

## **El lobo y la ganadería**

### **Discurso de Ingreso como Académico Correspondiente Ilmo. Sr. D. Joaquín Muñoz Cobo**

Excmo. Rector Magnífico de la Universidad de Jaén, Excmo. Sr. Presidente de la Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental, Ilustrísimos Señores Académicos, Señoras y Señores.

Es para mi un honor, desmerecido, haber sido propuesto para formar parte de esta ilustre institución. Mi condición de Biólogo, corrobora los escasos méritos para pertenecer a esta Real Academia de Ciencias Veterinarias, ya que la investigación que durante años vengo desarrollando, se ha centrado en los Vertebrados salvajes. De temas ganaderos, les puedo asegurar que confundo “Churras con Merinas”.

No obstante, ante la insistencia de D. Antonio Marín Garrido, Presidente de la Sección de esta Academia en Jaén, a quien le agradezco la deferencia y las palabras de presentación, de que podía desempeñar una labor digna en esta institución, accedí a su invitación, y espero no defraudar a él y al resto de los señores académicos.

Pero la aceptación conlleva la elaboración y lectura de un discurso de ingreso. El tema a desarrollar en este acto académico, para un profano en las Ciencias Veterinarias, era un asunto complejo; ya que no parecía oportuno tratar exclusivamente de fauna salvaje de Vertebrados, sino que debía relacionarse con la fauna domesticada. Al final, tras pensar varios temas decidí que “El lobo y la ganadería”, podría cumplir los objetivos marcados de antemano. Las investigaciones que recientemente he dirigido sobre la situación del lobo en Andalucía, a través de un convenio entre la Universidad de Jaén y la Consejería de Medio Ambiente, me han permitido ahondar en el mundo del lobo. Y una de las conclusiones más claras que he sacado es que de esta especie sabemos muy poco, con la excepción de dos o tres especialistas mundialmente reconocidos, que llevan toda su vida investigando sobre la biología del lobo.

## Percepciones sobre el lobo

El lobo sólo ha sido hermano para San Francisco de Asís, y amigo para Felix Rodríguez de la Fuente. El resto de los mortales tradicionalmente ha tenido otra percepción, la de un animal feroz y rodeado de un halo de misterio. Para los ganaderos ha sido una alimaña sanguinaria y astuta, que siempre les quitó el sueño y el ganado. Es muy elocuente el concepto de un viejo pastor de esta provincia, que en su juventud sufrió los daños del lobo. Ante nuestra pregunta de cuál era su opinión sobre estos, indicó: “los lobos son una república”, dando a entender la inseguridad y el desorden que provocan estos animales, y comparándolos quizás con sus vivencias en épocas pasadas.

Actualmente para algunos conservacionistas, con la razón nublada y ciertos sentimientos a flor de piel, el lobo es casi un dios, al hay que adorar. Pocas especies animales provocan hoy en las personas actitudes tan opuestas: odio y veneración. Y es que existen dos “lobos”, uno fantástico y otro real. El primero es la suma de una infinidad de historias, leyendas, cuentos, tradiciones, proyecciones de la fantasía... El segundo es *Canis lupus* de Linneo, un animal de carne y hueso... que constituye el objeto de estudio de la biología (Boitani 1986).

A mis alumnos de Zoología de Vertebrados trato de transmitirles que el lobo es una especie animal más, como el ratón de campo o el pinzón, con su papel en ese complejo y maravilloso entramado de la naturaleza. Es esencial para un zoólogo separar lo irracional de lo que muestran los datos tomados con la metodología adecuada, analizados y contrastados. Si no es así, el zoólogo hará cualquier otra cosa menos ciencia.

## Historia sobre la distribución del lobo

El lobo se extendía en el pasado por casi toda Europa, Asia y América del Norte. Pero a consecuencia de su competencia con los intereses humanos, fue perseguido a lo largo de la historia. Esta persecución, con métodos muy variados, se ha continuado hasta nuestros días, habiendo tenido los mínimos históricos en individuos y en área de ocupación mundial en la década de 1960. Entre 1960 y 1970, esa tendencia regresiva se invirtió y comenzó a recuperarse debido a una mayor tolerancia del hombre, al despoblamiento de las zonas rurales y a un incremento de los ungulados silvestres.

En Europa, sólo lograron sobrevivir en áreas montañosas de la Península Ibérica, Italia, Balcanes, Turquía, los Cárpatos y regiones norteañas de la antigua Unión Soviética, a través de las cuales penetraban en algunos países del este.

En España, hasta mediados del siglo XIX, ocupó toda la Península Ibérica, iniciando un proceso de extinción que comenzó en el extremo nororiental y fue avanzando por la costa mediterránea y el interior. Hacia 1920 había desaparecido en toda la franja este desde el Pirineo Aragonés a Cádiz. En 1970, solo quedaba una gran zona noroccidental que albergaba la mayoría de la población, el núcleo de Sierra Morena, núcleos limítrofes a lo largo de Portugal, incluyendo las sierras de Gata y de San Pedro, y aún permanecía el núcleo de Montes de Toledo y Cíjara. Posiblemente en esa década la población en nuestro país alcanzó su nivel más bajo.

En el censo de 1988, promovido por el antiguo ICONA (Blanco *et al* 1990), se estimó una población del núcleo noroccidental, próxima a 2000 lobos, destacando Castilla-León y Galicia. Existían además dos núcleos en clara regresión: el de la Sierra de San Pedro, en Extremadura con unos 30 individuos y el de Sierra Morena, con unos 50 lobos.

En Andalucía, hacia 1900 el lobo había desaparecido de toda la franja costera, en 1910 lo hizo de Sierra Nevada y en 1923 de las Sierras de Cazorla y Segura. En la década de 1920-1930, casi quedó recluido a Sierra Morena y a ciertas zonas de la provincia de Huelva. A partir de 1950, ya sólo permanecieron lobos en Sierra Morena.

## **Métodos para eliminarlos**

Es difícil imaginar los esfuerzos sistemáticos que el hombre debió emplear para eliminar al lobo de tan amplias zonas. Sólo con una gran población rural diseminada, experta en las costumbres de la especie, y tras una persecución constante, se pudo llegar a esa situación. Los métodos más usuales para matar lobos fueron el veneno, los cepos y lazos, la captura de cachorros, o mediante armas de fuego.

La persecución fue durante siglos fomentada mediante Ordenanzas para prevenir los ataques al ganado; en estas se premiaba la captura de ejemplares con cierta cantidad de dinero. El último órgano que existió en nuestro país encargado de la persecución sistemática de estos y otros animales fue Junta de Extinción de Animales Dañinos.

## **Distribución actual y estado de las poblaciones**

Actualmente en Europa, los lobos se han establecido en Escandinavia, ocupan buena parte de la antigua Unión Soviética, Polonia, Eslovaquia, República Checa, sigue habiendo en Rumania, Bulgaria, Albania, en la antigua Yugoslavia, Grecia, Turquía, Península Ibérica e Italia, y desde ahí han entrado en Francia. El lobo se distribuye también por la Península Arábiga, Israel, Siria, Egipto (Sinaí), Irán, Irak, Afganistán, Paquistán, India, Nepal, Mongolia y China. En el continente americano por: Alaska, Canadá, Estados Unidos, y Méjico.

En España el lobo hoy se extiende por amplias zonas del norte, ocupando de forma continua las comunidades de Galicia, Asturias, Cantabria, Castilla-León, La Rioja, parte del País Vasco y Castilla-La Mancha. En Andalucía, queda una pequeña población, como ya se ha indicado, en Sierra Morena.

Al norte del Duero, el lobo mantiene poblaciones florecientes, con altas densidades en la Sierra de la Culebra, montes de León y Sierra de la Demanda y otras con densidades bajas en los páramos cerealistas castellano-leoneses. La especie va ganando nuevas zonas en la ampliación de su área de distribución, habiendo llegado ya al Sistema Central.

En Sierra Morena existen dos áreas con presencia estable de lobos: una en Sierra Morena Oriental, desde Cardena hasta Despeñaperros, y otra en las proximidades de Hornachuelos.

## **Historia de la conservación del lobo**

La historia reciente de la conservación del lobo en el mundo comienza con el Grupo de Especialistas del Lobo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), que en 1973 redactó en Estocolmo el Manifiesto y Directrices para la Conservación del Lobo, posteriormente fueron revisados en 1983, 1996 y 2000. En tales documentos se propone la redacción de planes de gestión, la indemnización de daños, la investigación y la zonificación como métodos para gestionar a los lobos (Borrador de la Estrategia Nacional de Conservación y Gestión del lobo, 2002). En 1989, el Consejo de Europa aprueba la Recomendación nº 17 del Comité Permanente, que exhorta a los estados miembros a redactar planes de gestión y poner en práctica las medidas propuestas por la UICN.

En 1999, el Consejo de Europa adopta el Plan del Acción del Lobo en Europa redactado por el Grupo Europeo de Grandes Carnívoros (LCIE), un equipo de científicos promovido por el WWF internacional. Dicho Plan de Acción recomienda medidas similares a las anteriormente expuestas, con especial énfasis en la cooperación internacional (Borrador de la Estrategia Nacional de Conservación y Gestión del lobo, 2002).

En España, el lobo es considerado como alimaña hasta que en 1971 pasa a formar parte de las especies cinegéticas. En 1987 y 1988, el antiguo ICONA promovió el primer inventario nacional sobre el lobo, que fue publicado en 1990, estableciendo las bases técnicas para su gestión a escala nacional. Desde entonces, la mayoría de las Comunidades Autónomas y el propio Ministerio de Medio Ambiente promueven sondeos poblacionales e investigación aplicada que aportan nuevos datos para la gestión (Borrador de la Estrategia Nacional de Conservación y Gestión del lobo, 2002). En la población amenazada de Sierra Morena, desde 1997 venimos realizando estudios detallados, con la financiación de la Consejería de Medio Ambiente, encaminados a establecer las medidas para su recuperación.

El convenio relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa (Convenio de Berna) incluyó originalmente al lobo en el anexo II (especies de fauna estrictamente protegidas). Pero el Estado español, al ratificarlo en 1986, hizo una reserva para incluirlo en el anexo III, el de “especies protegidas”, que permiten un cierto tipo de explotación mientras se mantengan las poblaciones en estado de conservación favorable.

La Directiva 92/43/CEE del Consejo, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales de la Fauna y la Flora Silvestre (Directiva de Hábitats), incluye al lobo al sur del Duero como especie prioritaria en los anexos II y IV, que exigen respectivamente la designación de zonas especiales de conservación y la protección estricta de las poblaciones. Por el contrario, las poblaciones españolas del norte del Duero se incluyen en el anexo V, el de especies que “pueden ser sometidas a planes de gestión”.

El Real Decreto 1997/1995 traspone la Directiva de Hábitats, protegiendo al lobo al sur del Duero y señalando la obligatoriedad de designar zonas especiales de conservación

En España por tanto, existen dos poblaciones de lobos, aisladas entre sí; y con diferente grado de conservación: una al norte del Duero, en expansión, que ya ha superado hacia el sur este río y ha llegado al Sistema Central. La otra

población se encuentra en Sierra Morena, con muy bajo número de individuos y en Peligro Crítico (Muñoz-Cobo y Blanco 2001).

## **Algunos rasgos de la biología del lobo**

### **Organización social**

La manada es la unidad social en los lobos; en realidad se trata de una familia formada por un macho dominante y una hembra dominante, con los cachorros del año. En ocasiones se mantienen algunos juveniles de años anteriores y algún otro ejemplar sin parentesco directo (Meier *et al* 1995). Las hembras pueden parir una sola vez al año, y suelen hacerlo a partir de los dos años de edad. Por regla general en cada manada pare una sola hembra por temporada (Mech 1970). Las funciones de cada individuo del grupo están marcadas por medio de la jerarquía existente en cada momento.

Los animales jóvenes permanecen en el grupo hasta la edad de 10 meses, momento en el cual pueden tomar dos alternativas, o bien dispersarse en busca de una nueva pareja y nuevo territorio o permanecer en el grupo e intentar alcanzar el nivel dominante (Boitani, 1999).

El tamaño de los grupos es muy variable y depende de múltiples factores, aunque parece estar relacionado con la disponibilidad de alimento (Schmidt y Mech 1997), más que con el tamaño de las presas (Blanco y Cortés 2002). A esto hay que añadir que depende también del grado de explotación a que se vean sometidos los lobos de una zona, a mayor mortalidad, menor el tamaño del grupo. Tradicionalmente se ha admitido que los grupos en Europa están formados por un número menor de individuos que en Norteamérica. En el norte de España, Portugal e Italia el número de individuos de cada grupo oscila entre tres y cinco, antes del parto (Vilà *et al*; 1990; Van Haaften, 1983; Boitani, 1986). Sin embargo en Norteamérica son habituales grupos formados por diez o quince individuos, e incluso más de veinte (Ballard y Larsen 1987).

### **Actividad**

La actividad de los lobos españoles es casi exclusivamente nocturna, debido a la persecución que siempre han sufrido. Según los trabajos con lobos radiomarcados en Zamora y León (Vilà *et al*. 1990), en Valladolid y otras provincias próximas (Blanco *et al*. 1998), Cortés 2001), la actividad se inicia aproximadamente una hora después de la puesta de sol. En la proximidad del lugar donde han permanecido encamados, durante el día, muestran las señales

típicas de relación con otros lobos, entre las que destacan el aullar. Transcurridas unas dos horas dedicadas básicamente a la obtención de alimento, dormirán durante un buen rato, pudiendo hacerlo en las cercanías al lugar donde se han alimentado, sin que tengan que ser lugares resguardados. Posteriormente, se dedican a explorar y patrullar el territorio, y se dirigen hacia el lugar donde ubicarán el nuevo encame diurno, siempre en un lugar protegido. Ahí se encontrarán poco después de la salida del sol. El hábito nocturno de los lobos en el sur de Europa se ha constatado también en los estudios llevados a cabo en Italia (Boitani, 1986) y en Portugal (Van Haaften, 1983). No obstante hay que significar que la actividad puede variar de unos individuos a otros dependiendo del rango social, del sexo, de la edad, etc.

### **Los territorios**

Los lobos son animales territoriales y cada grupo defiende activamente su propio territorio, de tal modo que atacarán o matarán a otros lobos que se adentren en él. El territorio lo delimitan mediante señalización con marcas de olor y aullidos. Por este motivo la territorialidad en los lobos limita el número máximo de individuos que pueden ocupar una zona. La extensión de estos territorios es variable pero se relaciona con las características del hábitat y con la disponibilidad de alimento. En Norteamérica la extensión que ocupa un grupo de lobos es muy variable y puede oscilar desde 65 km<sup>2</sup> (Fuller, 1989) hasta 4300 km<sup>2</sup> (Mech *et al* 1998), mientras que en Europa las áreas ocupadas por un grupo suelen ser menores y oscilan entre 120 y 150 km<sup>2</sup>, en Italia (Boitani, 1982); o entre 99 y 271 km<sup>2</sup>, en Polonia (Okarma *et al.* 1998). En España los territorios estudiados oscilaron entre 100 y 892 km<sup>2</sup> en sierras de León y Zamora (Vilá *et al* 1990), y entre 121 y 532 km<sup>2</sup>, en llanuras de Valladolid y Zamora (Cortés 2001).

Los lobos pueden recorrer grandes distancias en una noche. A partir de lobos castellanos marcados (Cortés 2001) se ha visto que la distancia máxima recorrida por un individuo fue de más de 40 km., aunque lo habitual es que recorran distancias medias de unos 20 km.

Otro aspecto interesante de la especie es que los individuos del grupo conocen el territorio a la perfección.

### **Densidad**

La densidad de lobos es otro parámetro muy variable, en función del número de individuos que componen los grupos y la extensión de los territorios. En Norteamérica existen desde 0.3 a 4.3 lobos/100 km<sup>2</sup>, mientras que en Europa la densidad oscila entre 1 y 3 lobos/100 km<sup>2</sup> (Boitani 1999). En España la

densidad media de lobos varía entre 1.5 y 2 individuos/100 km<sup>2</sup>. (Blanco *et al.* 1990); no obstante existen notables diferencias de unas zonas a otras. En la Sierra de la Culebra se dan las mayores densidades, con 5-7 lobos/100 km<sup>2</sup>, mientras que en llanuras cerealistas castellanas la densidad era en 1988, sólo de 0.40 y 0.55 lobos/100 km<sup>2</sup> (Blanco *et al.*, 1990). Estas diferencias se relacionan con las características del hábitat y con la disponibilidad de recursos tróficos.

## **Alimentación**

La alimentación del lobo se basa fundamentalmente en el consumo de grandes y medianos mamíferos, sobre todo ungulados, y en ocasiones también animales de pequeño porte, como liebres y conejos. Forman parte de la dieta a su vez micromamíferos, Artrópodos y algunos vegetales entre los que destacan frutos secos y también carnosos.

Dependiendo de las zonas donde habite, el lobo explotará aquellos recursos más disponibles, haciendo gala de una gran plasticidad. En regiones septentrionales, muy poco humanizadas, con ungulados silvestres, los lobos se alimentan de alces, renos, ciervos y corzos. Sin embargo, en zonas muy humanizadas, como la meseta castellana, el lobo basa su alimentación en conejos y liebres (Barrientos, 1989), en el ganado o en los desperdicios generados por el hombre (Tellería y Sáez-Royuela, 1989; Blanco *et al.*, 1990). En Italia muestran el mismo patrón; así el investigador Luigi Boitani indicaba en los años 80 que los lobos italianos se alimentaban de espaguetis que encontraban en los basureros. En ciertas zonas dependen para sobrevivir de la carroña (Boitani 1986, Malgalhaes *et al* 1979; Pereira *et al* 1985). En efecto, antes de la crisis de las vacas locas, los animales muertos abandonados en los muladares eran la base de la alimentación de la población de lobos en una zona agrícola castellana y suponía el 83% de los animales domésticos consumidos (Cortés 2001).

En Sierra Morena las densidades de ungulados silvestres son de las más altas de Europa (Azorit *et al.* 1998), siendo el ciervo muy abundante, y la alimentación de los lobos se basa en esta especie.

Un lobo consume al día el 6% de su peso (Fuller 1989) y aprovecha el 84.2% de la masa de los ungulados (Weaver 1993). Si el peso medio de un lobo ibérico es de 29 Kg, cada lobo necesita consumir al día 1.73 kg. de carne (Cortés 2001).



## **Daños al ganado**

¿Por qué ataca el lobo al ganado? Para responder a esta pregunta es necesario profundizar en el papel que el lobo tiene en la naturaleza.

El nicho ecológico del lobo es el del depredador de grandes mamíferos del hemisferio Norte, y comparte este nicho en algunas regiones con grandes felinos: leopardo, tigre y puma (Cortés 2001). Como hemos indicado es un carnívoro adaptable y poco exigente en cuanto a su alimentación, pero siempre con una dieta fundamentalmente carnívora (Mech 1970). En las zonas despobladas y salvajes donde habita depreda sobre grandes ungulados silvestres, y una o dos especies completan su dieta. Dentro de estas especies, suelen preda sobre los animales más jóvenes o viejos, o sobre aquellos en peores condiciones físicas (Mech *et al* 1998).

Sin embargo en las regiones donde el hombre ha transformado el hábitat por un manejo continuo durante generaciones, y ha sustituido los grandes ungulados silvestres por ganado doméstico, el lobo ha cambiado su dieta, haciendo uso del ganado. En las zonas donde coexisten las presas silvestres con el ganado, ambos pasan a formar parte de su alimentación (Cortés 2001).

Los ungulados domésticos generalmente han perdido la capacidad de defenderse o escapar de los depredadores a base de haber evolucionado bajo la protección del hombre. Por eso resulta tan fácil y tan tentador para los lobos atacarlos. Además su agrupamiento hace que resulte muy rentable atacarlos en términos energéticos (Meriggi *et al.* 1996). Por tanto donde existe ganado y lobos se producen daños, creando conflicto social.

En zonas de nuestro país con ungulados salvajes, ganado y lobos, estos se alimentan de ambos recursos, variando su proporción en función de las especies de ungulados presentes y de su densidad, de las características del hábitat, del tipo de ganado, del régimen de pastoreo, de la estación del año y de otros factores.

La inclinación a atacar al ganado no representa ningún tipo de aberración por parte del lobo, sino un comportamiento totalmente previsible en un predador de sus características (Cortés 2001). Así Davis Mech (1970) comenta: "Esto es comprensible cuando consideramos el papel del lobo en la naturaleza. El animal debe tratar de atacar a cualquier ungulado que encuentre. Ya que la mayoría de las presas tienen adecuados mecanismos de defensa y huida, los fracasos son frecuentes aunque finalmente descubren a los individuos más vulnerables. El problema es que en el ganado doméstico todos los individuos

son vulnerables. Una vez descubierto, el lobo sólo tiene que seguir su tendencia natural y matarlo”. Esta tendencia ha sido la responsable de la ancestral actitud negativa del hombre hacia el lobo y de su consiguiente persecución en la mayor parte del mundo (Cortés 2001).

Ante esta realidad del comportamiento intrínseco de los lobos, cada día es más urgente estudiar, con métodos adecuados, los daños al ganado para: 1º) Comprender e intentar atajar el conflicto social que esto genera. 2º) Los daños son proporcionales a la persecución y a la mortalidad inducida por el hombre; por tanto tienen una incidencia directa sobre la dinámica poblacional de los lobos (Cortés 2001).

De forma paralela a la expansión mundial del área de distribución del lobo, aumenta la preocupación general por los daños que la especie causa a la ganadería. El avance en la distribución está llevando al lobo a zonas donde hace decenios o incluso siglos, que desapareció. Los habitantes de esas zonas han perdido y olvidado los cuidados que habían de tener para evitar los ataques al ganado. Esto ha pasado en Francia, donde los lobos desaparecieron hacia 1930. A partir de entonces los rebaños de ovejas han pastado libres. Sin embargo, en 1992 han aparecido los lobos, procedentes de Italia, instalándose en los Alpes franceses, causando cada año importantes daños al ganado. Algo similar ha ocurrido en Estados Unidos, donde sólo quedaron algunos lobos hacia 1960 en Minnesota. A partir de este estado y de Canadá, ha ido avanzando hacia otros estados. A medida que las poblaciones se van expandiendo desde zonas despobladas y salvajes hacia otras más próximas al hombre, la predación al ganado aumenta.

España no es una excepción, y en el reciente y continuo avance hacia el sur y el este, se producen importantes daños al ganado en diversas provincias castellanas como: Soria, Segovia, Avila y Guadalajara, donde el lobo había desaparecido, y con él se había echado en el olvido una sabiduría de pastores acuñada durante milenios para defenderse del lobo.

### **Especies de ganado más afectadas**

Entre el ganado predado por los lobos en España se encuentran: ovejas, cabras, vacas, caballos, burros y cerdos. Pero existen notables diferencias en la predación de unas u otras especies en función de su vulnerabilidad. La talla es un factor decisivo, ya que el lobo aunque tiene caninos bien desarrollados y músculos maseteros potentes, al igual que los del cuello, para morder no salta sobre la presa, a diferencia de los Felinos, por carecer de garras. Por tanto al morder ha de ser con las cuatro patas en el suelo, o al menos con las dos posteriores. La masa corporal de un lobo - unos 29 kg.- también limita la

capacidad de predación de un individuo solo. Así pues el ganado de talla mayor, tiene ventajas sobre el menor a la hora de ser atacado por los lobos.

Ovejas, cabras y cerdos tienen tallas inferiores, mucho más asequibles para los lobos. Pero entre estas especies existen notables diferencias morfológicas y de comportamiento. Los cerdos tienen una mandíbula de gran tamaño con caninos desarrollados, lo que sin duda supone una ventaja frente a los ataques. Las cabras y las ovejas tienen una talla y un peso más adecuados, además de carecer de mecanismos disuasorios frente a los lobos.

Entre los ungulados silvestres, cuando en una región coexisten ciervos y corzos, los lobos tienden a seleccionar los corzos frente a los ciervos, precisamente por el tamaño. La talla y el peso de ovejas y cabras son semejantes a la de los corzos, luego ambas especies son buenas candidatas como posibles presas del lobo. Sin embargo, las cabras son mucho más ágiles y menos gregarias que las ovejas. Por tanto la oveja es la especie de ganado sobre la que se centra la predación del lobo. Esto no es ninguna novedad, ya que es bien conocido desde hace miles de años. En cualquier parte del mundo donde existen lobos y ovejas, se da esta circunstancia. En Italia el 91.4% de los ataques se dan sobre ovejas; mientras que las cabras soportan el 8.4% (Ciucci y Boitani 1998)

En las distintas regiones españolas con presencia de lobo, la preferencia también es clara. Veamos lo que ocurre en una secuencia latitudinal: en Cantabria el 75,8% de los animales afectados son ovejas; mientras que las vacas suponen el 3,3%, cuando éstas cuentan con una cabaña mayor (Fernández *et al.* 1990). En Valladolid la predación se da sobre todo en ovejas, seguida de vacas y por último cabras (Cortés 2001), y en Sierra Morena el 88.9% de los ataques han sido sobre ganado ovino; y del total de animales matados el 91.3% eran ovejas. Las cabras sufrieron el 17.5% de los ataques, y representaron el 8.4% del total del ganado predado (Carrasco 2003).

### **Clases de edad**

Las clases de edad del ganado más afectadas por los ataques, varían dependiendo de la especie y de la talla. En Galicia casi todas las bajas producidas a la ganadería caballar y vacuna corresponden a potros y terneros (Bárcena 1990). El mismo patrón se da en Cantabria donde los ataques a vacas y caballos, se centran en los ejemplares más jóvenes (Fernández *et al.* 1990). En esta región se ha estimado que el 79% de las vacas predadas y el

89% de los caballos, tenían menos de un año de edad; y que el 37% de los potros son atacados durante su primer mes de vida (Blanco y Cortés 1997).

En cuanto al ganado menor, al no ser la talla un factor limitante no existen patrones preferenciales respecto a la clase de edad, atacando indistintamente sobre individuos adultos y jóvenes. No obstante, en Sierra Morena el 76% de las ovejas y el 82.1% de las cabras matadas por lobos eran adultas (Carrasco 2003), pero esto parece responder mas a la disponibilidad para el lobo que a una selección, ya que corderos y cabritos suelen mantenerlos encerrados en corrales.

### **Horario de los ataques**

Los lobos en nuestro país como ya hemos indicado son fundamentalmente nocturnos, con mayor actividad entre una y cuatro horas tras la puesta del sol, y al amanecer (Vila *et al* 1995; Cortés 2001).

Al analizar el horario en el que se producen los ataques se observa que la mayoría de ellos ocurren por la noche. Le siguen en importancia los que tienen lugar por la mañana, en las dos horas siguientes tras amanecer. A lo largo de la mañana se dan algunos ataques pero en menor cantidad que al alba. Por la tarde son muy raros los ataques, incluso en el crepúsculo (Cortés 2001). Se ajusta por tanto el horario preferente de los ataques al ritmo de actividad de los lobos, con máximos nocturnos y al alba.

La inmensa mayoría de los ataques frustrados tienen lugar durante el día, posiblemente porque el pastor, los perros o las ovejas eliminan el factor sorpresa (Cortés 2001). Sin embargo con ciertas condiciones meteorológicas aumentan los ataques diurnos. Los días de niebla y los lluviosos, al disminuir la visibilidad, se incrementa el número de ataques.

Respecto a la actividad que tenía el ganado en el momento del ataque, se ha observado que la mayor parte de los ataques diurnos se producen mientras que las ovejas se encuentran pastando. Se producen muchos menos mientras se desplazan y menos aun cuando descansan (Cortés 2001).

### **Cuántía de los daños**

La cantidad de ganado afectado por los ataques del lobo, respecto al total de la cabaña ganadera, es variable en las distintas regiones españolas. Al igual que otros factores, éste depende del tipo de ganado, de la disponibilidad de otros recursos para el lobo, de la vigilancia y del tipo de pastoreo. Sí es importante indicar que el reparto de los daños en diferentes explotaciones ganaderas suele ser muy desigual incluso dentro de la misma zona, soportando algunos propietarios una fuerte presión.

En Galicia se estimó que los daños ocasionados a la ganadería libre afectaban aproximadamente al 1% de su cabaña ganadera (Bárcena 1990). En Cantabria al 1.25% del ganado ovino y al 0.69% del caprino (Fernández *et al* 1990). En Asturias afecta al 1,84% (García-Gaona *et al.*; 1990). En Burgos al 0.3% (Blanco *et al.* 1990), y en Valladolid al 0.15% de las ovejas y al 1.07% de las vacas, fundamentalmente a los terneros (Cortés 2001).

En Sierra Morena los ataques de lobos al ganado también muestran un desigual reparto, en función de los factores ya indicados. En algunos casos las muertes superado el 50% del ganado en un año. En otras fincas llegaron a matar entre el 15% y el 40% del ganado existente; valores muy elevados para lo que suele ser habitual. Es necesario indicar que en estos casos la cabaña era pequeña, con menos de 50 ovejas y sin vigilancia, por tratarse de ovejas cuyos propietarios eran guardas privados de fincas de caza mayor. En fincas con elevado número de ovejas, en una auténtica explotación ganadera, las muertes por lobos supusieron el 2,6% del ganado existente (Muñoz-Cobo *et al* 2000). En un análisis global de esta región, en las zonas donde la presencia del lobo es habitual, la predación anual sobre el ganado afecta al 3.8% de las existencias, variando entre el 5.5% para la oveja y el 0.6% en cabras (Carrasco 2003).

En cuanto a la repercusión económica de los daños, basada en la tasación del ganado matado, podemos indicar que en el año 1988 se estimó que en España los daños anuales a la ganadería eran de 120 millones de pesetas, lo que suponía un coste medio de 60.000 pesetas por lobo (Blanco *et al* 1990). En trabajos más recientes se ha observado que existen notables diferencias en el montante económico de los daños. Así un lobo de Cantabria causa daños anuales por valor de unas 260.000. pesetas (Blanco y Cortés 1997); mientras que un lobo de la campiña castellana produce pérdidas por valor de 35.250 pesetas anuales; pero los de las sierras castellanas, con abundancia de ungulados silvestres, producen daños cuantificados entre 10.000 y 15000 pesetas anuales (Cortés 2001).

Si se comparan estas cifras anuales con las citadas para otros países, se observan notables diferencias. Un lobo italiano causa daños anuales por valor de 240.000 pesetas (Boitani 1982); mientras que un lobo francés alcanza la cifra de 1 millón de pesetas. En Canadá sin embargo, cada lobo ocasiona daños anuales por valor de 720 pesetas (Cortés 2001).

## **Las lobadas**

Uno de los episodios que el investigador del lobo no puede olvidar es el recuerdo de un ataque con gran número de víctimas entre el ganado. Son las llamadas “lobadas”, ataques abusivos, en los que la ira del ganadero es difícil de aplacar. De estas lobadas se suelen hacer eco los medios informativos rápidamente, incrementando el nivel de conflicto social en la región.

Las lobadas se suelen producir sobre ovejas, por la noche cuando el ganado se encuentra libre o en rediles, sin vigilancia. Parecen ser factores decisivos la ausencia de mastines y la permeabilidad del redil.

Existen registros de ataques donde los lobos mataron un elevado número de ovejas. De la campaña castellana hay un caso con 45 ovejas muertas (Cortés 2001). Pero no son raros los ataques en los que mueren 15 o 20 ovejas. En esa misma zona castellana se ha observado que el número medio de ovejas matadas por la noche es muy superior (media 16.4) a las matadas en los ataques diurnos (media 1.25) (Cortés 2001).

En la Sierra de la Demanda tras analizar 78 ataques, el número medio de ovejas muertas por ataque fue de 7,6 (Tellería y Sáez-Royuela 1989).

En Sierra Morena en los años que hemos realizado el estudio, el número medio de ovejas matadas por ataque ha sido de 9.7 y respecto a las cabras de 4.8 (Carrasco 2003).

En Italia, en una región donde los ganaderos llevan tiempo conviviendo con el lobo, y saben los cuidados que han de tener, la media por ataque era de 3 ovejas (Ciucci y Boitani 1998).

## **Factores que condicionan los ataques**

Los factores que condicionan los ataques están relacionados sobre todo con el tipo de pastoreo. El ganado gestionado en semilibertad, como ocurre en zonas montañosas del norte de España, sufre una mayor presión, que el pastoreado o semiestabulado. En todas las regiones está comprobado que la ausencia de un pastor que vigile el ganado durante el día, aumenta notablemente el éxito de los ataques. De igual modo, cuando el ganado pasa la noche, sin ningún tipo de protección, o con rediles inadecuados, es mucho más vulnerable y el número de víctimas por ataque, como hemos indicado, es muy superior a los ataques diurnos. Otro factor importante es la ausencia de perros que guarden

el ganado. Desde luego, cuando no hay ningún perro, o son de raza inadecuada para hacer frente a los lobos, aumentan los ataques. En Castilla se ha podido comprobar que con más de dos mastines disminuyen considerablemente los ataques; y que con cuatro, en condiciones semejantes, no se produjo ataque alguno (Cortés 2001).

En Italia, en un análisis de 471 ataques (Ciucci y Boitani 1998), se observó que en el 63% de los casos el ganado no tenía ninguna vigilancia. El 22% de los ataques se produjo dentro de una cerca ganadera. Con perros el 13 %, y cuando el ganado era custodiado por perros y pastores sólo se registró el 2% de los ataques.

Otros factores que influyen también en los ataques diurnos, además de la presencia de niebla o lluvia, son las características de las zonas donde pasta el ganado. Así, cuando existe cobertura arbustiva en las proximidades, aumenta el riesgo de predación (Cortés 2001).

### **Estacionalidad de los ataques**

El reparto de los ataques a lo largo del año es diferente en diversas regiones de España, en función de variables como: presencia de ungulados silvestres en la zona, tipo de ganado y régimen de pastoreo, época de partos del ganado o la incorporación de los lobatos a las tareas de caza.

En el norte, en las montañas de Asturias, los máximos ataques se dan en mayo y en octubre-noviembre (García-Gaona *et al* 1990). En mayo es la época de partos del ganado caballar, convirtiéndose los potros en presa preferente. El incremento de ataques en octubre-noviembre, podría corresponder a la incorporación a la caza de los lobatos, y a la mayor dificultad para capturar ya en esta época ungulados silvestres.

Semejante patrón se da en Cantabria (Fernández *et al* 1990), con máximos en mayo y en otoño. Sin embargo, el número de ataques disminuye en el período invernal, coincidiendo con una menor presencia de ganado libre en las montañas.

En la campiña castellana el mayor número de ataques se sitúa en los meses de agosto y octubre, posiblemente coincidiendo con el desarrollo de los cachorros de lobo y con la incorporación de estos a la caza (Cortés 2001).

Sin embargo en Sierra Morena se da un patrón diferente, ocurriendo la mayoría de los ataques en invierno, en los meses de noviembre, diciembre y enero; y los mínimos en la primavera e inicios del verano, no habiéndose registrado ningún ataque en el mes de junio. Este patrón parece responder a la mayor accesibilidad al ganado pastando en invierno y a la época de partos de

los ungulados silvestres. Conforme van creciendo los gabatos, a lo largo del verano, incrementan la talla y mejoran las condiciones físicas, lo que hace disminuir su vulnerabilidad frente a los lobos; de forma simultánea van aumentando los ataques al ganado.

### **Métodos para evitar o reducir los daños**

Con la casi desaparición del lobo en España, se habían perdido las costumbres para proteger al ganado de los ataques. Hábitos elementales como la presencia de un pastor para custodiar los rebaños durante el día, el uso de mastines y guardar las ovejas durante la noche, se han abandonado.

En toda el área de distribución mundial del lobo, en la que se dan ataques al ganado se han experimentado numerosos métodos para evitar o reducir los daños, aunque muy pocos de ellos han sido contrastados.

Cada vez es más frecuente que las ovejas pasten en parcelas cercadas para que no se salgan, de este modo el ganadero tiene mayor libertad para otras labores, además de no verse obligado a contratar un pastor. Ante esta situación, un método eficaz es la existencia de una malla eléctrica que rodea la zona donde pasta el ganado, la malla ha de tener una altura adecuada y un número de cables apropiado y perfectamente aislados del suelo.

Uno de los métodos más antiguos para evitar daños ha sido la presencia de perros guardianes, pero estos han de ser de raza y talla adecuadas, educados para guardar el ganado y para evitar los ataques de los lobos. La raza que tradicionalmente se ha usado ha sido el mastín, pero, como ya hemos indicado, el número de estos parece ser un factor importante para evitar los ataques, sobre todo por la noche, cuando el ganado se encuentra en los rediles. Las carlanca o collares anchos y fuertes, erizados de puntas de hierro, han sido elementos muy útiles para proteger a los mastines de las mordeduras de los lobos. Ahora es muy difícil encontrar en el mercado estos collares, y los que hemos podido observar de nueva adquisición, parecían más de adorno que de defensa, dada la pequeñez de las púas. De la conveniencia de utilizarlos, hemos de indicar que hace tan solo unos días en Sierra Morena los lobos mataron un mastín desprovisto de carlanca.

Por la noche es necesario guardar las ovejas en recintos adecuados. Los tradicionales rediles de malla o los nuevos de barras de hierro horizontales que se usan en Castilla, pueden ser vulnerables; mientras que cuando el ganado se guarda en naves, no se produce ningún ataque (Cortés 2001).

En España se usó con éxito una técnica muy antigua y simple llamada “barbacana”. Consistía en colocar una cuerda a 70 cm de altura de la que



colgaban tiras de tela espaciadas unos 80 centímetros (Marqués de Valdueza, 1988). Se asegura que los lobos no pasaban jamás por debajo de estos recintos. Un sistema semejante ha sido tradicional para cazar lobos en algunos países de la Europa del Este y en Rusia, obligándolos a dirigirse hacia una zona determinada.

Este método ha sido probado recientemente por investigadores italianos (Musiani *et al* 2000), usando lobos en cautividad y ha quedado patente que los lobos no pasaban bajo estas cuerdas, ni para acceder a su ración diaria de alimento. Para su eficacia es fundamental mantener una distancia determinada entre las banderas, así como las dimensiones y el color de estas.

En América del norte se han usado algunos métodos costosos. Uno de ellos fue aparentar la existencia de una manada de lobos en el interior del rancho que se quería proteger, mediante el uso de orina y excrementos de otra manada, además de la emisión de aullidos grabados. Los resultados mostraron cómo no se acercaron los lobos, mientras la supuesta manada permaneció dentro (Schultz *et al* 2000). Los mismos investigadores indican que otro método consistió en capturar los lobos que causaban problemas al ganado, y colocarles un collar que soltaba descargas eléctricas cuando se aproximaban al rancho. El resultado fue positivo, pero difícil de imaginar su puesta en práctica en nuestro país.

## **La Administración, el lobo y los ganaderos**

¿Es justo que los ganaderos carguen con los daños que producen los lobos? Evidentemente no. Ha de ser toda la sociedad la que se responsabilice de compensar sus daños. Pero esto deben concretarlo las administraciones de cada Comunidad Autónoma, responsables de la gestión y conservación del lobo. El estado de protección legal del lobo en las Comunidades Autónomas no es homogéneo. En Andalucía la especie se encuentra protegida, con la indemnización directa por daños; mientras que en Castilla-León, al norte del Duero es especie cinegética, pero existen indemnizaciones a los ganaderos mediante seguros agrarios. En otras Comunidades Autónomas, aún no siendo especie protegida, los daños se compensan mediante indemnización directa. Tal es el caso del País Vasco, La Rioja, Cantabria, Asturias y Aragón. Sin embargo en Galicia, que el lobo está considerado como especie cinegética, sólo se pagan los daños en los terrenos gestionados por la Administración.

El problema de los daños es complejo y trasciende de los aspectos puramente económicos. En algunas zonas, los daños al ganado causan un perjuicio

importante a trabajadores rurales con baja renta; en otras áreas, las subvenciones agrarias han promovido el aumento del ganado que pasta sin ninguna protección, lo que favorece los daños desproporcionadamente elevados

Cuando el lobo está considerado una especie protegida, como es el caso de Andalucía, la Administración responsable –Consejería de Medio Ambiente– es la encargada de gestionar la especie, para lo cual y dando cumplimiento al Decreto 4/86, debe pagar los daños producidos al ganado.

Pero la indemnización debe ser justa y rápida, de tal modo que se agilicen los trámites para que los pagos sean inmediatos.

Aunque no lo expresa el Decreto anterior, se deberían tomar otra serie de iniciativas, algunas ya en marcha, como: indemnizar otros daños difíciles de cuantificar, tal es el caso de los animales desaparecidos en el ataque y los heridos, siempre que se compruebe que los lobos han sido los responsables.

La Administración responsable de la conservación del lobo en Andalucía, debe colaborar con los ganaderos, y ya lo está haciendo, para evitar los ataques, asesorando sobre las precauciones básicas que deben tomar respecto a la custodia del ganado durante la noche, la presencia de mastines y la vigilancia del ganado. Pero además conceder ayudas para la instalación de cercas que impidan el acceso a los lobos y para la adquisición de mastines.

En el Borrador de la Estrategia Nacional de Conservación y Gestión del lobo, se recomiendan a las administraciones las siguientes modalidades de compensación a los ganaderos:

I.- Como Responsabilidad Patrimonial de las Administraciones Públicas. Este procedimiento es lento y no responde a la condición de agilidad que requieren estas situaciones. Se debería establecer un procedimiento abreviado eliminando quizás algunos de los trámites que son ahora obligatorios.

II.- A través de la subvención directa. El pago directo de los daños suele ser la fórmula preferida por los ganaderos pero exige la ocupación de guardas especializados, genera dificultades para distinguir cuándo el ganado fue muerto por el lobo y exige una cierta agilidad administrativa. Se deben promover las actuaciones legales pertinentes para lograr la agilidad administrativa necesaria para tal fin.

III.- Mediante la subvención de seguros o franquicias. Puede resultar un método más caro y no siempre es el preferido de los ganaderos, pero es más ágil administrativamente.

IV.- Tramitación de ayudas a los ganaderos. Se deben adecuar las medidas agroambientales para que sean aplicables en la práctica a la conservación del lobo, fomentar al máximo las medidas del Reglamento de Desarrollo Rural y otras ayudas para compatibilizar la ganadería con la presencia del lobo. Tales subvenciones deben beneficiar sobre todo a los ganaderos que protejan adecuadamente el ganado.

## **Conflictos sociales**

El conflicto del lobo tiene una dimensión mundial. Siempre ha sido una especie problemática, por competir con los intereses del hombre, pero en los últimos años los conflictos se han disparado en nuestro país generando niveles de crispación desconocidos hasta ahora. Las fricciones están presentes en ciertas zonas rurales, donde parece haberse desatado una guerra entre habitantes del campo y de la ciudad (Blanco y Cortés 2002). El lobo se ha convertido en cebo informativo de algunos medios de comunicación, que compiten entre sí para presentar las noticias de la forma más sensacionalista posible. Los daños al ganado provocan las protestas de los sectores rurales, pero el control de las poblaciones de lobos provocan las iras de los ecologistas más combativos. Pero lo que hace peculiar a este conflicto, lo que convierte la gestión del lobo en una auténtica pesadilla para las administraciones responsables, es el carácter simbólico de la especie, que desata tensiones ocultas en la sociedad y saca a la luz emociones larvadas que confieren al problema un elevado grado de irracionalidad (Blanco y Cortés 2002).

Las tensiones entre el mundo rural y el urbano, respecto al lobo, derivan de la distinta percepción de la naturaleza. La visión romántica e idealizada de la población urbana, que usa el campo como ocio y recreo, choca con la perspectiva pragmática y utilitaria de los habitantes rurales que dependen de los recursos naturales para vivir. Este es el conflicto ontológico que está siempre presente en la conservación y gestión de la naturaleza. Otro es el conflicto epistemológico, que dificulta el entendimiento entre personas que se nutren de distintas fuentes de información y usan diferentes sistemas de razonamiento; además de la utilización por ambos bandos del componente simbólico del lobo y de su indudable gancho publicitario como instrumento de poder (Blanco y Cortés 2002). El mismo fenómeno se da actualmente en toda el área de distribución mundial del lobo, aunque con distinta virulencia.

Los grupos sociales implicados en el mundo del lobo: ganaderos, cazadores, público urbano y ecologistas; tienen una percepción muy diferente respecto a

la especie, pero es necesario irlos informando mediante la divulgación seria de los trabajos de investigación que se realizan.

Es necesario por ejemplo que sepan que la dinámica poblacional del lobo se caracteriza por tener una alta tasa de natalidad y de mortalidad natural. Estas características le ofrecen gran resistencia al control, rápida capacidad para recuperarse de la explotación abusiva y relativa facilidad para recolonizar áreas perdidas (Blanco y Cortés 2002). Y aunque no se puede aplicar a los escasos lobos andaluces muy amenazados de desaparecer, estas peculiaridades biológicas diferencian a los lobos de la mayoría de las especies que están en serio peligro de extinción, donde una pequeña mortalidad inducida por el hombre, puede acelerar el declive de la población.

Es conveniente también recordar que si el lobo existe en la naturaleza es porque tiene un papel bien definido que cumplir. Uno de sus cometidos es el de mantener saludables las poblaciones de ungulados salvajes. Recordemos la dramática situación por la que han pasado las cabras monteses andaluzas hace tan solo unos años. Los lobos posiblemente habrían controlado desde el inicio los primeros brotes de sarna. Algo semejante se puede decir de las excesivas poblaciones de ciervos que se dan en Sierra Morena, con gran deterioro del hábitat y con mortandades en los años de sequía, debido a una deficiente alimentación y condición corporal (Azorit 1999).

También conviene saber que el hombre moralmente no tiene derecho a eliminar especies de la Tierra, entre otras cuestiones porque él no las ha creado.

Para terminar, y pidiéndoles disculpas por haber abusado de su paciencia, he de indicar que el mensaje de este discurso no es otro que el de tratar de conservar una parte integrante de nuestro patrimonio natural, que es el lobo, haciéndolo compatible con ese otro patrimonio económico, cultural y, también natural que es la ganadería. Para ello es necesario mantener equilibrio y moderación.

## **Bibliografía**

- Azorit, C. 1999. Estudio de la edad y su aplicación a la gestión cinegética del ciervo (*Cervus elaphus hispanicus*) en Sierra Morena Oriental. Tesis Doctoral. Universidad de Jaén. 275pp
- Azorit, C., Carrasco, R. J., y Muñoz-Cobo, J. 1998. Managing red deer populations results in Sierra Morena, Jaén (South of Spain). En Zomborsky (ed.) *Advances in Deer*

- Biology*. Pp 66-69. Proceedings 4<sup>th</sup> International Deer Biology Congress. Kaposvár. Hungary.
- Ballard, W. B., y Larsen, D. 1987. Implications of predator-prey relationships to moose management. Pages 581-602 in G.Goransson and S.Lavsund, eds. Proceedings Second International Moose Symposium, Swedish Wildlife Research, Supplement 1, Part 2.
- Bárcena 1990 El lobo en Galicia. En: Blanco, J.C., Cuesta L. & Reig, S. En: *El lobo (Canis lupus) en España, situación, problemática y apuntes sobre su ecología*. 11-18 pp. ICONA. Madrid.
- Barrientos, L. M. 1989. Situación del lobo en la provincia de Valladolid. *Quercus*. 45:22-26.
- Blanco, J.C., Cuesta, L., y Reig, S. 1990. *El lobo (Canis lupus) en España, situación, problemática y apuntes sobre su ecología*. ICONA, Madrid. 118 pp.
- Blanco J.C ; Cortés, Y 1997. Estudio aplicado para la gestión del lobo en Cantabria. Consejería de Ganadería Agricultura y Pesca. Diputación Regional de Cantabria-Universidad de Cantabria. Santander 142 pp. Informe Inédito.
- Blanco J.C.; Cortés Y. 1998."Un año tras los lobos Castellanos" *Biológica* 23: 30-36.
- Blanco J.C.; Cortés, Y. 2002. *Ecología, censos, percepción y evolución del lobo en España: análisis de un conflicto*. SECEM. Málaga. 176pp
- Boitani, L. 1982: Wolf management in intensively used areas of Italy. Pp.158-172. In: *Wolves of the world* (Harrington, F.H. y P.C. Paquet ed.). Noyes Public., New Jersey.
- Boitani, L. 1986: *Dalla parte del lupo*. L'Airone di Giorgio Mondadori e Associati, Milano.
- Boitani, L. 1999. *Final draft action plan for the conservation of wolves (Canis lupus) in Europe*. A large carnivore initiative Europe.Convention for the conservation of european wildlife and natural habitats. Consejo de Europa. Estrasburgo. 77 pp.
- Carrasco, R. 2003. Historia natural del lobo en Sierra Morena. Tesis Doctoral. Universidad de Jaén.280 pp.
- Ciucci, P. and L Boitani.1998. Wolf and dog depredation on livestock in central Italy. *Wildlife Society Bulletin* 26: 504-514
- Cortés Y. 2001. Ecología y conservación del lobo (*Canis lupus*) en medios Agrícolas. Tesis Doctoral. Universidad Complutense. Madrid. 272pp.
- Fernández, A., Fernández, J. M. & Palomero, G. 1990. El lobo ibérico en Cantabria. En: Blanco, J.C., Cuesta L. & Reig, S. En: *El lobo (Canis lupus) en España, situación, problemática y apuntes sobre su ecología*. 33-44 pp. ICONA. Madrid.
- Fuller, T. K. 1989. Populations dynamics of wolves in North-Central Minnesota. *Wildlife Monographs*. 105: 1-41.
- García-Gaona, J.F.; González, F.; Hernández, O.; Naves, J.; Solano S. Del Campo, J. C. 1990. La alimentación del lobo (*Canis lupus*) en el Principado de Asturias y su incidencia en la cabaña ganadera. En: Blanco, J.C., Cuesta L. & Reig, S. (eds.) *El lobo (Canis lupus) en España. Situación, problemática y apuntes sobre su ecología*. 19-30 ICONA. Madrid.
- Magalhaes, C. M., y Fonseca, F. 1979: The wolf in Bragança country. Impact on cattle and game. XIV Congress. IUGB, Dublin. 9pp.
- Marqués de Valdueza. 1988. *Tras las huellas del recuerdo. Memorias de un cazador veterano*. Ed. El Viso. Madrid. 280pp
- Mech, L. D. 1970. The Wolf: Ecology and Behavior of an Endangered Species. Natural History Press, New York. 384pp.

- Mech, L. D., y Merrill, S. B. 1998. Daily departure and return patterns of Wolves, *Canis lupus*, from a den at 80 degrees N latitude. *Canadian Field - Naturalist* 112: 3:515-517.
- Meier T.J.; Burch J Mech L.D & Adams, L.G. 1995. Pack structure and genetic relatedness among wolf packs in a naturally regulated population. In Carbyn, LN; Fritts, S.H. and Seip, D.R. (Eds). *Ecology and conservation of wolves in a changing world*. Pp 293-303. Canadian Circumpolar Institute. University of Alberta. Edmonton, Alberta Canada
- Meriggi A.; Brangi, A.; Mateucci,C.; Sacchi,O. 1996 "The feeding habits of wolves in relation to large prey availability in northern Italy". *Ecography* 19:287-295..
- Muñoz-Cobo, J., Azorit, C., Calvo, J. A., y Carrasco, R. 2000. El lobo en Sierra Morena: Estado actual, amenazas y medidas de conservación. *Serie Zoológica.Universidad de Navarra* 26:101-127.
- Muñoz-Cobo, J. y Blanco, J.C. 2001. El lobo. En *Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía*. pp 241 Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.
- Musiani, M. Visalverghi, E. & Boitani, L. 2000. Captive wolves avoidance of flag barriers and management implications. In *In Beyond 2000. "Realities of Global Wolf Restoration"*. Pp 34-35. Duluth. Minnesota. International Wolf Center and University of Minnesota.
- Okarma, W Jędrzejewski, K Schmidt, S Sniezko, Bunevich, A.N.; B Jędrzejewska (1998). Home ranges of wolves in Białowieża primeval forest, Poland, compared with other Eurasian populations. *Journal of Mammalogy* 79: 842-852
- Pereira, M., Fonseca, F., y Malgalhaes, C. 1985: Wolf ecology in Portugal. *Actas I. Simposio de Predadores*. Lisboa. Pp 122-167.
- Schmidt, P.A.; LD Mech. (1997). Wolf pack size and food acquisition. *American Naturalist* 150:513-517
- Schultz, R.N., Skuldt, L.H., Brett, M., Wydeven, A.P. & Stewart, J.M. 2000. Pilot testing of non lethal depredation control methods for timber wolves (*Canis lupus*). In *Beyond 2000. "Realities of Global Wolf Restoration"*. Pp 37. Duluth. Minnesota. International Wolf Center and University of Minnesota.
- Tellería, J. L., y Sáez-Royuela, C. 1989. Ecología de una población Ibérica de lobos (*Canis lupus*). *Doñana Acta Vertebrata*. 16 (1): 105-122.
- Van Haaften, J. L. 1983. Report on research carried out in an area in Serra Nogueira on the Iberian Wolf (*Canis lupus. signatus*) from 1 March to 15 December. Inédito.
- Vilá, C., Urios, V., y Castroviejo, J. 1990. Ecología del lobo en la Cabrera (León) y la Carballeda (Zamora). Páginas 95-108, En: Blanco, J. C., L. Cuesta y S. Reig (eds.). *El lobo (Canis lupus) en España. Situación, Problemática y apuntes sobre su Ecología*. Edit. ICONA, Madrid. 118pp.
- Vilá, C., Urios, V., y Castroviejo, J. 1995. Observations on the daily activity patterns in the Iberian wolf. In Carbyn, LN; Fritts, S.H. and Seip, D.R. (Eds). *Ecology and conservation of wolves in a changing world*. Pp335-340. Canadian Circumpolar Institute. University of Alberta. Edmonton, Alberta Canada
- Weaver, J.L. (1993). Refining the equation for interpreting prey occurrence in gray wolf scats. *J.Wildl. Manage.* 57: 534-538.