

Lobo – *Canis lupus* Linnaeus, 1758

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

Versión 28-10-2011

Versiones anteriores: 12-02-2004; 2-04-2008; 13-10-2011



(C) J. C. Blanco

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).

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

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).

Sobre diferencias macroscópicas entre pelos de perro y lobo ver Porta y Llana (2001).¹

Sobre el sexado de lobos a partir de muestras fecales mediante técnicas moleculares, ver Echeagaray et al. (2007-2008).¹

Biometría y peso

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 (r= 21,6 - 34,5 kg). 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).

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).

La población ibérica de lobo tiene menor diversidad genética que una población no aislada de Rusia, lo que podría ser efecto de un efecto genético de cuello de botella debido a un reducido tamaño de población (Sastre et al., 2011).¹

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 13-10-2011

Hábitat

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).

El hábitat del lobo en el norte de Portugal se caracteriza sobre todo por la presencia de ganado. Además, los lobos evitan las proximidades de pueblos y carreteras (Eggermann et al., 2011).²

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 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).

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).

Aunque el lobo ocupa algunas áreas en España con buena calidad de hábitat, se ve obligado a moverse por áreas de poca calidad en la que se incrementan los conflictos con el hombre y su supervivencia disminuye (Blanco y Cortés, 2009).²

Abundancia

En términos generales, las 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

Estatus de conservación

Categoría Mundial IUCN (2008): Preocupación Menor LC (Mech y Boitani, 2011).²

Categoría España IUCN (2006): Casi Amenazado NT (Blanco et al., 2007).

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).

Se considera Casi Amenazado en España 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. Por ejemplo, el lobo sufrió declive en Castellón durante la segunda mitad del siglo XVI (Rosas, 2009)² y fue perseguido en Girona durante los siglos XVIII y XIX (Grau et al., 1990).²

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).

El declive del lobo en el País Vasco durante el periodo 1805-1905 parece deberse a la extinción de ungulados silvestres, a la disminución de la ganadería y a la falta de presas alternativas más que a la persecución humana (Fernández y Ruiz de Azúa, 2010).²

Desde 1970 hasta 2002, el área de distribución al menos se ha duplicado (Blanco y Cortés, 2002a).

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

Los atropellos de lobos en Castilla y León (n= 82; periodo 2001-2007) tienen lugar en sitios con mayor tráfico y mayor influencia humana pero no relacionados con las características del paisaje. Hay más atropellos en autopistas valladas que en carreteras no valladas. Además, hay

un mayor número de atropellos en zonas agrícolas, aunque la densidad de lobos es baja en ellas (Colino-Rabanal et al., 2011).²

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

Hibridación

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

Contaminación

Se ha encontrado en lobos de Galicia pesticidas organoclorados (Carril González-Barros et al., 1998a, 2000)², hidrocarburos alifáticos (Carril González-Barros et al., 1997a)², policloruro de bifenilo (PCB) y policloroterfenilos (PCT) (Carril González-Barros et al., 1997b)² e hidrocarburos aromáticos (Carril González-Barros et al., 1998b).²

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).

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

Utilizando monitoreo no invasivo, el análisis genético de 136 excrementos recogidos en el País Vasco, asignados inicialmente a lobos, permitió identificar en 86 casos que 31 correspondían a 16 lobos, dos eran de zorro y 53 de perros. Se estimó en más de 3.000 euros por lobo/año el gasto de compensación de daños y prevención. La mayoría de los excrementos de lobo contenían presas silvestres mientras que en los de perro predominaban los animales domésticos (Echegaray y Vila, 2010).²

Se han elaborado una serie de propuestas metodológicas para recoger datos en distintas regiones de forma estandarizada (Fernández-Gil et al., 2010):

-Para un análisis de distribución de la especie, se recomienda distinguir entre distribución habitual (≥ 1 suceso de reproducción constatado en los últimos 4-5 años), distribución ocasional (observaciones directas o indicios, o bien ≥ 1 lobo muerto en los últimos 5 años, o

bien ≥ 5 citas de avistamientos en los últimos 5 años + existencia de daños atribuidos a lobo) y distribución esporádica (citas puntuales y aisladas o solo 1 ejemplar muerto en los últimos 5 años) (Uzal y Llana, 2010)³.

-Se sugiere la utilización de un índice kilométrico de abundancia basado en la localización de indicios de presencia. Las estimas de abundancia relativa deben tomar como unidad de muestreo las cuadrículas UTM 10x10 km. Como esfuerzo de muestreo se recomienda un mínimo de 5 km de recorrido por cuadrícula. El tipo de indicio recomendado son los excrementos fundamentalmente (Ordiz y Llana, 2010)³.

-Respecto a parámetros reproductores, se recomienda que para estimar el tamaño de camada postnatal en verano se realice una observación sobre los cachorros en los lugares de reunión, preferentemente en el mes de septiembre. Se propone que, mientras que no se disponga de otra base empírica, se utilice el valor de 80% de éxito reproductor en los grupos de una población (Barrientos y Fernández-Gil, 2010)³.

-Se propone estimar el tamaño del grupo a finales de verano (septiembre), estimando el número de adultos con dos observaciones por grupo en verano en los lugares de reunión y una observación de cachorros en septiembre en dichos sitios. En otoño-invierno se propone que los datos sean obtenidos en noviembre-abril por medio de observaciones directas (una observación en zonas abiertas de al menos 10 min de duración de lobos activos desplazándose) y búsqueda de rastros en nieve (un rastro de 1 km o más de dos o más lobos desplazándose) (Fernández-Gil et al., 2010)³.

-El seguimiento por telemetría es el método más fiable para estimar mortalidad en esta especie. Sin embargo, se propone aprovechar la información sobre lobos muertos, implementándose una base de datos a nivel nacional o regional (Alvares et al., 2010)³.

-Para el uso de estadísticas de depredación sobre ganado, se recomienda la estandarización de los protocolos de reclamación e inspección de daños y el uso de índices para evaluar la incidencia real del lobo en la ganadería (Talegón y Gayol, 2010)³.

-Para la recogida de muestras biológicas, se propone un protocolo, incluyendo el material utilizado, para la recogida y envío de muestras para análisis patológicos, genéticos y toxicológicos (Rodríguez et al., 2010)³.

-Análisis de viabilidad de poblaciones (Vilà, 2010)³.

-Se propone el monitoreo de la población ibérica, basado en el conteo y distribución del número de grupos reproductores y la estimación del tamaño del grupo en invierno. Se propone llevar a cabo un análisis de viabilidad poblacional cada diez años (Naves, 2010)³.

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 2-04-2008; 2. Alfredo Salvador. 13-10-2011; 3. Alfredo Salvador. 28-10-2011

Distribución geográfica

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 (Llana 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). En Cataluña se observan ejemplares aislados (Blanco et al., 2007).

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

Se ha comparado la información sobre presencia/ausencia de lobo proporcionada por cuestionarios enviados a guardas y asociaciones de cazadores con la obtenida mediante muestreos de campo en cuadrículas UTM 10x10 km de Galicia, observándose que los cuestionarios pueden sobreestimar la presencia de lobo en áreas humanizadas y subestimarla en zonas próximas a los límites provinciales (Llaneza y Nuñez-Quirós, 2009).²

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; 2. Alfredo Salvador. 13-10-2011

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.

Los patrones de búsqueda de presas en seis lobos radiomarcados en Zamora y León muestran dimensiones fractales cuya complejidad varía entre la línea recta y el desplazamiento aleatorio. Dado que las presas están dispersas y con distribución en parches, los lobos se mueven a menudo en línea recta entre sitios de alimentación. Cuando las hembras tienen crías, exploran un área reducida para volver al cubil. En cambio, los machos no muestran diferencias a lo largo del año en sus patrones de búsqueda. En ellos se observan patrones más complicados, probablemente relacionados con el marcaje territorial (Bascompte y Vila, 1997).²

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.

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 el Macizo Central Ourense el lobo consume sobre todo ungulados silvestres, preferentemente corzo, seguido de ciervo y jabalí. El consumo de corzo y jabalí aumenta

durante la época de nacimientos pues el lobo depreda sobre todo individuos juveniles. Los ungulados domésticos están poco representados en la dieta (Barja, 2009).²

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 (Gutián 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).

Se ha estimado en Asturias la mortalidad de jabalí por lobo mediante un estudio de la dieta basado en análisis de excrementos, estimas de densidad y estadísticas de caza. El jabalí representó el 3-31% de la biomasa de alimento en excrementos, estimándose que el 75% de los jabalíes eran juveniles. Se estimó la mortalidad de jabalíes en un 38%, estimándose que la depredación por lobos causó el 12% de la mortalidad, afectando al 4,5% de la población de jabalí (Nores et al., 2008).²

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; 2. Alfredo Salvador. 13-10-2011

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 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.

Demografía

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 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).

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

La mortalidad por disparo (legal más ilegal) varía regionalmente en la Península Ibérica entre el 28,7% y el 83,7%, por trampas entre el 0,9 y el 47,6%, por veneno entre el 1,6% y el 11,9%, por atropello entre 1,3% y 40%, captura de cachorros entre 2,3% y 27,4%, accidentes (1,8%) y por causas indeterminadas entre 1,6% y 21,9% (Alvares et al., 2010).²

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; 2. Alfredo Salvador. 28-10-2011

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).

Depredadores

Aparte del hombre, no hay datos de otros depredadores en la Península Ibérica.

Parásitos y enfermedades

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

Se ha diagnosticado sarna sarcóptica, producida por el ácaro *Sarcoptes scabiei*, en un ejemplar de Álava (Gortázar, 1999).

En cuanto a los endoparásitos, se citan los siguientes (Fraga de Azebedo et al., 1974¹, Miquel et al., 1996; Balmori et al., 2000; Torres et al., 2000; Panadero et al., 2001; Segovia et al., 2001; 2003; Domínguez y de la Torre, 2002, Segovia et al., 2007)²:

Protozoos: *Sarcocystis* sp., *Eimeria* sp., *Isospora* sp.

Se han detectado anticuerpos de *Neospora caninum*, protozoo coccidio causante de la neosporosis, en el 21,4% de una muestra de lobos de España (n= 28) (Sobrino et al., 2008).²

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

Se ha diagnosticado leishmaniasis (*Leishmania infantum*) en tres ejemplares de Zamora (Gortázar, 1999), en lobos del centro de Portugal y del centro y norte de España (Sastre et al., 2008).² Se ha encontrado infección por *Leishmania infantum* en el 20,5% de una muestra de lobos de España (n= 39) (Sobrino et al., 2008).²

Cestodos: *Dipylidium caninum*, *Taenia hydatigena*, *T. multiceps*, *T. pisiformis*, *T. serialis*, *Mesocestoides* sp., *Moniezia* sp.

Recientemente se ha encontrado el parásito *Echinococcus granulosus* en lobos del norte peninsular (Fernández de Luco et al., 1997). 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

Nematodos: *Spirocerca lupi*, *Uncinaria stenocephala*, *Ancylostoma caninum*, *Trichuris vulpis*, *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina* *Pearsonema plica*, *Trichinella* sp., *Angiostrongylus vasorum*, *Dirofilaria immitis*, *Eucoleus aerophilus*, *Nematodirus* sp.

Trematodos: *Alaria alata*, *Dicrocoelium dendriticum*.

Pentastómidos: *Linguatula serrata*.

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.

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

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 2-04-2008; 2. Alfredo Salvador. 13-10-2011

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., 1990², 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 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).

Dispersión

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).

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).

Tamaño de manada

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 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 subadultos 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.

Marcaje olfativo

El uso de los excrementos para el marcaje olfativo se ha estudiado en la península Ibérica. En Carballeda (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).

El lobo elige plantas que maximizan la localización visual de los excrementos depositados por lobos residentes e intrusos (Barja, 2009b).²

Los excrementos de adultos contienen marcas de olor formadas por 77 elementos, sobre todo componentes aromáticos heterocíclicos, como el fenol, pero también esteroides como el colesterol, ácidos carboxílicos y sus ésteres, aldehídos, alcoholes, escualeno y tocoferol. Los excrementos de las crías solamente contienen 22 componentes, la mayoría de los cuales se encuentran también en adultos (Martín et al., 2010).²

Los excrementos que tienen papel de marcaje tienen un nivel mayor de glucocorticoides y hormonas sexuales que los que no lo tienen, y durante la época de reproducción tienen niveles más altos de testosterona y estradiol que durante la época no reproductiva. Estos resultados sugieren que estos excrementos de marcaje son depositados por la pareja alfa, que está sujeta a mayor estrés social que los subordinados y que la supresión reproductiva de los subordinados no está mediada por una elevación crónica de glucocorticoides (Barja et al., 2008).²

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

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 2-04-2008; 2. Alfredo Salvador. 13-10-2011

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., Alonso, P., Sierra, P., Fernández-Gil, A. (2010). El uso de datos de mortalidad en estudios de las poblaciones ibéricas de lobos. Pp. 91-112. En: Fernández-Gil, A., Alvares, F., Vilà, C., Ordiz, A. (Eds.) (2010). *Los lobos de la Península Ibérica. Propuestas para el diagnóstico de sus poblaciones*. Ascel, Palencia. 208 pp.

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. (2009a). Prey and prey-age preference by the Iberian wolf *Canis lupus signatus* in a multiple-prey ecosystem. *Wildlife Biology*, 15 (2): 147-154.

Barja, I. (2009b). Decision making in plant selection during the faecal-marking behaviour of wild wolves. *Animal Behaviour*, 77 (2): 489-493.

- 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.
- Barja, I., Silván, G., Illera, J. C. (2008). Relationships between sex and stress hormone levels in feces and marking behavior in a wild population of Iberian wolves (*Canis lupus signatus*). *Journal of Chemical Ecology*, 34 (6): 697-701.
- 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.
- Barrientos, L., Fernández-Gil, A. (2010). Cómo estimar parámetros reproductores en las poblaciones ibéricas de lobos: tamaño de camada y éxito reproductor. Pp. 55-66. En: Fernández-Gil, A., Alvares, F., Vilà, C., Ordiz, A. (Eds.) (2010). *Los lobos de la Península Ibérica. Propuestas para el diagnóstico de sus poblaciones*. Ascel, Palencia. 208 pp.
- 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.
- Bascompte, J., Vila, C. (1997). Fractals and search paths in mammals. *Landscape Ecology*, 12 (4): 213-221.
- 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., 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., 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*. Edilesa, 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. (2009). Ecological and social constraints of wolf recovery in Spain. Pp. 41-66. En: Musiani, M., Boitani, L., Paquet, P. C. (Eds.). *A new era for wolves and people: wolf recovery, human attitudes, and policy*. University of Calgary Press, Calgary.

- 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, J. L. (Eds.) (1992). *El libro rojo de los vertebrados de España*. ICONA, Colección Técnica, Madrid.
- Blanco, J. C., Cortés, Y., Uzal, A., De la Fuente, A. (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., 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.
- 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.
- 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 gray 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 região oeste de Trás-os-Montes (Portugal). *Galemys*, 12 (Número Especial): 123-134.
- Carril González-Barros, S. T., Alvarez Pineiro, M. E., Lozano Simal, J., Lage Yusty, M. A. (1997a). Levels of aliphatic hydrocarbons in viscera of wolves (*Canis lupus*, L) in Galicia (N. W. Spain). *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 59 (4): 543-547.

- Carril González-Barros, S. T., Alvarez Pineiro, M. E., Lozano Simal, J., Lage Yusty, M. A. (1997b). PCBs and PCTs in wolves (*Canis lupus*, L) in Galicia (N. W. Spain). *Chemosphere*, 35 (6): 1243-1247.
- Carril González-Barros, S. T., Alvarez Pineiro, M. E., Simal Lozano, J., Lage Yusty, M. A. (1998a). Organochlorine residues in wolves' viscera from Galicia (northwest Spain). *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 60 (5): 709-715.
- Carril González-Barros, S. T., Alvarez Pineiro, M. E., Lozano Simal, J., Lage Yusty, M. A. (1998b). Aliphatic hydrocarbons in wolf tissue samples from Galicia (N. W. Spain). *Chemosphere*, 36 (3): 597-602.
- Carril González-Barros, S. T., Alvarez Pineiro, M. E., Simal Lozano, J., Lage Yusty, M. A. (2000). Organochlorine pesticides in wolves from Galicia. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 45 (3): 247-252.
- 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.
- Colino-Rabanal, V. J., Lizana, M., Peris, S. J. (2011). Factors influencing wolf *Canis lupus* roadkills in Northwest Spain. *European Journal of Wildlife Research*, 57 (3): 399-409.
- 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. (2002). 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.
- Echegaray, J., Illana, A., Hernando, A., Martínez de Lecea, F., Bayona, J., de la Torre, J. A., Paniagua, D., Covela, I., Vila, C. (2007-2008). Uso de técnicas moleculares para sexar lobos (*Canis lupus*) a partir de muestras fecales del País Vasco y su entorno. *Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Alava*, 22: 129-131.
- Echegaray, J., Vila, C. (2010). Noninvasive monitoring of wolves at the edge of their distribution and the cost of their conservation. *Animal Conservation*, 13 (2): 157-161.
- Eggermann, J., Ferrao da Costa, G., Guerra, A. M., Kirchner, W. H., Petrucci-Fonseca, F. (2011). Presence of Iberian wolf (*Canis lupus signatus*) in relation to land cover, livestock and human influence in Portugal. *Mammalian Biology*, 76 (2): 217-221.
- Fernández, J. M., Ruiz de Azúa, N. (2010). Historical dynamics of a declining wolf population: persecution vs. prey reduction. *European Journal of Wildlife Research*, 56 (2): 169-179.

- Fernández-Gil, A., Alvares, F., Vilà, C., Ordiz, A. (Eds.) (2010). *Los lobos de la Península Ibérica. Propuestas para el diagnóstico de sus poblaciones*. Ascel, Palencia. 208 pp.
- Fernández-Gil, A., Barrientos, L. M., Nuño, A. (2010). Cómo estimar el tamaño medio de grupo en diferentes estaciones en las poblaciones ibéricas de lobo. Pp. 69-86. En: Fernández-Gil, A., Alvares, F., Vilà, C., Ordiz, A. (Eds.) (2010). *Los lobos de la Península Ibérica. Propuestas para el diagnóstico de sus poblaciones*. Ascel, Palencia. 208 pp.
- Fernández de Luco, D., Gortázar, C., Varea, R. (1997). Presencia de *Echinococcus granulosus* (Cestoda) en un lobo Ibérico (*Canis lupus*). *Doñana, Acta Vertebrata*, 24 (1-2): 207-210.
- 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.
- Grau, J. M. T., Puig, R., Ruiz-Olmo, J. (1990). Persecución del lobo (*Canis lupus* L., 1758) en Girona (NE ibérico) durante los siglos 18 y 19: ejemplo de utilización de datos de archivo. *Miscellanea Zoologica*, 14: 217-223.
- 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.
- Guitián, 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.
- Guitián, 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., Herrador, R., García, V. M., Callejo, A. (2009). Seguimiento estival e invernal de lobos en los Ancares lucenses. *Galemys*, 21 (Número Especial): 217-231.
- 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., 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., Nuñez-Quirós, P. (2009). Distribution of the Iberian wolf (*Canis lupus signatus*) in Galicia (NW Spain): concordance between field sampling and questionnaires. *Wildlife Biology in Practice*, 5 (1): 23-32.
- 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., 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.
- Martín, J., Barja, I., López, P. (2010). Chemical scent constituents in feces of wild Iberian wolves (*Canis lupus signatus*). *Biochemical Systematics and Ecology*, 38 (6): 1096-1102.
- 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., 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.
- Mech, L. D., Boitani, L. (2011). *Canis lupus*. En: *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2011.1. <www.iucnredlist.org>.
- 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.
- Naves, J. (2010). Propuestas para el monitoreo de las poblaciones de lobos en la península ibérica. Pp. 175-199. En: Fernández-Gil, A., Alvares, F., Vilà, C., Ordiz, A. (Eds.) (2010). *Los lobos de la Península Ibérica. Propuestas para el diagnóstico de sus poblaciones*. Ascel, Palencia. 208 pp.
- Nores, C., Llaneza, L., Alvarez, M. A. (2008). Wild boar *Sus scrofa* mortality by hunting and wolf *Canis lupus* predation: an example in northern Spain. *Wildlife Biology*, 14 (1): 44-51.

- 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.
- Ordiz, A., Llaneza, L. (2010). Muestreo de indicios para estimar la abundancia relativa de lobos en la península ibérica. Pp. 37-50. En: Fernández-Gil, A., Alvares, F., Vilà, C., Ordiz, A. (Eds.) (2010). *Los lobos de la Península Ibérica. Propuestas para el diagnóstico de sus poblaciones*. Ascel, Palencia. 208 pp.
- 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): 177.
- 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.
- Petrucchi-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.
- Porta, X., Llaneza, L. (2001). Diferencias macroscópicas entre pelos de perro (*Canis familiaris* Linnaeus, 1758) y lobo Ibérico (*Canis lupus signatus* Cabrera, 1907). *Galemys*, 13 (Número Especial): 205-215.
- Rodríguez, J. J., Yanes, T., Vicente, J. L. (2010). Recogida de muestras biológicas para el estudio de las poblaciones ibéricas de lobos. Pp. 139-153. En: Fernández-Gil, A., Alvares, F., Vilà, C., Ordiz, A. (Eds.) (2010). *Los lobos de la Península Ibérica. Propuestas para el diagnóstico de sus poblaciones*. Ascel, Palencia. 208 pp.
- 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.
- Rosas, M. (2009). Dinámica poblacional del lobo (*Canis lupus* Linnaeus, 1758) en la zona este de la provincia de Castello de La Plana durante los siglos XVI-XVII (1566-1624). *Galemys*, 21 (1): 3-15.
- 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.
- Sastre, N., Francino, O., Ramírez, O., Ensenat, C., Sánchez, A., Altet, L. (2008). Detection of *Leishmania infantum* in captive wolves from southwestern Europe. *Veterinary Parasitology*, 158 (1-2): 117-120.
- Sastre, N., Vila, C., Salinas, M., Bologov, V. V., Urios, V., Sánchez, A., Francino, O., Ramírez, O. (2011). Signatures of demographic bottlenecks in European wolf populations. *Conservation Genetics*, 12 (3): 701-712.

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., Miquel, J., Torres, J., Feliu, C. (2007). Role of satellite species in helminth communities of the Iberian wolf (*Canis lupus signatus* Cabrera, 1907). *Research and Reviews in Parasitology*, 67 (1-4): 79-86.

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., Dubey, J. P., Pabón, M., Linarez, N., Kwok, O. C., Millán, J., Arnal, M. C., Luco, D. F., López-Gatius, F., Thulliez, P., Gortázar, C., Almería, S. (2008). *Neospora caninum* antibodies in wild carnivores from Spain. *Veterinary Parasitology*, 155 (3-4): 190-197.

Sobrino, R., Ferroglio, E., Oleaga, A., Romano, A., Millán, J., Revilla, A., Arnal, M. C., Trisciuglio, A., Gortazar, C. (2008). Characterization of widespread canine leishmaniasis among wild carnivores from Spain. *Veterinary Parasitology*, 155 (3-4): 198-203.

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.

Talegón, J., Gayol, X. (2010). El uso de estadísticas de predación sobre ganado en la gestión y conservación del lobo en la península ibérica. Pp. 117-135. En: Fernández-Gil, A., Alvares, F., Vilà, C., Ordiz, A. (Eds.) (2010). *Los lobos de la Península Ibérica. Propuestas para el diagnóstico de sus poblaciones*. Ascel, Palencia. 208 pp.

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. (2000). Helminthofauna 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.

Uzal, U., Llana, L. (2010). Análisis de la distribución en el estudio del lobo en la península ibérica. Pp. 21-33. En: Fernández-Gil, A., Alvares, F., Vilà, C., Ordiz, A. (Eds.) (2010). *Los lobos de la Península Ibérica. Propuestas para el diagnóstico de sus poblaciones*. Ascel, Palencia. 208 pp.

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. (2010). Viabilidad de las poblaciones ibéricas de lobos. Enseñanzas de la genética para la conservación. Pp. 157-171. En: Fernández-Gil, A., Alvares, F., Vilà, C., Ordiz, A. (Eds.) (2010). *Los lobos de la Península Ibérica. Propuestas para el diagnóstico de sus poblaciones*. Ascel, Palencia. 208 pp.

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. (1990). Ciclos de actividad y desplazamientos en el lobo ibérico (*Canis lupus*). Pp. 273-279. En: 3er Congreso Nacional de Etología 24/27 Septiembre 1990. Facultad de Biología, Universidad de León, León.

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., 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; 13-10-2011; 28-10-2011