

Lobo – *Canis lupus* Linnaeus, 1758

Juan Carlos Blanco

Proyecto Lobo, Consultores en Biología de la Conservación
C/ Manuela Malasaña, 24, 4º, 28004 Madrid

Fecha de publicación: 12-02-2004

Versión 2-04-2008



© Juan Carlos Blanco.

Identificación

Similar a un perro pastor alemán, pero algo menor, con las orejas proporcionalmente más cortas, ojos oblicuos y de color ámbar en los adultos. Cuello, dorso y cola de color algo más oscuro; líneas negras longitudinales en las patas delanteras. El pelaje de invierno es mucho más denso que el de verano. Los machos adultos pesan unos 33 kg y las hembras, unos 28 kg.

Estatus de conservación

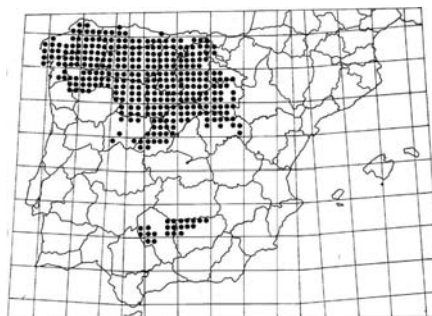
Categoría UICN, mundial: Preocupación Menor (LC)

Categoría UICN, España: Casi Amenazado (NT)

Los daños al ganado y la consiguiente hostilidad del público rural constituyen su principal problema de conservación en España. En Sierra Morena se le persigue ilegalmente por los daños que se le atribuyen a la caza mayor en las grandes fincas cinegéticas.

Distribución

Hay una gran población en el cuadrante noroccidental de España, que ocupa unos 120.000 km² y se encuentra en expansión. Además, una pequeña población aislada y gravemente amenazada en Sierra Morena. Las comunidades autónomas con más lobos son Castilla y León y Galicia.



Habitat

El lobo es un generalista capaz de vivir en hábitats muy variados. Además de la disponibilidad de alimento, una característica esencial del hábitat del lobo es la tolerancia por parte del hombre, que suele ser mayor en los lugares donde los daños al ganado son escasos. En España, los hábitats más favorables se encuentran en las zonas de media montaña situadas al sur de la cordillera Cantábrica, con escasa población humana, abundancia de ungulados silvestres y pocos conflictos con el ganado.

Ecología trófica

En ecosistemas naturales, es cazador de medianos y grandes ungulados. En España consume ungulados silvestres, ganado –a menudo, en forma de carroña- y, a veces, basura. Muestra gran capacidad de adaptación.

Biología de la reproducción

En general, sólo copulan el macho y la hembra dominantes de cada manada. Celo en marzo y partos en mayo. Cada camada consta de 5-6 cachorros de media, que se suelen dispersar hacia los dos años de edad, al alcanzar la madurez sexual. Las poblaciones de lobos tienen elevadas tasas de recuperación y de renovación. Los lobos a veces se hibridan con los perros produciendo descendencia fértil.

Interacciones entre especies

Atacan con frecuencia a los zorros y, en ecosistemas naturales, a veces limitan las densidades de ungulados silvestres. Pueden tener las mismas enfermedades que los perros.

Patrón social y comportamiento

Viven en manadas territoriales compuestas por la pareja reproductora y la descendencia nacida en los últimos años. Los territorios en España suele medir entre 100 y 300 km², aunque las áreas de uso intenso son mucho menores. Además de los individuos territoriales hay un porcentaje de la población formado por animales flotantes o transeúntes. La actividad es predominantemente nocturna, en parte para evitar el contacto con el hombre.

Descripción

Aspecto de perro pastor alemán, pero ligeramente menor. Los lobos tienen los ojos oblicuos, de color dorado o ambarino; las orejas son proporcionalmente más cortas que las de los perros, el cuello es robusto y el perfil del cuerpo es algo cóncavo, con la grupa ligeramente hundida. El pelaje del cuello, lomo y cola es largo y más oscuro que el del resto del cuerpo. Presenta un trazo blanco a través de las mejillas, y las patas anteriores suelen estar surcadas por una línea oscura que a veces llega hasta cerca del pecho. El espeso pelaje de invierno le confiere un aspecto macizo, pero en verano presenta un aire estilizado, menos majestuoso, donde destaca el volumen de la cabeza. Cuando se desplaza llama la atención su característico trote lobero (Cabrera, 1914; Peters, 1993; Blanco, 1998).

Los machos son ligeramente mayores que las hembras. Valverde e Hidalgo (1979) dan los siguientes datos de peso: machos menores de dos años: 23,8 kg (n= 5; rango: 20,7 - 28,6 kg); machos > 2 años: 35,9 kg (n: 15; r: 30 - 44 kg). Hembras < 2 años: 22,7 kg (n: 3; r: 22,3 - 23,1 kg). Hembras >2 años: 27,8 (n: 13; r: 23,1 - 38,0 kg). En un estudio realizado por Vilà (1993) con lobos mayores de un año, la longitud media cabeza-cuerpo midió 111,6 cm para 30 machos (rango: 97,6 - 124,0) y 106,5 cm para 16 hembras (r= 94,1 - 117,0); la cola, 38,0 cm en 31 machos (r= 28,7 - 42,2) y 36,8 cm en 16 hembras (r= 29,5 - 46,5); altura a la cruz, 68,5 cm en 26 machos (r= 60,0 - 77,0) y 65,7 en 12 hembras (r= 60,0 - 70,5). El peso medio fue de 33,1 kg en 32 machos (r= 25,0 - 41,0) y 28,2 kg en 19 hembras (21,6 - 34,5 cm). El lobo español más grande del que hay datos fiables publicados era un macho de León que pesó 45'2 kg, aunque el contenido estomacal pesaba 5'2 kilos (Castroviejo et al., 1981).

Las huellas son como las de un perro pero algo más alargadas -sobre todo las de las patas posteriores- y con una almohadilla más grande. La huella de la pata delantera de un macho grande mide unos 11 cm de largo incluyendo la uña (1 cm menos sin uña) y unos 8,5 cm de ancho; la trasera -más estrecha- 10,5 cm de largo y 7 cm de ancho. En cualquier caso, se distinguen con mucha dificultad de las huellas de perro (Blanco, 1998).

Para una descripción del cráneo y su dimorfismo sexual ver Valverde e Hidalgo (1974) y Guitián et al. (1979).

Variación geográfica

Cabrera (1907) describió dos subespecies de lobo en España: *Canis lupus signatus* y *C. l. deitanus*. La primera corresponde al lobo actual de la península Ibérica, mientras que la segunda no se suele dar por válida.

C.l. deitanus fue descrita de forma irregular, sobre dos ejemplares vivos en cautividad procedentes de Moratalla (Murcia), a los que no Cabrera no pudo tomar medidas exactas y de los que no se ha conservado ningún resto. Cabrera (1907) los describe como "una forma pequeña y chacaloide", caracteres que adquieren a menudo los lobos cautivos. Además, en una época en la que el lobo estaba ampliamente extendido por la mayor parte de la Península, es difícil que se haya producido en Murcia un aislamiento suficiente como para originar una subespecie distinta. Por tales razones, la mayoría de los autores no reconocen esta subespecie (Garzón, 1984; Blanco et al., 1990a).

C. l. signatus es reconocida con frecuencia por biólogos ibéricos, pero raramente por especialistas internacionales (Mech, 1970; Sokolov y Rossolimo, 1985; Nowak, 1995). Asimismo, el análisis de ADN mitocondrial de 259 lobos de 30 partes del mundo sugiere una ausencia de estructura geográfica a amplia escala (Vilà et al., 1999).

Hábitat y abundancia

El lobo es un generalista que ocupa gran variedad de medios, mientras le aporten alimento y protección contra el hombre. En el mundo, se le puede encontrar desde el Alto Ártico hasta los desiertos de Arabia, pasando por casi todos los medios excepto el bosque tropical (Mech, 1970).

En España también habita en paisajes muy diversos, incluyendo las áreas agrícolas con escasa cobertura casi desprovistas de ungulados silvestres. En Galicia vive en medios con alta densidad de población humana, alimentándose de restos de basureros y ganado. En la Cordillera Cantábrica ocupa montañas cubiertas de matorrales, bosques y pastizales. El factor más importante para explicar la distribución del lobo en el Parque Nacional de los Picos de Europa es la intervención humana y las variables que se asocian con ella. En segundo lugar la cobertura de la vegetación tiene también influencia aunque menor (Cayuela, 2004).¹

En la región subcantábrica -donde alcanza las mayores densidades- vive en terrenos donde alternan los robledales con los cultivos de cereal. En la Meseta castellana ocupa encinares residuales situados en la llanura cerealista. En Extremadura y Sierra Morena vive en grandes fincas privadas, cubiertas de bosque y matorral mediterráneo, dedicadas a la explotación de la caza mayor (Blanco et al., 1990a).

El hábitat óptimo para el lobo en España presenta fundamentalmente tres características: aporta protección contra el hombre, suficiente alimento y no propicia conflictos entre los lobos y los intereses humanos. Tales áreas suelen tener: a) densa cobertura vegetal y escasa

Blanco, J. C. (2004). Lobo – *Canis lupus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

densidad de población (unos 10 habitantes/km²); b) densas poblaciones de corzos y jabalíes, con ganado doméstico que el lobo consume sobre todo en forma de carroña; c) la caza mayor no representa un recurso económico particularmente importante y el ganado no se maneja en régimen extensivo (Blanco, 2001).

En términos generales, estas zonas óptimas se encuentran en una amplia zona castellana con vegetación de robledal (*Quercus pyrenaica*) que se extiende al sur de la Cordillera Cantábrica, desde el sur de Orense y Zamora hasta Burgos, incluyendo también amplias zonas de León y Palencia. En 1988, se estimaron en esta zona densidades de 3,0- 4,2 lobos/ 100 km², con máximos de hasta 5-7 lobos/ 100 km² en la Reserva de la Sierra de la Culebra y sus alrededores (Zamora) (Blanco et al., 1990c). Las densidades medias en España probablemente oscilan entre 1,5 y 2 lobos/ 100 km² (Blanco et al., 1990a). Se ha estimado la densidad de lobos en Ourense en 2,10 - 3,28 lobos/ 100 km². (Llaneza et al., 2004).¹

La actitud por parte del hombre es al menos tan importante como la cobertura vegetal o el alimento. Las campañas de exterminio para evitar daños al ganado relegaron al lobo en el pasado a regiones remotas y deshabitadas, pero la especie es enormemente adaptable y -en ausencia de una severa persecución- puede vivir en áreas densamente pobladas alimentándose de carroñas de animales domésticos. Cuanto mayor sea la tolerancia por parte del hombre, menos requerimientos ecológicos precisarán los lobos para vivir (Blanco, 2001).

Estatus de conservación

A escala mundial, *Canis lupus* ha estado catalogado como Vulnerable hasta 1994. En 1996, fue eliminado de la Lista Roja, pasando a considerarse desde entonces en la categoría "Riesgo menor: mínima preocupación" (IUCN, 1996, p.241). La población ibérica fue incluida en la categoría "Riesgo menor: dependiente de conservación" (IUCN, 1996, p. 223).

Actualmente se incluye en Categoría mundial IUCN: LC y Categoría para España (2006): NT. Se considera Casi Amenazado porque hay unas 250 manadas lo que representa unos 2.000 individuos y la población ha estado aumentando en los últimos 35 años. La población de Sierra Morena, compuesta de unas 5 a 10 manadas, se considera En Peligro Crítico (D) (Blanco et al., 2007).¹

En España, el lobo fue catalogado como Vulnerable en el "Libro Rojo de los vertebrados de España" (Blanco y González, 1992), y en la categoría "Casi Amenazado" en el "Atlas de los mamíferos terrestres de España" (Blanco et al., 2002). La Directiva de Hábitats protege el lobo al sur del Duero. Al norte del citado río, el lobo está considerado como especie cinegética en todas las comunidades autónomas excepto en Asturias, donde –sin estar completamente protegido- goza de un grado de conservación más estricto.

Después de una regresión generalizada en los últimos siglos, los lobos han empezado a recuperarse desde la década de 1970, al menos en Norteamérica y en Europa, gracias a la nueva conciencia conservacionista (Mech, 1995; Boitani, 2000). En Europa, incluso se han vuelto a asentar de forma natural poblaciones reproductoras en países donde estaban extinguidos desde hacía décadas, como Suecia y Noruega, Francia y Alemania (Boitani, 2000; Kluth y Reinhardt, 2003).

En España, el proceso ha sido similar al de otros países. Extendidos por la mayoría del país durante el siglo XIX, la severa persecución redujo drásticamente las poblaciones durante el siglo XX, hasta alcanzar su área de distribución más reducida hacia 1970. Entonces, sólo quedaban quizá unos pocos cientos de lobos refugiados en las montañas del noroeste de España y en algunas zonas de Sierra Morena y a lo largo de la frontera portuguesa (Valverde, 1971). Desde 1970 hasta 2002, el área de distribución al menos se ha duplicado (Blanco y Cortés, 2002a).

Blanco, J. C. (2004). Lobo – *Canis lupus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

Amenazas

Caza ilegal. El lobo es una especie muy adaptable y con elevada capacidad de reproducción, pero su tendencia a atacar al ganado le hace muy impopular en el mundo rural, lo que se traduce con frecuencia en una severa persecución, ya sea legal o ilegal. En España, en 2003, el valor de los daños al ganado se elevaba quizás a unos 1,5 millones de euros (Blanco, 2003). Estos daños son mucho mayores en las áreas donde el ganado está en régimen extensivo, es decir, en las zonas de montaña y en las dehesas del oeste de España (Blanco et al., 1990a; Llana et al., 2000; Blanco y Cortés, 2002a). Además, en las grandes fincas privadas de caza mayor de Sierra Morena, los lobos son ilegalmente perseguidos por los daños que se les atribuye a las poblaciones de ungulados cinegéticos (Blanco et al., 1990b).

Envenenamientos y atropellos. Se señalan como causas de mortalidad en Ourense en una muestra de lobos (n = 37), recogidos entre enero de 1999 y abril de 2002 el atropello en carreteras (70,27%) y el envenenamiento 8,10% (Llana et al., 2004).¹

Barreras. La autopista IP4 y la nueva red de carreteras en las regiones de Tras os Montes y Alto Douro (Portugal) puede alterar el hábitat del lobo (Santos et al., 2007). Un análisis de factores topográficos, de vegetación, factores antropogénicos y movimientos de los lobos en el noroeste ibérico indica que la autopista AP-9 probablemente actúa como una barrera significativa para la movilidad de los lobos, probablemente aislando dos subpoblaciones. La estimación de rutas para el desplazamiento de los lobos podría permitir identificar áreas críticas para conectar sus poblaciones (Rodríguez-Freire y Crecente-Maseda, 2008).¹

Sin embargo, las autopistas no parecen ser una barrera importante para los lobos en una zona agrícola llana de Castilla y León. Los movimientos de cuatro lobos con radio-transmisores que vivían a menos de 15 km de una autopista la cruzaron entre el 4% y el 33% de los días que fueron controlados (45 – 163 días). Por el contrario, los grandes ríos parecen ser una barrera semipermeable. Solamente 3 de 8 lobos con radio-transmisores que vivían a menos de 5 km del río Duero fueron detectados cruzándolo (Blanco et al., 2005).¹ Los lobos utilizan pasos para cruzar canales (Peris y Morales, 2004).¹

Se han identificado en regiones portuguesas al sur del río Duero zonas prioritarias de conservación que podrían actuar como corredores para permitir la recolonización desde España (Grilo et al., 2002).¹

Hibridación. La hibridación con perros constituye un problema para los lobos que viven en regiones humanizadas (Blanco et al., 2007).¹

Medidas de conservación

La gestión del lobo es una tarea compleja. El Grupo del Lobo de la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza ha decidido por consenso que dicha gestión debería realizarse de acuerdo con planes de gestión diseñados y desarrollados a escala autonómica, e integrados en una estrategia nacional de conservación y gestión del lobo.

Las medidas más importantes de conservación son: la restauración de corredores que pueden permitir la conexión con poblaciones aisladas e impedir su extinción (Blanco, 2003b), el uso de cercados para el ganado durante la noche, el fomento del uso de perros guardianes del ganado (Petrucci –Fonseca et al., 2000), el pago agilizado de indemnizaciones por daños al ganado, control de la caza ilegal y campañas de educación ambiental.¹ Para recuperar la población de Sierra Morena es preciso hacer compatible la presencia del lobo con las necesidades de las grandes fincas cinegéticas (Blanco et al., 2007).

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 2-04-2008

Distribución

Originalmente, el lobo ocupaba la mayor parte de Norteamérica y Eurasia al norte del paralelo 20, pero la persecución humana lo ha erradicado de México, la mayor parte de los EEUU (excepto Alaska) y gran parte de Europa occidental (Mech, 1970). Tras la regresión generalizada sufrida en los siglos XIX y XX, las poblaciones se empezaron a recuperar parcialmente en los países occidentales en los últimos 30 años. Actualmente hay unos 200.000 lobos en el mundo (Blanco et al., 1990a).

En España, la expansión del lobo entre 1970 y finales de los 80 es evidente, como se puede apreciar en los estudios de distribución realizados en este periodo, tanto a escala nacional (Valverde, 1971; Garzón, 1974, 1979; Castroviejo et al., 1981; Braña et al., 1982; Grande del Brío, 1984; Delibes, 1990) como provincial (Barrientos, 1989; Tellería y Sáez-Royuela, 1984; 1989).

En la actualidad en España hay dos poblaciones. La principal se extiende de forma continua por el cuadrante noroccidental; en 1988 el área de distribución medía unos 100.000 km² (Blanco et al., 1990a; 1992), y en 2002, unos 120.000 km² (Llaneza y Blanco, 2002). Además, existe una población pequeña, aislada y en peligro de extinción en Sierra Morena. Las comunidades autónomas con más lobos son Castilla y León (unos 1000-1.500 ejemplares) y Galicia (500-700). En los sondeos más recientes se han localizado unas 68 manadas en Galicia (Llaneza y Ordiz, 2003; Llaneza et al., 2003a; Llaneza et al., en prensa), 30 en Asturias (Llaneza et al., 2003b), 5 en Cantabria (Blanco y Cortés, 1997), 2 en el País Vasco en 2003 (M. Sáenz de Buruaga, com. pers.), 149 en Castilla y León (Llaneza y Blanco, 2002), 0-2 en Guadalajara (Blanco et al., 2002) y 4-7 en la Sierra Morena andaluza en 2003 (R. Carrasco, com. pers.). En La Rioja existe quizá alguna manada reproductora, y se ven con cierta regularidad ejemplares en Ciudad Real (Sierra Morena) y en el oeste de Aragón, aunque no se ha constatado la reproducción (Blanco y Cortés, 2002a).

Censar lobos es una tarea difícil, pero se han propuesto varios métodos, como el basado en el rendimiento de la caza deportiva (Tellería y Sáez-Royuela, 1984; 1989) o el análisis de los datos de encuestas y daños al ganado (Bessa-Gomes y Petrucci-Fonseca, 2003), aunque se suele utilizar preferentemente la detección de unidades reproductoras o manadas (Bárcena, 1976; Blanco et al., 1990a; Llaneza et al., 1998; Blanco y Cortés, 2002a). La estimación de poblaciones de lobos mediante transectos para detectar excrementos y señales o mediante puntos para simular aullidos registran valores similares (Llaneza et al., 2005).¹

El número de lobos en España en 2003 podría oscilar entre 1.700 y 2.500 (Blanco y Cortés, 2003). La población ibérica se completa con la población portuguesa, que se extiende por 18.000 km² en el noreste de Portugal –es contigua a la española- y consta de 46 a 62 manadas localizadas (Carreira y Petrucci-Fonseca, 2000; Alexandre et al., 2000; Alvares et al., 2000¹; Barroso, 2003).

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 2-04-2008

Ecología trófica

El lobo ha sido definido como el predador más importante de grandes mamíferos del hemisferio norte (Mech, 1970). En los ecosistemas naturales, las presas principales del lobo son casi siempre medianos y grandes ungulados, pero su gran capacidad de adaptación se refleja en una dieta muy variada.

En España, la dieta del lobo es diversa y varía en las diferentes regiones, pero la dependencia del ganado doméstico -que, en su mayor parte es consumido como carroña- y/o de los ungulados silvestres es un rasgo común en casi todo el país (Reig et al., 1985; Blanco, 1995, 2001; Llaneza, 1999). En algunos lugares, la basura puede ser también importante.

Blanco, J. C. (2004). Lobo – *Canis lupus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

La incidencia real de la depredación del lobo en la ganadería se ha analizado comparando dos métodos distintos (Urios et al., 2000).¹

Un estudio realizado con estómagos y excrementos recogidos entre 1970 y 1985 en varios lugares de España mostró importantes diferencias regionales (Cuesta et al., 1991). En la mitad occidental de Galicia, una zona con alta densidad de población, el lobo se alimentaba sobre todo de restos de gallineros y granjas de cerdos y de ganado. En la cordillera Cantábrica, el área subcantábrica y la Sierra de la Demanda, de ungulados silvestres (corzos y, en menor medida, jabalíes y ciervos) y de ganado. En la llanura cerealista castellana, los conejos tuvieron gran importancia, llegando a aparecer en el 44,4% de los excrementos y estómagos analizados en primavera y verano. En Extremadura, se alimentaban tanto de ungulados silvestres como domésticos, y en Sierra Morena los ciervos constituían su alimento esencial (Cuesta et al., 1991). En este estudio, los ungulados domésticos constituyen el 63,2% de la biomasa en las cinco áreas estudiadas (Cuesta et al., 1991). En Galicia, otros estudios habían resaltado la importancia de los caballos y los perros en la dieta del lobo (Guitián et al., 1979; Castroviejo et al., 1981). El ganado aparece en el 39% y la basura en el 41,5% de los excrementos recogidos en el Torío y el Curueño, en León (Salvador y Abad, 1987). Asimismo, el ganado representa el 30,4% de la biomasa en un estudio en la Cabrera leonesa (Vilà et al., 1990) y alcanza hasta el 75,3% de la biomasa en la llanura cerealista castellana (Blanco y Cortés, 1999; Cortés, 2001). El caso más extremo se registró en un estudio realizado en el norte de Portugal, donde los lobos se alimentaban exclusivamente de ganado (Vos, 2000).

La proporción de ungulados silvestres en relación a la de domésticos en la dieta depende de la disponibilidad de ambas clases de presa. Llana et al. (1996) analizaron la alimentación del lobo en dos áreas del occidente asturiano distantes sólo unos 20 km, que se diferenciaban en la carga de ganado extensivo: en la primera zona, los caballos semisalvajes -que alcanzaban una densidad 100 veces superior a la de la segunda- constituyeron el 68% de las presas, y los ungulados silvestres, sólo el 13%. En la segunda zona, los caballos formaron sólo el 8% de la dieta, mientras que corzos y jabalíes alcanzaron el 80% (Llana et al., 1996). Asimismo, en Los Picos de Europa, los ungulados silvestres (jabalí, rebeco, corzo y ciervo) supusieron el 64,8% de la biomasa consumida, mientras que el ganado, sólo el 34,9% (Llana et al., 2000).

En un estudio con lobos radiomarcados en la llanura cerealista de Castilla y León, se ha demostrado que la mayoría del ganado que consumen los lobos lo hacen en forma de carroña. Los lobos radiomarcados fueron a comer a muladares o lugares con ganado muerto el 73% de las noches (n= 59) en que fueron seguidos (Blanco y Cortés, 1999; Cortés, 2001).

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 2-04-2008

Biología de la reproducción

En España el celo suele producirse en marzo (entre finales de enero y principios de abril) y, tras 63 días de gestación, se producen los partos, generalmente en mayo (entre abril y principios de junio), más temprano en las regiones más meridionales. Los lobos suelen ser monógamos. En las manadas estables normalmente sólo copulan los individuos dominantes de cada sexo, por lo que se suele producir una sola camada por manada, aunque con alta disponibilidad de alimento se pueden producir dos o incluso tres camadas por manada. En España, el tamaño medio de 129 camadas observadas en verano fue de 5,33 lobeznos (Blanco et al., 1990a), pero en 1989 se estudió en la provincia de Valladolid una camada de 10 lobeznos, todos los cuales sobrevivieron al menos hasta los tres meses y medio de edad (L.M. Barrientos, com. pers.). Como ocurre en otros lugares, en Castilla y León, los lobeznos permanecen en zonas concretas, llamadas centros de reunión, hasta los cinco meses edad (septiembre u octubre), y a partir de entonces inician los desplazamientos con otros miembros de la manada (Blanco y Cortés, 1999).

Los lobos alcanzan la madurez sexual poco antes de cumplir su segundo año, aunque –sobre todo en poblaciones saturadas- suelen reproducirse más tarde. Tres lobas radiomarcadas de

Blanco, J. C. (2004). Lobo – *Canis lupus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

edad conocida en Castilla y León, se reprodujeron con éxito por primera vez a los 2, 4 y 6 años de edad (J.C. Blanco y Y. Cortés, datos inéditos).

Los lobos se hibridan con otras especies del género *Canis*, produciendo descendencia fértil. En España, se conocen hibridaciones entre perros y lobos en libertad (Valverde e Hidalgo, 1979; Teruelo y Valverde, 1992), y se han fotografiado manadas que contienen varios ejemplares híbridos (Gragera, 2001). Por el contrario, Vilà y Wayne (1999) examinaron el ADN mitocondrial (que sólo se hereda por vía materna) de 107 lobos españoles, y no encontraron secuencias propias de perros. Los autores descartan que los descendientes de cruzamientos entre perras y machos de lobos se integren con frecuencia en la población silvestre, pero este estudio no permite descartar por completo la hibridación entre lobas y machos de perros. En la actualidad, la frecuencia con que se producirían estas hibridaciones y sus consecuencias para la población de lobos se desconoce.

Dinámica de poblaciones

Las poblaciones de lobos –incluso las que no son objeto de persecución por el hombre- tienen altas tasas de natalidad y mortalidad y, en consecuencia, rápidas tasas de recuperación y de renovación (Mech et al., 1998; Blanco y Cortés, 2002a). Gracias a su elevada natalidad, las poblaciones no declinan hasta que la mortalidad de los individuos mayores de 6 meses supera el 35% anual (Fuller, 1989). Valverde e Hidalgo (1979) determinaron la edad de 104 lobos muertos en España, comprobando que la mayor mortalidad se produce en el primer año de vida y que el 78'2% de los lobos de su muestra murieron antes de cumplir 5 años. En un estudio con lobos marcados en la llanura cerealista castellana, con un seguimiento de 36'3 años-lobo, la tasa media de mortalidad anual fue del 12'9% (Blanco y Cortés, 2002b). Un estudio más reciente ha registrado una tasa de mortalidad anual del 18% (Blanco y Cortés, 2007).¹

En un estudio con lobos radio-marcados en la llanura cerealista castellana, la permanencia media de seis reproductores fue 4,5 años (Blanco y Cortés, 2007).¹

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 2-04-2008

Interacciones entre especies

Los lobos suelen intentar excluir a otros cánidos de menor tamaño, como los coyotes y los zorros (Peterson, 1995). En España se ha visto a lobos perseguir y matar zorros, pero se desconoce la influencia de los primeros sobre los segundos a escala poblacional.

Existe también numerosa bibliografía científica relativa al impacto de los lobos sobre sus presas (Mech and Peterson, 2003), pero este tema apenas se ha estudiado en España.

Asimismo, en Norteamérica se ha demostrado que, mediante un proceso en cascada, los lobos pueden regular las poblaciones de herbívoros, modificando así la vegetación y favoreciendo o perjudicando a otras especies de fauna (Berger et al., 2001).

Parásitos y enfermedades

Los lobos probablemente pueden tener las mismas enfermedades que los perros. La rabia canina, que afectó a los lobos en el pasado (Teruelo y Valverde, 1992), fue erradicada en España a mediados del siglo XX. Al igual que en otros países se ha detectado moquillo (Brand et al., 1995) y parvovirus (Mech y Goyal, 1995) en los lobos, en España se ha confirmado su presencia recientemente.

Blanco, J. C. (2004). Lobo – *Canis lupus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

En una muestra de 37 lobos ibéricos del período 1997-2007 se detectaron mediante ELISA anticuerpos de moquillo y de parvovirus canina. Se detectó una mayor prevalencia de moquillo en Castilla y León (100%) que en la región cantábrica (53,3%) (Sobrino et al., 2008).¹

Se han encontrado anticuerpos de *Toxoplasma gondii*, protozoo parásito causante de la toxoplasmosis, en 15 de 32 (46,9%) lobos ibéricos examinados (Sobrino et al., 2007).¹

Recientemente se ha encontrado el parásito *Echinococcus granulosus* en varios lobos del norte peninsular. Su fase larvaria es la causante de la hidatidosis en el hombre y en los ungulados. Se ha observado una prevalencia del 15% del cestodo *Echinococcus granulosus* en una muestra de lobos ibéricos (n = 27). La intensidad media de parasitación fue de 71 (rango = 1-147 *E. granulosus* por hospedador) (Sobrino et al., 2006).¹

Además, se ha diagnosticado sarna sarcóptica en un ejemplar de Álava y leishmaniosis en tres ejemplares de Zamora (Gortázar, 1999). Entre los parásitos helmintos se han encontrado numerosas especies de trematodos, cestodos y nematodos (Miquel et al., 1996; Balmori et al., 2000; Panadero et al., 2001; Segovia et al., 2001; 2003; Domínguez y de la Torre, 2003), incluyendo *Trichinella* sp., causante de la triquinosis (Fraga de Azebedo et al., 1974¹; Torres et al., 2000). En muchos estudios predominan las especies del género *Taenia*, propias de grandes mamíferos y lagomorfos (*T. hydatigena*, *T. multiceps* y *T. pisiformis*) (Torres et al., 2000).

Respecto a los ectoparásitos, se han encontrado en lobos ibéricos pulgas (*Pulex irritans*, *Paraceras melis melis*) y garrapatas (*Ixodes ricinus*, *Dermacentor reticulatus*, *Dermacentor marginatus*) (Domínguez, 2003, 2004; Santos-Silva et al., 2006).¹

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 2-04-2008

Actividad

Cuatro de los seis lobos radiomarcados en las provincias de León y Zamora fueron claramente nocturnos; la actividad solía comenzar una hora después de anochecer y terminaba después del amanecer. La actividad nocturna mostraba un mínimo hacia la mitad de la noche. Aunque de forma esporádica estuvieron activos durante el día, en general, durante las horas de luz permanecían encamados en manchas espesas de vegetación. Una hembra criando mostró actividad diurna durante las primeras 6 semanas -cuando los lobeznos están aún en la madriguera- recuperando progresivamente la actividad nocturna (Vilà et al., 1995). Los lobos radiomarcados en la llanura cerealista muestran también una actividad esencialmente nocturna, aunque durante las primeras horas de la mañana el día están con frecuencia activos y a veces realizan largos desplazamientos (Blanco y Cortés, 1999).

Dominio vital

El tamaño de los territorios de las manadas suele ser inversamente proporcional a la disponibilidad de alimento y, en consecuencia, suele ser mucho mayor en las regiones septentrionales que en las templadas (Mech, 1970).

En España, se han llevado a cabo dos estudios sobre el uso del espacio en los lobos. El primero se realizó con 6 lobos radiomarcados en la Cabrera leonesa y la Carballeda zamorana, cuya presa principal era el corzo (Vilà et al., 1990). El tamaño medio de las áreas de campeo fue de 350 km² -con valores extremos de 892 y 100 km²-, aunque la extensión media utilizada de forma regular en periodos de algunos meses fue de unos 200 km². Las áreas de campeo de algunos de estos ejemplares se solapaban parcialmente. La mayor parte de las localizaciones se concentraban en pequeñas zonas boscosas, que los lobos utilizaban para refugiarse en las

Blanco, J. C. (2004). Lobo – *Canis lupus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

horas del día. Los desplazamientos medios diarios fueron de 10-12 km, aunque un ejemplar llegó a recorrer casi 60 km en 24 horas (Vilà et al., 1990).

El segundo se está llevando a cabo en zonas agrícolas de Castilla y León con 12 lobos radiomarcados cuya principal fuente de alimentación son las carroñas (Blanco y Cortés, 1999; Cortés, 2001). Doce territorios (algunos de ellos corresponden a los mismos lobos, antes y después de la dispersión) midieron de media 262 km² (rango 106-532 km²) con el método del mínimo polígono convexo considerando todas las localizaciones; 128 km² (rango 56-200 km²) considerando el 95% de las localizaciones; y 165 km² (rango 37-211 km²) considerando sólo los puntos de encame. Las zonas de uso intenso correspondieron a las madrigueras y las zonas de reunión de los cachorros, se localizaron preferentemente en los montes-isla de la llanura cerealista y midieron de media 8,0 km² (rango, 0,8-22,2 km²; método del 50% fixel kernel). La distancia media recorrida por noche fue de 19,5 km (rango, 1-48 km), y la distancia media entre encames de días consecutivos fue de 4,1 km (rango 0-28 km). Los individuos flotantes mostraron áreas de campeo irregulares, mucho mayores que los territoriales, que superaron los 1.500 km² (Blanco y Cortés, 1999; Cortés, 2001; Cortés y Blanco, 2003).

Los lobos jóvenes suelen dispersarse cuando tienen entre 1 y 3 años de edad (Gese y Mech, 1991). En el mencionado estudio en la llanura cerealista, 6 lobos radiomarcados de edad conocida se dispersaron de media a los 26,3 meses (rango: 18 -31 meses); la distancia media de dispersión de 7 ejemplares fue de 34,4 km (rango 13-50 km), aunque un octavo lobo se perdió durante la dispersión, probablemente a una distancia superior a 50 km. De 9 ejemplares que comenzaron a dispersarse, 5 se establecieron y criaron en la nueva zona, 3 murieron y uno se perdió (Blanco y Cortés, 2007).

El uso de los excrementos para el marcaje olfativo se ha estudiado en la península Ibérica. En Carballada (Zamora) y la Cabrera (León), la mayoría de los excrementos se acumulaban junto al cruce de caminos y cortafuegos, donde la probabilidad de ser detectados por otros lobos es máxima, y estaban asociadas a puntos de referencia evidentes (promontorios, arbustos aislados, carroñas), que potencian visual u olfativamente su eficacia. Se depositan con mayor frecuencia en el centro de los caminos o en los lados más expuestos al viento (Vilà et al., 1994).

Cuanto mayor es el área de los cruces y el número de caminos que lo componen, los lobos depositan más excrementos (Barja, 2003; Barja et al., 2004). En la zona del cubil depositan los excrementos en sustratos no conspicuos y al nivel del suelo, mientras que en el resto del territorio son depositados en sustratos conspicuos y por encima del nivel del suelo. En la zona del cubil depositan los excrementos en el centro y lados de las pistas mientras que en el resto del territorio las depositan en los lados (Barja et al., 2005).¹

Patrón social y comportamiento.

Los lobos viven en manadas cuyos individuos ocupan un territorio común, que normalmente defienden de las manadas vecinas (Mech, 1970). Las manadas son familias constituidas por la pareja reproductora y su descendencia nacida en los tres últimos años (Mech, 1999). Se ha descrito con detalle las relaciones jerárquicas en grupos de lobos cautivos (Zimen, 1981), pero recientes estudios realizados con lobos en libertad han constatado que en las manadas (familias) en el medio natural predomina menos el componente competitivo y más la división del trabajo que en los grupos de lobos cautivos (Mech, 1999).

Tradicionalmente se ha pensado que el tamaño de manada depende del tamaño de la presa principal, pues se suponía que los lobos se unían en grupos para matar ungulados de gran porte, como alces o bisontes (Mech, 1970). Pero en los últimos años se ha argumentado de forma convincente que las manadas más grandes se forman en los territorios con abundante alimento, lo que permite a la pareja reproductora compartirlo con numerosos descendientes (Schmidt y Mech, 1977). De esta forma se explica que las manadas españolas que viven en

Blanco, J. C. (2004). Lobo – *Canis lupus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

medios agrícolas –donde muy raramente cazan presas medianas o grandes- consten con frecuencia de 10 o más ejemplares. En 15 manadas observadas un número elevado de veces por Barrientos (2000) en Castilla y León en verano, había un número medio de 3,86 adultos y suabultos y 5,47 cachorros del año. En la misma zona, Blanco y Cortés (1999) estiman una media de 8 ejemplares en diciembre, pero a ellos hay que añadir un 40,8% más (3,3 lobos por manada) de individuos flotantes o transeúntes.

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 2-04-2008

Bibliografía

Alexandre, A. S., Candido, A. T., Petrucci-Fonseca, F. (2000). A populacao lupina Portuguesa a sul do Rio Douro. *Galemys*, 12 (Número Especial): 113-122.

Alvares, F., Pereira, E., Petrucci-Fonseca, F. (2000). O lobo no Parque Internacional Geres-Xures. Situacao populacional, aspectos ecologicos e perspectivas de conservacao. *Galemys*, 12 (Número Especial): 223-239.

Balmori, A., Rico, M., Naves, J., Llamazares, E. (2000). Contribución al estudio de los endoparásitos del lobo en la Península Ibérica: una investigación coprológica. *Galemys*, 12 (n.e.): 13-26.

Bárcena, F. (1976). Censo de camadas de lobo en la mitad norte de la provincia de Lugo (año 1975) y algunos datos sobre la población de los mismos. *Bol. Est. Cent. Ecología*, 5: 45-55.

Barja, I. (2003). Patrones de señalización con heces en el lobo ibérico. *Etología*, 11: 1-7.

Barja, I., de Miguel, F. J., Bárcena, F. (2004). The importance of crossroads in faecal marking behaviour of the wolves (*Canis lupus*). *Naturwissenschaften*, 91 (10): 489-492.

Barja, I., de Miguel, F. J., Bárcena, F. (2005). Faecal marking behaviour of Iberian wolf in different zones of their territory. *Folia Zoologica*, 54 (1-2): 21-29.

Barrientos, L.M. (1989). Situación del lobo en la provincia de Valladolid. *Quercus*, 45: 22-26.

Barrientos, L.M. (2000). Tamaño y composición de diferentes grupos de lobos en Castilla y León. *Galemys*, 12 (nº. esp.): 249-256.

Barroso, I. (2003). Wolf status and distribution in Portugal and principal issues developed by Nature Conservation Institute. Seminario Internacional sobre la Gestión y Conservación del lobo. 5-9 nov. 2003. Segovia.

Berger, J., Stacey, P. B., Bellis, L., Johnson, M. P. (2001). A mammalian predator-prey imbalance: grizzly bear and wolf extinction affect avian Neotropical migrants. *Ecological Applications*, 11: 947-960.

Bessa-Gomes, C., Petrucci-Fonseca, F. (2003). Using artificial neural networks to assess wolf distribution patterns in Portugal. *Animal Conservation*, 6: 221-229.

Blanco, J.C. (1995). Ganado y grandes carnívoros. *Quercus*, 107: 12-15.

Blanco, J.C. (1998). *Mamíferos de España*. Vol. I. GeoPlaneta, Barcelona.

Blanco, J.C. (2001). El hábitat del lobo: la importancia de los aspectos ecológicos y socioeconómicos. Pp. 415-432. En: Camprodon, J. y Plana, E. (Eds.). *Conservación de la biodiversidad y gestión forestal. Su aplicación a la fauna vertebrada*. Ed. Universitat de Barcelona, Barcelona.

Blanco, J.C. (2003). Situación y evolución del lobo en España. Seminario Internacional sobre la Gestión y Conservación del lobo. 5-9 nov. 2003. Segovia.

Blanco, J. C. (2003b). Management of the wolf in Spain: restoration of corridors. *Environmental Encounters*, 54: 85-86.

Blanco, J. C. (2004). Lobo – *Canis lupus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

- Blanco, J.C., Cortés, Y. (1999). *Estudios aplicados para paliar el efecto de las autovías en las poblaciones del lobo en España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Blanco, J.C., Cortés, Y. (2002). *Ecología, censos, percepción y evolución del lobo en España: análisis de un conflicto*. SECEM, Málaga.
- Blanco, J.C., Cortés, Y. (2002). *Conservación y gestión del lobo en España*. Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.
- Blanco, J.C., Cortés, Y. (2003). *El lobo ibérico. El misterio del monte*. Edilexa, León.
- Blanco, J. C., Cortés, Y. (2007). Dispersal patterns, social structure and mortality of wolves living in agricultural habitats in Spain. *Journal of Zoology*, 273 (1): 114-124.
- Blanco, J. C., Cortés, Y., Virgós, E. (2005). Wolf response to two kinds of barriers in an agricultural habitat in Spain. *Canadian Journal of Zoology*, 83 (2): 312-323.
- Blanco, J.C., González (Eds.) (1992). *El libro rojo de los vertebrados de España*. ICONA, Colección Técnica, Madrid.
- Blanco, J.C., Cortés, Y., Uzal, A., De la Fuente (2002). Estudio de la presencia del lobo (*Canis lupus signatus*) en Guadalajara en 2002. CBC- Junta de Castilla la Mancha. Toledo.
- Blanco, J.C., Cuesta, L., Reig, S. (1990). El lobo en España: una visión global. Pp. 69-94. En: Blanco, J.C., Cuesta, L., Reig, S. (Eds.). *El lobo (Canis lupus) en España. Situación, problemática y apuntes sobre su ecología*. ICONA, Colección Técnica, Madrid.
- Blanco, J. C., Cuesta, L., Reig, S. (1990). Situación y problemática del lobo en España. *Quercus*, 52: 10-19.
- Blanco, J.C., Reig, S., Cuesta, L. (1992). Distribution, status and conservation problems of the wolf *Canis lupus* in Spain. *Biological Conservation*, 60: 73-80.
- Blanco, J.C., Reig, S., Cuesta, L., Seijas, J., Barrientos, L.M., Barrios, L., Grande del Brío, R. (1990). El lobo en Castilla-León. Pp. 45-56. En: Blanco, J.C., Cuesta, L., Reig, S. (Eds.). *El lobo (Canis lupus) en España. Situación, problemática y apuntes sobre su ecología*. ICONA, Colección Técnica, Madrid.
- Blanco, J.C., Rodríguez, A., Cuesta, L., Reig, S., Del Olmo, J. C. (1990). El lobo en Sierra Morena. Pp. 61-68. En: Blanco, J.C., Cuesta, L. y Reig, S. (Eds.). *El lobo (Canis lupus) en España. Situación, problemática y apuntes sobre su ecología*. ICONA, Colección Técnica. Madrid.
- Blanco, J.C., Sáenz de Buruaga, M., Llana, L. (2002). *Canis lupus* Linnaeus, 1758. Pp. 234-237. En: Gisbert, J., Palomo, L.J. (Ed.). *Atlas de los mamíferos terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza- SECEM- SECEMU, Madrid.
- Blanco, J.C., Sáenz de Buruaga, M., Llana, L. (2007). *Canis lupus* Linnaeus, 1758. Pp. 272-276. En: Palomo, L. J., Gisbert, J., Blanco, J. C. (Eds.). *Atlas y libro rojo de los mamíferos terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza- SECEM- SECEMU, Madrid. 588 pp.
- Boitani, L. (2000). *Action plan for the conservation of wolves in Europe (Canis lupus)*. Nature and Environment, Nº 113. Consejo de Europa, Estrasburgo.
- Brand, C. J., Pybus, M. J., Ballard, W. B., Peterson, R. O. (1995). Infectious and parasitic diseases of the gary wolf and other potential effects on wolf populations in North America. Pp. 419-429. En: Carbyn, L.N., Fritts, S.H., Seip, D.R. (Eds.). *Ecology and conservation of wolves in a changing world*. Canadian Circumpolar Institute, University of Alberta. Edmonton, Alberta.
- Braña, F., del Campo, J. C., Palomero, G. (1982). Le loup au versant nord de la Cordillère Cantabrique. *Acta Biol. Montana*, 1: 33-52.

- Cabrera, A. (1907). Los lobos en España. *Bol. Real Soc. Españ. Hist. Nat.*, 7: 193-198.
- Cabrera, A. (1914). *Fauna Ibérica. Mamíferos*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
- Carreira, R. S., Petrucci-Fonseca, F. (2000). Lobo na regio oeste de Tras-os-Montes (Portugal). *Galemys*, 12 (Número Especial): 123-134.
- Castroviejo, J., Palacios, F., Garzón, J., de la Cuesta, L. (1981). Sobre la alimentación de los cánidos ibéricos. Actas XII Congr. Intern. Biol. Caza. Lisboa, 1975.
- Cayuela, L. (2004). Habitat evaluation for the Iberian wolf *Canis lupus* in Picos de Europa National Park, Spain. *Applied Geography*, 24 (3): 199-215.
- Cortés, Y. (2001). *Ecología y conservación del lobo (Canis lupus) en medios agrícolas*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- Cortés, Y., Blanco, J. C. (2003). Habitat use by wolves in a humanized area of north-central Spain. World Wolf Congress 2003, Banff, Alberta.
- Cuesta, L., Bárcena, F., Palacios, F., Reig, S. (1991). The trophic ecology of the Iberian wolf (*Canis lupus signatus* Cabrera, 1907). A new analysis of stomach's data. *Mammalia*, 55 (2): 239-254.
- Delibes, M. (1990). *Statut et conservation du loup (Canis lupus) dans les Etats membres du Conseil de l'Europe*. Conseil de l'Europe. Collection Sauv egarde de la Nature, 47. Strasbourg.
- Domínguez, G. (2003). Ectoparásitos de los mamíferos silvestres del norte de Burgos (España). *Galemys*, 15 (1): 47-60.
- Domínguez, G. (2004). North Spain (Burgos) wild mammals ectoparasites. *Parasite*, 11 (3): 267-272.
- Domínguez, G., De la Torre, J. A. (2003). Aportaciones al conocimiento de los endoparásitos del lobo ibérico (*Canis lupus signatus* Cabrera, 1907) en el norte de Burgos. *Galemys*, 14: 49-58.
- Fraga de Azevedo, J., Palmeiro, J. M., Rombert, P. (1974). Aspectos da triquinelose em Portugal. A proposito de um caso de parasitismo no *Canis lupus* L. *Anais do Instituto de Higiene e Medicina Tropical*, 2 (1-4): 349-356.
- Garzón J. (1974). Especies en peligro: el lobo. *Adena*, 8: 6-13.
- Garzón, J. (1979). La apasionada geografía del lobo. *Trofeo*, 104: 26-28.
- Grande del Brío, R. (1984). *El lobo ibérico. Biología y mitología*. Blume, Madrid.
- Gese, E. M., Mech, L. D. (1991). Dispersal of wolves (*Canis lupus*) in northeastern Minnesota, 1969-1989. *Canadian Journal of Zoology*, 69: 2946-55.
- Gortázar, Ch. (1999). Enfermedades. Pp. 210-231. En: Blanco, J.C., Cortés, Y. (Eds.). *Estudios aplicados para paliar el efecto de las autovías en las poblaciones del lobo en España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Gragera, F. (2001). *El legado del lobo*. Colección Estudio, Mérida.
- Grilo, C., Moco, G., Candido, A. T., Alexandre, A. S., Petrucci-Fonseca, F. (2002). Challenges for the recovery of the Iberian wolf in the Douro River south region. *Revista de Biología*, 20 (1-4): 121-133.
- Gutián, J., De Castro, A., Bas, S., Sánchez, J. L. (1979). Nota sobre la dieta del lobo (*Canis lupus* L.) en Galicia. *Trabajos Compostelanos de Biología*, 8: 95-104.
- Gutián, J., Sánchez, J.L., De Castro, A., Bas, S., (1979). Nota sobre el dimorfismo sexual en algunos cráneos del lobo (*Canis lupus* L.) en Galicia. *Trabajos Compostelanos de Biología*, 8: 87-94.

- IUCN (1996). *1996 IUCN Red List of Threatened Animals*. IUCN, Gland, Suiza.
- Kluth, G., Reinhardt, I. (2003). Wolves in Germany – returning slowly – but surely? World Wolf Congress 2003. Banff. Alberta, Canada.
- Llaneza, L. (1999). Hábitos alimenticios del lobo en la cordillera Cantábrica. *Quercus*, 157: 16-19.
- Llaneza, L., Alvares, F., Ordiz, A., Sierra, P., Uzal, A. (2004). Distribución y aspectos poblacionales del lobo ibérico en la Provincia de Ourense. *Ecología*, 18: 227-238.
- Llaneza, L., Blanco, J.C. (2002). *Diagnóstico de las poblaciones de lobo en Castilla y León*. Consejería de Medio Ambiente de Castilla y León, Valladolid.
- Llaneza, L., Blanco, J. C. (2005). Situación del lobo (*Canis lupus* L.) en Castilla y León en 2001. Evolución de sus poblaciones. *Galemys*, 17 (Número Especial): 15-28.
- Llaneza, L., Ordiz, A. (2003). Distribución y aspectos poblacionales del lobo ibérico (*Canis lupus signatus*) en la provincia de Lugo. *Galemys*, 15: 55-66.
- Llaneza, L., Fernández, A., Nores, C. (1996). Dieta del lobo en dos zonas de Asturias (España) que difieren en carga ganadera. *Doñana, Acta Vertebrata*, 23: 201-213.
- Llaneza, L., Ordiz, A., Palacios, B., García, E. J. (2003). *Situación del lobo en Asturias, 2003*. Consejería de Med. Amb., Ord.Territ. e Infraestructuras. Principado de Asturias, Oviedo.
- Llaneza, L., Ordiz, A., Palacios, V., Uzal, A. (2005). Monitoring wolf populations using howling points combined with sign survey transects. *Wildlife Biology in Practice*, 1 (2): 108-117.
- Llaneza, L., Ordiz, A., Uzal, A., Álvarez, F., Sierra, P., Palacios, V., Sazatornil, V. (2003). Distribución y aspectos poblacionales del lobo ibérico (*Canis lupus signatus*) en las provincias de A Coruña y Pontevedra. Panel presentado en las VI Jornadas de la SECEM, Ciudad Real, 5-8 diciembre de 2004.
- Llaneza, L., Rico, M., Iglesias, J. (1998). Descripción y resultados de varios métodos de muestreo para la detección y censo de lobo ibérico (*Canis lupus signatus*) en una zona de montaña. *Galemys*, 10: 135-150.
- Llaneza, L., Iglesias, J., Rico, M., (2000). Hábitos alimenticios del lobo ibérico en el antiguo Parque Nacional de la Montaña de Covadonga. *Galemys*, 12: 93- 102.
- Llaneza, L., Rico, M., Iglesias, J. (2000). El lobo ibérico en el antiguo Parque Nacional de la Montaña de Covadonga: situación, daños y problemática social. *Galemys*, 12 (n.e.): 79-92.
- Mech, L. D. (1970). *The wolf. The ecology and behavior of an endangered species*. Univ. of Minnesota Press, Minneapolis, London.
- Mech, L. D. (1995). The challenge and opportunity of recovering wolf populations. *Conservation Biology*, 9: 270-278.
- Mech, L. D. (1999). Alpha status, dominance, and division of labor in wolf packs. *Canadian Journal of Zoology*, 77: 1196-1203.
- Mech, L. D., Goyal, S. M. (1995). Effects of canine parvovirus on gray wolves in Minnesota. *Journal of Wildlife Management*, 59(3): 565-570.
- Mech, L. D., Peterson, R. O. (2003). Wolf-Prey Relations. Pp. 131-160. En: Mech, L. D. y Boitani, L. (Eds.). *Wolves: Ecology, Behavior, and Conservation*. University of Chicago Press, Chicago.
- Mech, L. D., Adams, L. G., Meier, T. J., Burch, J. W., Dale, B. D. (1998). *The wolves of Denali*. University of Minnesota Press, Minneapolis, London.
- Miquel, J., Segovia, J. M., Torres, J., Llaneza, L. (1996). On the helminthfauna of the wolf, *Canis lupus* L. (Carnivora: canidae) in northern Spain. *Parassitologia*, 38 (1-2): 17.
- Blanco, J. C. (2004). Lobo – *Canis lupus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

- Nowak, R. M. (1995). Another look at wolf taxonomy. Pp. 375-397. En: Carbyn, L. N., Fritts, S.H., Seip, D. R. (Eds.). *Ecology and conservation of wolves in a changing world*. Canadian Circumpolar Institute, University of Alberta. Edmonton, Alberta.
- Panadero, R., Sánchez-Andrade, R., Pedreira, J., Paz, A., Suárez, J. L., Díez-Baños, P. (2001). Estado de la infección parasitaria del lobo (*Canis lupus*) en el sur de Galicia. *Acta Parasitologica Portuguesa*, 8 (2): Ep- 161.
- Peris, S., Morales, J. (2004). Use of passages across a canal by wild mammals and related mortality. *European Journal of Wildlife Research*, 50 (2): 67-72.
- Peters, G. (1993). *Canis lupus* Linnaeus, 1758 - Wolf. Pp. 47-106. En: Niethammer, J., Krapp, F. (Eds.). *Handbuch der Säugetiere Europas*. Band 5: *Raubsäuger - Carnivora (Fissipedia)*. Teil I: *Canidae, Ursidae, Procyonidae, Mustelidae* 1. Aula Verlag, Wiesbaden.
- Peterson, R. O. (1995). Wolves as interspecific competitors in canid ecology. Pp. 315-324. En: Carbyn, L.N., Fritts, S.H., Seip, D.R. (Eds.). *Ecology and conservation of wolves in a changing world*. Canadian Circumpolar Institute, University of Alberta. Edmonton, Alberta.
- Petrucci-Fonseca, F., Pires, A. E., Ribeiro, S., Almendra, L., Clemente, A., Collaco, M. T., Matos, J., Simoes, F. (2000). Caes de gado na conservacao do lobo em Portugal. *Galemys*, 12 (Número Especial): 135-148.
- Rodríguez-Freire, M., Crecente-Maseda, R. (2008). Directional connectivity of wolf (*Canis lupus*) populations in northwest Spain and anthropogenic effects on dispersal patterns. *Environmental Modeling & Assessment*, 13 (1): 35-51.
- Salvador, A., Abad, P. L. (1987). Food habits of a wolf population (*Canis lupus*) in León province, Spain. *Mammalia*, 51: 45-52.
- Santos, M., Vaz, C., Travassos, P., Cabral, J. A. (2007). Simulating the impact of socio-economic trends on threatened Iberian wolf populations *Canis lupus signatus* in north-eastern Portugal. *Ecological Indicators*, 7 (3): 649-664.
- Santos-Silva, M., Sousa, R., Santos, A. S., Lopes, D., Queijo, E., Doreta, A., Vitorino, L., Bacellar, F. (2006). Ticks and tick-borne rickettsiae surveillance in Montesinho Natural Park, Portugal. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1078: 137-142.
- Segovia, J. M., Guerrero, R., Torres, J., Miquel, J., Feliu, C. (2003). Ecological analyses of the intestinal helminth communities of the wolf, *Canis lupus*, in Spain, *Folia Parasitologica*, 50: 231-236.
- Segovia, J. M., Torres, J., Miquel, J., Llana, L., Feliú, C. (2001). Helminths in the wolf, *Canis lupus*, from the north-western Spain. *J. Helminthology*, 75: 183-192.
- Schmidt, P. A., Mech, L. D. (1997). Wolf pack size and food acquisition. *American Naturalist*, 150: 513-517.
- Sobrino, R., Amal, M. C., Luco, D. F., Gortazar, C. (2008). Prevalence of antibodies against canine distemper virus and canine parvovirus among foxes and wolves from Spain. *Veterinary Microbiology*, 126 (1-3): 251-256.
- Sobrino, R., Cabezón, O., Millán, J., Pabón, M., Arnal, M. C., Luco, D. F. Gortazar, C., Dubey, J. P., Almería, S. (2007). Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies in wild carnivores from Spain. *Veterinary Parasitology*, 148 (3-4): 187-192.
- Sobrino, R., González, L. M., Vicente, J., Fernández de Luco, D., Gárate, T., Gortazar, C. (2006). *Echinococcus granulosus* (Cestoda, Taeniidae) in the Iberian wolf. *Parasitology Research*, 99 (6): 753-756.
- Sokolov, V. E., Rossolimo, O. L. (1985). Taxonomy and variability. Pp. 21-50. En: Bibikov, D. I. (Ed.). *The wolf history, systematics, morphology, ecology*. USSR Acad. Sci., Nauka, Moscow.

- Tellería, J. L., Sáez-Royuela, C. (1984). The large mammals of central Spain. *Mammal Rev.*, 14: 51-56.
- Tellería, J. L., Sáez-Royuela, C. (1989). Ecología de una población ibérica de lobos. *Doñana, Acta Vertebrata*, 16(1): 105-122.
- Teruelo, S., Valverde, J. A. (1992). *Los lobos de Morla*. Círculo de Bibliofilia Venatoria, Madrid.
- Torres, J., Segovia, J. M., Miquel, J., Feliú, C., Llana, L., Petrucci-Fonseca, F. (2001). Helmintofauna del lobo ibérico (*Canis lupus signatus* Cabrera, 1907). Aspectos potencialmente útiles en mastozoología. *Galemys*, 12 (n.e.): 1-11.
- Urios, V., Vila, C., Castroviejo, J. (2000). Estudio de la incidencia real de la depredación del lobo en la ganadería comparando dos métodos distintos. *Galemys*, 12 (Número Especial): 241-248.
- Valverde, J.A. (1971). El lobo español. *Montes*, 159: 229-241.
- Valverde, J. A., Hidalgo, A. (1974). Sobre el lobo (*Canis lupus*) ibérico: I Dimorfismo sexual en cráneos. *Doñana, Acta Vertebrata*, 1: 233-244.
- Valverde, J. A., Hidalgo, A. (1979). El lobo y su intimidad. *Trofeo*, 104: 18-21.
- Vilà, C. (1993). *Aspectos morfológicos y ecológicos del lobo ibérico Canis lupus L.* Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona.
- Vilà, C., Wayne, R. K. (1999). Hybridization between wolves and dogs. *Conservation Biology*, 13: 195-198.
- Vilà, C., Amorim, I. R., Leonard, J. A., Posada, D., Castroviejo, J., Petrucci-Fonseca, F., Crandall, K. A., Ellegren, H., Wayne, R. K. (1999). Mitochondrial DNA phylogeography and population history of the grey wolf *Canis lupus*. *Molecular Ecology*, 8: 2098-2103.
- Vilà, C., Urios, V., Castroviejo, J. (1990). Ecología del lobo en La Cabrera (León) y la Carballeda (Zamora). Pp. 95-108. En: Blanco, J. C., Cuesta, L., Reig, S. (Eds.). *El lobo (Canis lupus) en España*. Colección Técnica. ICONA, Madrid.
- Vilà, C., Urios, V., Castroviejo, J. (1994). Use of faeces for scent marking in Iberian wolves (*Canis lupus*). *Canadian Journal of Zoology*, 72: 374-377.
- Vilà, C., Urios, V., Castroviejo, J. (1995). Observations on the daily activity patterns of the Iberian wolf. Pp. 335-340. En: Carbyn, L.N., Fritts, S.H. y Seip, D.R. (Eds.). *Ecology and conservation of wolves in a changing world*. Canadian Circumpolar Institute, University of Alberta. Edmonton, Alberta.
- Vos, J. (2000). Food habits and livestock depredation of two Iberian wolf packs (*Canis lupus signatus*) in the north of Portugal. *Journal of Zoology* (London), 251(4): 457-462.
- Zimen, E. (1981). *The wolf: His place in the natural world*. Souvenir Press, London.

Revisiones: 2-04-2008