóptica en el Parque Nacional de los Picos de Europa. 3 pp.

Parc National des Pyrénées. (2000). *Atlas du Parc National des Pyrénées*. Tarbes.

Parellada, X. (1993). *Informe cens isard a la tardor 1993. Reserva Nacional Fresser-Setcases*. Informe inédito. Direcció General del Medi Natural, Barcelona.

Pepin, D., N'Da, L. (1992). Spatial and temporal relationships between sheep and a protected population of Isards (*Rupicapra pyrenaica*) during daytime in summer. Pp. 331-333. En: Spitz, F., Janeau, G., Gonzalez, G., Aulagnier, S. (Eds.), *Ongulés/Ungulates 91*. S.F.E.P.M. - I.R.G.M., Paris - Toulouse.

Pepin, D., Faivre, R., Menaut, P. (1996a). Factors affecting the relationship between body mass and age in the izard. *Journal of Mammalogy*, 77: 351-358.

Pepin, D., Gonzalez, G., Bon, R. (1991). Le Chamois et L'isard. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, Suppl., 6: 111-153.

Pepin, D., Joachim, J., Ferrie, E. (1997). Variability of spring habitat selection by isards (*Rupicapra pyrenaica*). *Canadian Journal of Zoology*, 75: 1955-1965.

Pepin, D., Lamerenx, F., Chadelaud, H. (1996b). Diurnal grouping and activity patterns of the Pyrenean chamois in winter. *Ethology, Ecology & Evolution*, 8: 135-145.

Perez, T., Albornoz, J., Domínguez, A. (2002). Phylogeography of chamois (*Rupicapra* spp.) inferred from microsatellites. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 25: 524-534.

Pérez-Barbería, F. J. (1994a). *Biología, ecología y caracterización genética del rebeco cantábrico (Rupicapra pyrenaica parva)*. Tesis doctoral, Universidad de Oviedo.

- Pérez-Barbería, F. J. (1994b). Determination of age in Cantabrian chamois (*Rupicapra pyrenaica parva*) from jaw tooth-row eruption and wear. *Journal of Zoology*, 233: 649-656.
- Pérez-Barbería, F. J., Fernández-López, J. M. (1996). Using cementum annuli to estimate cantabrian chamois age. *Journal of Wildlife Management*, 60: 62-67.
- Pérez-Barbería, F. J., Machordom, A., Fernández, J., Nores, C. (1996a). Genetic variability in Cantabrian chamois (*Rupicapra pyrenaica parva* Cabrera, 1910). *Zeitschrift Fur Säugetierkunde-International Journal of Mammalian Biology*, 61: 276-284.
- Pérez-Barbería, F. J., Mutuberria, G. (1996). Teeth eruption pattern in Cantabrian chamois *Rupicapra pyrenaica parva*. *Acta Theriologica*, 41: 217-221.
- Pérez-Barbería, F. J., Mutuberria, G., Nores, C. (1998). Reproductive parameters, kidney fat index, and grazing activity relationships between the sexes in Cantabrian chamois *Rupicapra pyrenaica parva*. *Acta Theriologica*, 43: 311-324.
- Pérez-Barbería, F. J., Nores, C. (1994). Seasonal variation in group size of Cantabrian chamois in relation to escape terrain and food. *Acta Theriologica*, 39: 295-305.
- Pérez-Barbería, F. J., Oliván, M., Osoro, K., Nores, C. (1997). Sex, seasonal and spatial differences in the diet of Cantabrian chamois *Rupicapra pyrenaica parva*. *Acta Theriologica*, 42: 37-46.
- Pérez-Barbería, F. J., Robles, L., Nores, C. (1996b). Horn growth pattern in Cantabrian chamois *Rupicapra pyrenaica parva*: influence of sex, location and phaenology. *Acta Theriologica*, 41: 83-92.
- Perle, A., Hamr, J. (1985). Food habits of chamois (*Rupicapra rupicapra* L.) in Northern Tyrol. Pp. 77-84. En: Lovari, S. (Ed.). *The Biology and Management of Mountain Ungulates*. Croom Helm, London.
- Peters, R. H. (1983). *The ecological implications of body size*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Rebollo, S., Robles, L., Gómez-Sal, A. (1993). The influence of livestock management on land use competition between domestic and wild ungulates: sheep and chamois *Rupicapra pyrenaica parva* Cabrera in the cantabrian range. *Pirineos*, 141-142: 47-62.
- Reimers, E., Nordby, O. (1968). Relationship between age and tooth cementum layers in norwegian reindeer. *J. Wildl. Manage.*, 32: 957-961.
- Richard-Hansen, C., Campan, R. (1992). Social environment of Isard Kids, *Rupicapra p. pyrenaica*, during their ontogeny. *Z. Säugetierkunde*, 57: 351-363.
- Richard-Hansen, C., González, G., Gerard, J. F. (1992). Structure sociale de l'isard (*Rupicapra pyrenaica*) dans trois sites pyrénéens. *Gibier Faune Sauvage*, 9: 137-149.

- Ruiz-Olmo, J., Aguilar, A. (1995). *Els Grans Mamífers de Catalunya i Andorra*. Lynx Edicions, Barcelona.
- Salzmann, H. C. (1977). Untersuchungen zur Fortpflanzungsbiologie der Gamsen im Schweizerischen Jura. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 42: 180-188.
- Schröder, W. (1985). Management of Mountain Ungulates. Pp. 179-196. En: Lovari, S. (Ed.), *The Biology and Management of Mountain Ungulates*, Croom Helm, London.
- Shackleton, D.M. (1997). Conservation Priorities and Options. Pp. 318-330. En: Shackleton, D. M. (Ed.), *Wild Sheep and Goats and their relatives. Status survey and Conservation Action Plan for Caprinae*. IUCN/SSC Caprinae Specialist Group, Gland & Cambridge.
- Shackleton, D. M., Lovari, S. (1997). Classification adopted for the Caprinae Survey. Pp. 9-14. En: Shackleton, D.M. (Ed.) *Wild Sheep and goats and their relatives. Status survey and Conservation action Plan for Caprinae*. IUCN/SSC Caprinae Specialist Group. Gland & Cambridge.
- Sola, J. (2004). El sarrío en el Principado de Andorra. Estado de las poblaciones, gestión y perspectivas. *Segundas Jornadas técnicas sobre el sarrío en Aragón*. Gobierno de Aragón, Jaca, 31 de marzo al 2 de abril 2004.
- Storch, I. (1989). Condition in chamois populations under different harvest levels in Bavaria. *J. Wildl. Manage.*, 53: 925-928.
- Van Soest, P. J. (1994). *Nutritional ecology of the ruminant*. Cornell Univ. Press, Ithaca and London.
- Von Hardenberg, A., Bassano, P., Peracino, A., Lovari, S. (2000). Male alpine chamois occupy territories at hotspots before the mating season. *Ethology*, 106: 617-630.

Francisco Javier Pérez-Barbería
The Macaulay Institute, Craigiebuckler, Aberdeen AB15 8QH, Scotland, United Kingdom
j.Perez-Barberia@macaulay.ac.uk

Ricardo García-González
Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC, Apdo. Correos 64, 22700 Jaca, España
rgarciag@ipe.csic.es

Fecha de publicación: 16-06-2004

Revisiones: 28-09-2004

Pérez-Barbería, F. J., García-González, R. (2004). Rebeco – *Rupicapra pyrenaica*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de

Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

[Sociedad de Amigos del MNCN - Museo Nacional de Ciencias Naturales - CSIC](#)

[\[a la página inicial\]](#) [\[Mamíferos\]](#)