

Busardo ratonero – *Buteo buteo* (Linnaeus, 1758)

Luis Tapia

Departamento de Zoología y Antropología Física
Universidad de Santiago de Compostela

Versión 30-03-2016

Versiones anteriores: 21-05-2009; 15-02-2010



Identificación

En vuelo se trata de una rapaz de mediano tamaño y compacta, de cabeza ancha y cuello corto, alas anchas y redondeadas y cola bastante corta; envergadura 2,6 veces la longitud total y cola más corta que las bases alares. Aleteos rápidos, y rígidos con planeos con las alas ligeramente levantadas; remonta con las alas abiertas en V. Algunas poblaciones se ciernen ocasionalmente incluso con frecuencia y otras muy rara vez o nunca (Ferguson-Lees y Christie, 2001).

Se trata de una rapaz muy conspicua ya que se posa a menudo a la vista en lo alto de árboles, ramas desnudas, postes, estacas de cercados, rocas o salientes, aunque también puede hacerlo en el interior de las masas arbóreas; también es posible verlo posado en el suelo en busca de alimento, especialmente en los campos labrados.

Descripción

Es un Busardo de tamaño mediano de aspecto compacto, muy polimórfico e individualmente muy variable (Ferguson-Lees y Christie, 2001; Cramp y Simmons, 1980). Presenta un pico fino, cabeza pequeña y alas relativamente largas, cola corta, y tarsos cortos, en gran medida desnudos. Los sexos son muy similares en una amplia gama de plumajes, pero la hembra es un 2-7% mayor en las distintas razas y un 15% más pesada. En los individuos adultos de la subespecie nominal el plumaje típico es marrón oscuro en el dorso, con cobertoras alares desigualmente desgastadas más pálidas. La variación en la coloración del plumaje es extrema: desde marrón negruzco casi uniforme en el dorso hasta principalmente blanco con o sin centros de plumas en la cabeza, las cobertoras alares y a veces todo el plumaje. Las rémiges plegadas siempre marrones, y cola generalmente con estrechas barras marrón grisáceo y marrón oscuro con el extremo pálido y con una ancha banda subterminal oscura (Cramp y Simmons, 1980; Ferguson-Lees y Christie, 2001).

El joven de la subespecie nominal es muy parecido al adulto cuando está posado, y con un rango de variación similar. Las supracobertoras alares en el plumaje nuevo tienen los márgenes uniformemente estrechos de crema a tonos rojizos y la banda caudal subterminal es estrecha. Las marcas en la parte inferior del cuerpo tienden a verse como listas en lugar de formar barras. Los ojos son más claros que en los adultos, en los que son marrón oscuro.

Se han obtenido evidencias de que los diferentes morfos (claro, intermedio y oscuro) en el plumaje de los Busardos ratoneros determinan rasgos de sus estrategias vitales (Chakarov et al., 2011). Se ha comprobado que determinados morfos presentan mayor agresividad hacia los depredadores y competidores, preferencia por diferentes características del hábitat, así como distintas prevalencia e intensidad de la infestación parasitaria, fecha de puesta, o susceptibilidad a la depredación (Chakarov et al., 2011).

Sobre valores del electrocardiograma ver Espino et al. (2001).

Biometría

En general, presenta una longitud total entre 51–57 cm. La cola mide 194- 223 mm (machos) y 193- 236 mm (hembras). El tarso en ambos sexos mide 69- 83 mm . El peso de los machos varía entre 0,43 y 1,18 kg y en las hembras entre 0,49 y 1,36 kg (Ferguson-Lees y Christie, 2001).

En una muestra ibérica, la longitud del ala mide de media 369 mm en machos (rango= 365 – 379 mm; n= 6) y 394 mm en hembras (rango= 381 – 412 mm; n= 7) (James, 1984). En una muestra de adultos reproductores del País Vasco, la longitud del ala mide de media 382 mm en machos (rango= 226 – 417 mm; n= 56) y 400 mm en hembras (rango= 226 – 417 mm; n= 53). La longitud del tarso mide de media 82 mm en machos (rango= 70 – 88 mm; n= 32) y 83 mm en hembras (rango= 77 – 87 mm; n= 26). La longitud de la cola mide de media 222 mm en machos (rango= 200 – 243 mm; n= 32) y 229 mm en hembras (rango= 210 – 248 mm; n= 26) (Zuberogoitia et al., 2005).

En una muestra de Canarias, la longitud del ala mide de media 371 mm en machos (rango= 352 – 389 mm; n= 7) y 376 mm en hembras (rango= 370 – 380 mm; n= 4) (Cramp y Simmons, 1980). En otra muestra de Canarias, la longitud del ala mide de media 374 mm en machos

(rango= 365 – 386 mm; n= 7) y 384 mm en hembras (rango= 380 – 408 mm; n= 11) (James, 1984).

Masa corporal

La masa corporal media es 662 g en machos (rango= 500 – 800 g; n= 23) y 800 g en hembras (rango= 600 – 880 g; n= 30) (Zuberogoitia et al., 2005).

Variación geográfica

Es una especie muy polimórfica. Las poblaciones de Europa (a excepción de Córcega y Cerdeña) pertenecen a la subespecie nominal. El taxón *hispaniae* Jordans, 1939, descrito de Linares de Riofrío (Salamanca), no se ha considerado válido (James, 1984). Sin embargo un reciente estudio morfológico y filogenético de los *Buteo* paleárticos en el marco del cual cuatro ejemplares ibéricos fueron analizados, tres de Alicante y uno de Madrid, pusieron de manifiesto una diferenciación suficiente para que dichos autores recomendaran la aceptación de la subespecie *Buteo buteo hispaniae*. Sería característico de *hispaniae* una mayor proporción de individuos de coloración rojiza que en la subespecie nominal *Buteo buteo buteo* centroeuropea (Kruckenhauser et al., 2004).

Todas las formas excepto las insulares son muy variables. Las poblaciones del oeste, centro y sur de Europa, pese a tener un dibujo bastante constante, es muy variable en tonos de plumaje, especialmente en la parte inferior del cuerpo, los revestimientos, las supracobertoras alares y la cola, desde casi blanco pasando por muchos tonos de marrón grisáceo, leonado y marrón hasta casi negro (Ferguson-Lees y Christie, 2001). En migración y en la invernada llegan también algunos *B. b. vulpinus*, de distribución más norteña y oriental (Bernis, 1966).

En las islas Canarias se encuentra la subespecie *B. buteo insularum* Floericke, 1903, de talla algo menor, más marrón por el dorso, bastante listada por debajo y con menos variación individual en la coloración.

Muda

La muda de los adultos en el periodo post-reproductor de la subespecie nominal es completa, de marzo a noviembre. En los juveniles de primer año también es completa, y las plumas del cuerpo comienzan a mudar de noviembre a diciembre (Cramp y Simmons, 1980).

La estrategia de muda difiere en las poblaciones ibéricas respecto a las de Europa central. Los Busardos ratoneros del País Vasco mudan menos del 60% de las plumas de vuelo en un año. La primera y segunda muda siguen un patrón pero posteriormente es impredecible y asimétrica. El Busardo ratonero, como la gran mayoría de los Accipitridae, comienza la muda de las plumas de vuelo en la P1 (la Primaria interna), progresando hacia la P10 (la más externa). Una vez que han cambiado las primeras primarias (2 ó 3), comienzan la muda de las secundarias, iniciando en dos o tres puntos, normalmente en la S5 y S1, siguiéndole la S11. De cada uno de estos puntos la muda progresa en abanico. Cuando la muda va avanzando, ya con la P3 o P4 mudadas, tira el par central de la cola, las RR1 (rectrices), continuando de forma aleatoria con las RR6 (la mayoría de las veces) y con las intermedias. Aunque se dan notables variaciones.

La muda completa no se produce en un año. De hecho, tras haber tomado el patrón de muda a más de 400 ratoneros, aún no he visto ninguno que haya hecho una muda completa en un año (obs. pers.). Conociendo el patrón de muda se puede llegar a determinar la edad de los ratoneros hasta 5ac (años de calendario) o más. La mitad de las hembras y el 33% de los machos comienzan la muda a los 30 días del nacimiento de los pollos (Zuberogoitia et al., 2005).

Voz

Las poblaciones residentes emiten llamadas durante todo el año, más persistentemente al comienzo y durante la época de cría. Los migradores son silenciosos. El reclamo principal, es

un *pii-iou* lastimero y de largo alcance, que se utiliza como contacto entre los miembros de la pareja, y de un modo más excitado en las exhibiciones aéreas. Variantes de este reclamo se utilizan en agresión (más penetrante y resonante), cuando la rapaz expulsa un intruso (más prolongada y vacilante), como advertencia cuando se aproximan al nido o como alarma (más corta y explosiva); y también de un modo distinto y persistente, los pollos algo crecidos y los jóvenes ya plumados que piden comida un *psi...wojk* más ronco y prolongado que se transforma en un chillido cuando se acerca el adulto (Glutz von Blotzheim et al., 1971; Cramp y Simmons, 1980).

Hábitat

Está presente desde el nivel del mar hasta los 2.000 m de altitud, aunque cría más frecuentemente por debajo de 1.000 m. Presente en una gran variedad de terrenos arbolados, más típico de linderos forestales, pequeños bosques o vegetación de refugio con herbazales, tierras agrícolas, monte bajo y frecuentemente con querencia por áreas arboladas próximas a humedales (Díaz et al., 1996; Ferguson-Lees y Christie, 2001). A lo largo de su rango de distribución, su preferencia por el tipo de bosque (coníferas, deciduos o mixtos) es variable. Es más común en tierras bajas y piedemontes, pero también es frecuente en áreas de mayor altitud con arbolado. También es frecuente en zonas rocosas. En invierno puede ocupar terrenos abiertos con inexistencia de arbolado o con presencia de este muy disperso, y donde exista una mayor disponibilidad trófica.

Especie de amplia valencia ecológica en su distribución a gran escala en la Península Ibérica, aunque siempre necesita algún grado de cobertura arbórea para nidificar. En general, alcanza su óptimo en zonas con un mosaico de bosque y prados o cultivos como sucede en áreas del noroeste ibérico, (Tapia, 2004; Tapia y Domínguez, 2005).

Las zonas en las que alcanzó su mayor frecuencia relativa de observación se caracterizaron por localizarse a menos de 880 m de altitud, y promediar en primavera menos de 16 °C y menos de 22 mm de lluvia. Sin embargo, también se observó a la especie muy frecuentemente en zonas con una cobertura agrícola mayor del 41% en áreas con mayor precipitación situadas a menos de 60 km de la costa (Palomino y Valls, 2011)².

El lugar de nidificación está normalmente en árboles, en alturas comprendidas entre 3 y 25 m. Aunque requiere generalmente árboles maduros para nidificar, se comporta como una rapaz bastante plástica a la hora de seleccionar tamaños y especies arbóreas (Cerasoli y Penteriani, 1996; Penteriani y Faivre, 1997). En el Alto Tajo y Quintos de Mora (Toledo), los busardos ratoneros seleccionan para nidificar árboles más altos que la media (Barrientos y Arroyo, 2014)².

Puede nidificar mayoritariamente en acantilados, como sucede en algunas poblaciones de Canarias (Quilis y Barone, 2007; Rodríguez et al., 2010).

En áreas montañas del noroeste de la Península Ibérica mostró mayor preferencia hacia las áreas con mayor presencia de arbolado y áreas de ecotono de bosque y matorral (Tapia et al. 2008), acorde con los requerimientos de hábitat de la especie y similar al patrón obtenido en áreas mediterráneas del sur de España (Sánchez-Zapata et al., 1999; Bustamante y Seoane, 2004). En Murcia la máxima densidad de parejas de busardos criando se asoció a una densidad de 0,9-1,3 km de borde entre bosques y terrenos agrícolas por km² (Sánchez-Zapata y Calvo, 1999), aunque el porcentaje de variabilidad en la densidad de nidificación explicada por este factor fue únicamente del 11%, quizás debido a la influencia de otros factores como por ejemplo la densidad de conejos, alimento principal de los busardos en esa zona de estudio (Sánchez-Zapata et al., 1995).

Abundancia

Se trata de una de las rapaces más abundantes y con un rango de distribución más amplio de todo el Paleártico, presentando un área estival de más de 22 millones de km².

En Europa es una de las falconiformes más abundantes, destacando las poblaciones de Rusia, Alemania, Francia y Polonia (Ferguson-Lees y Christie, 2001). Las densidades más elevadas se dan en medios parcheados con predominio de áreas de cultivo, citándose valores de 0,5-1,8

parejas/10km² en Holanda. Densidades más habituales en hábitats apropiados muestran valores de 0,1-0,3 parejas/10km² en Alemania y Austria (Hagemeijer y Blair, 1997; Ferguson-Lees y Christie, 2001). En el caso de poblaciones de las Islas Canarias, al igual que sucede en algunas poblaciones de centro y sur de Europa (Goszczynski et al., 1997; Sánchez-Zapata y Calvo, 1999; Sergio et al., 2005) su abundancia está asociada positivamente con la superficie de bosque (Rodríguez et al., 2010).

En España en muchas comunidades autónomas se considera la rapaz diurna más abundante con densidades de hasta 0,5 parejas/10km² en áreas del norte de España. En hábitats favorables del sureste de la península Ibérica puede alcanzar densidades de 0,06-0,09 territorios/km² (Zuberogitia et al., 2006).

Se ha registrado una abundancia en 2009-2010 de 0,8 territorios/10 km² en España peninsular cuando estuvo presente. En la provincia de Zamora se alcanzaron las mayores densidades de toda España, promediando 1,7 territorios/10 km² cuando estuvo presente. Las menores densidades registradas correspondieron a Cuenca o Jaén (promedios de 0,2-0,4 territorios/10 km² cuando estuvo presente). En Murcia, donde la especie es escasa para el contexto peninsular, registró un promedio de unos 0,6 territorios/10 km² (Palomino y Valls, 2011)².

En poblaciones insulares como en la Isla de Tenerife, se han obtenido densidades de 23,13 parejas/100 km² (Rodríguez et al., 2010), similares a las obtenidas en algunas áreas continentales (Sergio et al., 2002).

Tamaño de población

Extrapolando densidades centroeuropeas de 2,5-5,0 parejas/10km², la población global mundial estaría en un total aproximado de 5 - 7 millones de parejas (Hagemeijer y Blair, 1997; Ferguson-Lees y Christie, 2001).

Se ha estimado su población española peninsular en un amplio rango de 13.000-18.000 parejas (Balbás, 2003), muy superior a la de 5.000-5.500 parejas que estimó De Juana Aranzana (1989) para la población total española. La población canaria se estimó en 430 – 445 parejas en 1987 – 1988 (Quilis et al., 1993) y se ha recuperado a lo largo de los años 90 (Palacios, 2004), estimándose posteriormente (1997 – 2003) en 250 – 1000 parejas (Quilis y Barone, 2007).

Las poblaciones españolas se han estimado en 2009-2010 en una media de 31.010 territorios seguros (Tabla 1) (Palomino y Valls, 2011)².

Tabla 1. Estimaciones del número medio de territorios durante 2009-2010 con su intervalo de confianza al 90%. Según Palomino y Valls (2011)².

	Territorios estimados	Intervalo de confianza (90%)
Galicia	2.390	2.290 - 2.470
Asturias	1.030	980 - 1.090
Cantabria	490	460 - 530
País Vasco	670	620 - 720
Navarra	760	720 - 810
La Rioja	290	280 - 310
Aragón	2.480	2.420 - 2.530
Cataluña	1.800	1.740 - 1.860
Castilla y León	5.530	5.440 - 5.620
Comunidad Valenciana	1.120	1.070 - 1.860
Madrid	450	420 - 470
Extremadura	2.870	2.790 - 2.960
Castilla-La Mancha	3.900	3.840 - 3.950
Andalucía	5.520	5.400 - 5.630
Murcia	520	490 - 540
Islas Canarias	1.190	900 - 1.320

Estatus de conservación

Categoría global IUCN (2008): Preocupación Menor (LC) (Birdlife International, 2008).

Categoría España IUCN (2004): No Evaluado NE (Madroño et al., 2004).¹

Categoría Canarias IUCN (2004): Casi Amenazado NT D1 (Barone y Atienza, 2004).¹

A nivel nacional está incluido en el Catalogo Nacional de Especies Amenazadas (R.D. 439/1990) con la categoría de Interés Especial. En cuanto a la situación legal en la Directiva 79/409/CEE de Aves, está incluida en el Anexo II. En el Convenio de Berna está incluida en el Anexo II. En el Convenio de Bonn está incluida en el Anexo II y en el Convenio CITES se clasifica como C1.

Amenazas

Las principales causas de mortalidad citadas para el Busardo ratonero a nivel europeo son los plaguicidas y la persecución directa. También se citan el choque o electrocución con tendidos eléctricos, expolio de nidos, perturbaciones humanas durante la nidificación, y alteraciones y destrucciones del hábitat (talas, incendios, etc.) (Hagemeijer y Blair, 1997).

Sufrió un severo declive numérico en Europa en las décadas de los 50 y 60 del siglo XX, debido al uso de pesticidas. En los últimos 30 años se ha recuperado en muchos países al eliminarse en buena medida aquellas causas. Actualmente la población europea parece en conjunto estabilizada (Hagemeijer y Blair, 1997).

Destrucción y alteración de hábitats

En la sierra de Guadarrama, el desarrollo urbano afecta negativamente al busardo ratonero (Palomino y Carrascal, 2007). El busardo ratonero es una de las especies más afectada por el ruido en parques urbanos (Patón et al., 2012)¹.

Contaminación

Se ha detectado en busardos del suroeste de la Península Ibérica la presencia de plomo en huesos y otros tejidos (García-Fernández et al., 1997), mientras que en Galicia se ha encontrado plomo en el tejido hepático de busardos a una concentración superior a 18 ppm, que constituye una seria amenaza ambiental a la supervivencia de las poblaciones de busardos (Pérez-López et al., 2008). También se ha detectado la presencia de compuestos organoclorados (por ejemplo: PCBs) en busardos, en mayor cantidad en las hembras que en los machos (van Drooge et al., 2008), así como en los huevos (Mañosa et al., 2003). En huevos de busardo recogidos en Cataluña entre 1988 y 1999 se han encontrado compuestos organoclorados en concentraciones significativas, aunque menores que en busardos de otras partes de Europa (Mañosa et al. 2003). La contaminación de los busardos por pesticidas también se ha descrito en otras partes de España, aunque con menores tamaños muestrales: Doñana (Hernández et al., 1988), Castilla (Hernández et al., 1988), Ávila (González et al., 1983).

Se han registrado bajos niveles de arsénico, cadmio, mercurio y plomo en busardos ratoneros de Portugal, aunque se ha detectado exposición crónica a estos metales (Carneiro et al., 2014)².

Muerte por disparo

Un estudio realizado en un centro de rehabilitación de Cataluña durante el periodo 1995-2007 mostró que el 29% de los busardos ratoneros ingresó por disparo (Molina-López et al., 2011)¹.

Muerte por tendidos eléctricos

La muerte por electrocución supone también una fuente de mortalidad notable (Guzmán y Castaño, 1998; Baquedano y Peris, 2003).

Un estudio realizado en un centro de rehabilitación de Cataluña durante el periodo 1995-2007 mostró que el 8% ingresó por colisión con tendidos eléctricos (Molina-López et al., 2011)¹. En Secanos de Lérida, durante el periodo 1995-1999 se registraron 22 busardos ratoneros muertos por electrocución en tendidos eléctricos entre un total de 160 aves (Mañosa, 2001)².

En las sierras prelitorales de Barcelona, durante el periodo 1999-2006 se han registrado 24 busardos ratoneros entre un total de 141 aves muertas por electrocución con tendidos eléctricos (Tintó et al., 2010)².

Se ha registrado una mayor proporción de aves electrocutadas en zonas periféricas (5 km de anchura) de áreas protegidas de la Comunidad de Valencia que en el interior de éstas. Entre 2000 y 2010 se registraron 26 busardos ratoneros muertos en las zonas periféricas y 5 en el interior de las zonas protegidas (Pérez-García et al., 2011)².

En Sierra Morena oriental y Campo de Montiel (Ciudad Real) durante el periodo 1988-1996 se registraron 33 busardos ratoneros entre un total de 167 rapaces muertas por electrocución con tendidos eléctricos (Guzmán y Castaño, 1998)². Un estudio en el que se controlaron 333 líneas y 6.304 postes de alta tensión en Ciudad Real y Albacete entre octubre 2004 y diciembre de 2009 registró 952 rapaces muertas por electrocución de las que 367 (39,5%) eran busardos ratoneros (Guil et al., 2011)².

El monitoreo de 100 km de tendidos en el área del Parque Nacional de Doñana mostró inicialmente cinco busardos ratoneros electrocutados más otros 30 durante el año siguiente (julio 1982-julio 1983) entre un total de 233 rapaces (Ferrer et al., 1991)².

Durante el periodo 1997-2003 se encontraron 25 busardos ratoneros muertos por electrocución entre un total de 108 rapaces en tres tendidos eléctricos de Andalucía (Buenavista, Villanueva de los Castillejos y Las Infantas) (Moleón et al., 2007)².

Mortalidad por atropello en carreteras

López Redondo y López Redondo (1992) registraron 33 busardos ratoneros entre un total de 10.288 aves y PMVC (2003) registraron 62 busardos ratoneros entre un total de 16.036 aves muertas por atropello en carreteras de España². En Portalegre (Portugal) se registraron dos busardos ratoneros muertos por atropello entre un total de 562 aves (Carvalho y Mira, 2011)².

Un estudio realizado en un centro de rehabilitación de Cataluña durante el periodo 1995-2007 mostró que el 15% ingresó por atropello en carretera (Molina-López et al., 2011)¹.

Mortalidad por atropello en líneas de ferrocarril

Sobre mortalidad por atropello en líneas de ferrocarril, SCV (1996) registraron nueve busardos ratoneros entre un total de 182 aves². En un tramo de línea de ferrocarril en El Escorial (Madrid) se registraron en 1991 dos busardos ratoneros atropellados en un total de 94 aves (De la Peña Leiva y Llama Palacios, 1997)².

Muerte por colisión en parques eólicos

Atienza et al. (2011) recogen 16 busardos ratoneros muertos por colisión en parques eólicos de España².

Medidas de conservación

Entre las medidas de conservación propuestas cabe citar el control riguroso de la caza ilegal y el expolio de nidos, la adecuación de tendidos eléctricos, con especial incidencia en los postes de baja tensión, dada la costumbre del ave de utilizarlos como posaderos. El manejo silvícola acorde con las necesidades de hábitat y considerando las necesidades de estas aves, especialmente en época de cría (Zuberogoitia et al., 2006). Las campañas educativas de sensibilización en la protección de rapaces son beneficiosas para la conservación de la especie (Parry-Jones et al., 2007).

El uso de rodenticidas anticoagulantes debería ser prohibido o estrictamente regulado en las islas Canarias por su toxicidad en rapaces, entre ellas el busardo ratonero (Ruiz-Suárez et al., 2014)¹.

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 15-02-2010; 2. Alfredo Salvador. 30-03-2016

Distribución geográfica

Especie de distribución paleártica y marginalmente indomalaya (Del Hoyo et al., 1994; Ferguson-Lees y Christie, 2001). Presente como reproductor en todo el Paleártico, desde las Azores a Japón, siguiendo tanto al norte como al sur los límites de los bosques boreales y templados. También está presente en islas del Atlántico (Azores, Madeira, Canarias y Cabo Verde). Como invernante se distribuye por África oriental hasta el extremo Sur del continente, también presente en la India y sudeste asiático. En Europa está presente en la totalidad de los países (Del Hoyo et al., 1994; Ferguson-Lees y Christie, 2001).

En España nidifica repartido por toda la Península, siendo más abundante en la mitad norte. Hacia el sur y en las zonas mediterráneas, aparece asociado a las zonas con mayor presencia de bosques y sistemas montañosos, siendo escaso como nidificante en Castilla-La Mancha y zonas llanas del valle del Guadalquivir y muy escaso en zonas áridas del este (Valencia, Alicante, Murcia y Almería) (Díaz et al., 1996; Balbás, 2003). En Baleares no cría, pero se presenta en migración e invernada (Balbás, 2003). Durante el invierno 2010-2011 se registraron 43 busardos ratoneros en Mallorca, frente a los 4-9 observados cada invierno entre 1999 y 2009 (Ventoso y Muntaner, 2010)¹.

En Canarias, cría en todas las grandes islas, excepto Lanzarote, Alegranza y La Graciosa, donde está extinguido (Quilis y Barone, 2007).

Su probabilidad de presencia invernal en España peninsular es similar a la primaveral y disminuye de norte a sur y de oeste a este según un eje diagonal (Palomino, 2012)¹.

Bajo escenarios climáticos disponibles para el siglo XXI, los modelos proyectan contracciones en la distribución potencial actual de un 67% en 2041-2070, y el nivel de coincidencia entre la distribución observada y potencial se reduce hasta un 31% 2041-2070 (Araújo et al., 2011)¹.

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 30-03-2016

Movimientos

Las poblaciones del este del Atlántico, del Mediterráneo y de las pequeñas islas japonesas son totalmente sedentarias; las del centro-oeste de Europa hasta el sur de Noruega y de Suecia por el norte hasta Polonia, el sur de Ucrania, el Cáucaso y el norte de Irán por el este, y hasta Turquía por el sur, así como las del este del Himalaya y de las grandes islas japonesas de Honshu y Shikoku son sedentarias o parcialmente migradoras; las del norte y este de Europa y la mayor parte de las poblaciones asiáticas son muy migratorias. Pequeños números de migrantes invernan en el sur de Europa, norte y oeste de África, Turquía, Oriente Medio, Irán hasta Turquestán y la península de Corea; números mucho mayores en el este y sur de África desde Sudán y Etiopía hasta Namibia y el sur de Sudáfrica, así como el sur de Arabia, y desde Pakistán, India y Sri Lanka hasta el sur de China y el SE de Asia por el este y hasta Tailandia, Camboya, Vietnam y ocasionalmente Sumatra, Java y Bali por el sur (Ferguson-Lees y Christie, 2001).

Las recuperaciones de individuos anillados en el NE de en lugares tan alejados como Zimbabue y Sudáfrica, y de migradores sudafricanos en sus territorios de cría asiáticos, han mostrado distancias recorridas de hasta 13.000 km. Migración hasta el sur principalmente en septiembre - octubre, (finales de agosto-principios de noviembre) y hacia el norte en marzo - abril (febrero-mayo). Evita cruzar el mar en la medida de lo posible, de modo que cuando migra se concentra en penínsulas o estrechos o sigue una estrecha ruta en torno a ambos lados del mar Muerto y por los países del este del Mediterráneo. Decenas de miles de individuos registrados en agosto en el extremo sur de Suecia y el grupo correspondiente de Dinamarca; en el Bósforo hacia el noroeste de Turquía; también hay pasos relativamente pequeños; por ejemplo en el estrecho de Gibraltar. Pero lo más notable son las enormes concentraciones primaverales de Eilat, en el lado israelí del golfo de Aqaba, donde se registran anualmente una media de 326.000 individuos (Ferguson-Lees y Christie, 2001).

La población ibérica es fundamentalmente sedentaria, aunque algunos individuos pueden realizar grandes desplazamientos. Se ha recuperado en Mauritania un busardo ratonero anillado en España (Anónimo, 2016)¹. Se han registrado en Francia ocho busardos ratoneros anillados en España, cinco en Alemania, uno en Polonia, uno en Suiza y uno en la república checa (Anónimo, 2016)¹.

Durante las migraciones pueden formarse pequeños grupos o incluso grandes bandos de centenares de individuos. Los migrantes que llegan a la Península Ibérica durante el invierno son de origen nórdico, ya que las poblaciones centroeuropeas invernan fundamentalmente en Francia (De Juana et al., 1988).

Gran parte de los migrantes permanecen en la Península, mientras que el resto cruza el estrecho de Gibraltar entre mediados de septiembre y finales de octubre. En 1976 se registraron 660 individuos y en 1977 se registraron 769 individuos en paso posnupcial por el estrecho de Gibraltar (Bernis, 1980¹). El paso prenupcial por el mismo lugar se detecta entre marzo y abril (Bernis, 1966, 1974, 1975, 1980).

La fecha media de paso (50% de los individuos) es el 21 de marzo y la duración del paso (80% del total de individuos) es de 98 días (Onrubia et al., 2011)¹.

Un análisis de las recuperaciones de 2.157 busardos ratoneros anillados en Europa durante los últimos 50 años ha puesto de manifiesto que se ha acortado la distancia entre áreas de reproducción y de invernada debido al cambio climático, siendo las poblaciones del norte de Europa las que más han acortado la distancia de migración. También se ha registrado una reducción significativa del número anual de busardos ratoneros que cruzaron el estrecho de Gibraltar entre 1976-1977 y 1999-2008. Además, el paso medio y tardío del Estrecho tuvo lugar 7 días antes en 2008 con respecto a 1999 (Martín et al., 2014)¹.

Los invernantes procedentes de poblaciones europeas se concentran en el valle del Ebro y País Vasco, faltando en ambas mesetas y Extremadura. Las zonas donde se detectan las mayores densidades invernales son la meseta norte, Extremadura y Galicia, más cuanto más cerca de las áreas montañosas (Díaz et al., 1996). Estos resultados apuntan a un desplazamiento de la población indígena desde las zonas boscosas de montaña en que se reproducen, hacia áreas más abiertas, como cultivos y dehesas (De Juana Aranzana, 1989).

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 30-03-02016

Ecología trófica

Modo de caza

A menudo caza planeando o remontando al azar sobre terrenos abiertos, linderos y claros forestales, y ocasionalmente cerniéndose, pero la mayoría de las presas de vertebrados los localiza posado al acecho. Las lombrices son capturadas a pie formándose en ocasiones concentraciones de 15-30 individuos (Ferguson-Lees y Christie, 2001). También acude a los fuegos de matorral y herbazales para capturar presas que huyen del fuego.

Composición de la dieta

Dieta muy amplia, basada en micromamíferos en general, pero incluye también otros El Busardo ratonero presenta una predilección por los recursos tróficos más abundantes y predecibles y más rentables energéticamente (Newton, 1979) y no se adapta morfológicamente bien para la caza de aves (Tubbs y Tubbs, 1985). mamíferos, aves, reptiles, anfibios, insectos y lombrices. Ocasionalmente carroñero; a veces roba presas a otras rapaces. Muestra variación geográfica y estacional en la dieta, con mayor consumo de reptiles e insectos en el sur de su área (Glutz von Blotzheim et al., 1971; Cramp y Simmons, 1980).

Dieta también variada tanto geográfica como estacionalmente en la Península Ibérica (Gil Lletget, 1945; Valverde, 1967; Ruiz, 1969; Araújo, 1974; Elósegui, 1974; Garzón-Heydt, 1974; Veiga, 1985; Santamarina Fernández, 1991).

En estudios en el norte de España mediante diferentes técnicas de análisis (Bustamante, 1985; Álvarez-Laó et al., 1996; Zuberogoitia et al., 2006, Tapia et al., 2007), la especie ha mostrado una dieta muy diversa y poco especializada. Las presas relativamente grandes como los conejos jóvenes (*Oryctolagus cuniculus*) y lagartos ocelados (*Timon lepidus*) predominan en el periodo reproductor (Mañosa y Cordero, 1992). La proporción de mamíferos en la dieta invernal es mayor que el resto del año. Los invertebrados en cambio aumentan en la dieta durante la primavera y el verano (Bustamante, 1985).

Los reptiles constituyen una parte importante de la dieta en el norte de España, como en otras partes de la Península ibérica (Mañosa y Cordero, 1992; Zuberogoitia et al., 2006). Los anfibios y pájaros son mucho menos frecuentes, aunque la presencia de anfibios puede variar y resultar

incluso frecuentes localmente. Los invertebrados especialmente los ortópteros y coleópteros se han documentado como presas muy frecuentes (a veces más de 50%) (Bustamante, 1985).

Mediante observación directa de aporte de presas a nidos en áreas montanas de Galicia, los mamíferos fueron identificados como el grupo más común de presa (34,5%), correspondiendo el porcentaje más alto para el Topo (*Talpa occidentalis*). Los reptiles también constituyeron una parte importante de la dieta (24%), destacando el Lución (*Anguis fragilis*) y los ofidios. Los anfibios y pájaros resultaron ser mucho menos frecuentes (Tapia et al., 2007).

Cabe destacar las agrupaciones de Busardos, sobre todo aves jóvenes, que se producen en áreas de matorral y pastizal montanas del noroeste de la península Ibérica para aprovechar la abundancia de ortópteros al final del periodo estival (Tapia, 2004).

Se ha observado la depredación de *Fringilla montifringilla* en dormitorios invernales, en caza simultánea compartida de este recurso abundante con otras rapaces (*A. gentilis*, *A. nisus*, *F. peregrinus*) (Zuberogoitia et al., 2012)¹.

Ocasionalmente se alimenta de animales atropellados (Elósegui, 1974; PMVC, 2003)².

La dieta del busardo ratonero en Canarias es poco conocida. Según un estudio realizado en Fuerteventura (n= 159 presas), la dieta se compone de conejo (38% de las presas), ardilla moruna (28%), erizo (3%), ratas (0,6%), cabra (1%), gato (0,6%), *Columba livia* (14%), *Alectoris barbara* (3%), *Streptopelia turtur* (0,6%), *Upupa epops* (1%), gallina (3%), *Falco tinnunculus* (0,6%), *Tyto alba* (0,6%), *Calandrella rufescens* (0,6%), *Corvus corax* (0,6%), *Apus unicolor* (0,6%), *Lanius meridionalis* (0,6%), *Passer hispaniolensis* (0,6%) y *Tarentola angustimentalis* (0,6%) (Palacios Palomar, 2005).

Otras contribuciones. 1. Alfredo Salvador. 30-03-2016

Biología de la reproducción

En su área de distribución el periodo reproductivo varía con la latitud: en las islas de Cabo Verde entre enero-abril, pero en la mayor parte del Paleártico varía desde marzo-julio (Ferguson-Lees y Christie, 2001).

El patrón de asentamiento territorial, según un estudio realizado en Murcia a lo largo de 15 años, muestra que la tasa de reocupación (58,2%) y el establecimiento en territorios antiguos (38,8%) son mayores que la tasa de creación de nuevos territorios (2,9%). Cuando las parejas se establecen en territorios antiguos, hay un patrón más bajo de construcción de nidos (8%) que de uso de nidos viejos (92%) (Jiménez-Franco et al., 2014)¹.

En Canarias la puesta tiene lugar a partir de los primeros 10 días de marzo (Palacios Palomar, 2005; Rodríguez et al., 2010). La fecha media de puesta es el 28 de marzo en Vizcaya (rango= 3 marzo-16 abril; n= 31) y el 16 de abril en Murcia (rango= 19 marzo-21 mayo; n= 21) (Zuberogoitia et al., 2006). Puesta en Huelva entre el 20 de abril y 6 de mayo (Ruiz, 1969).

Construye un nido voluminoso de hasta 1 m de ancho y 60 cm de hondo, que en años sucesivos puede alcanzar 1,5 m de diámetro. El nido, construido con palos, ramitas, está tapizado con vegetales verdes; generalmente situado a una altura entre 3 y 25 m en coníferas o latifolias, pero también en acantilados costeros o riscos del interior (Ferguson-Lees y Christie, 2001).

En Bizkaia el nido tiene un diámetro medio de 79 cm y un grosor medio de 34,8 cm (Zuberogoitia et al., 2011)¹.

En Fuerteventura, solamente el 13,6% de los nidos se encuentra en árboles, el resto en roquedos. Están situados a 1-12 m de altura (media= 4,6 m) y su plataforma mide 82 x 61 cm de media (n= 14) (Palacios Palomar, 2005). Los nidos, sobre árboles, están situados a una altura media de 14,5 m en Vizcaya (rango= 9-24,5 m; n= 34) y 9 m en Murcia (rango= 5,8-11,8 m; n= 18) (Zuberogoitia et al., 2006).

Se ha observado un caso de nidificación en un edificio abandonado (Castillo-Gómez y Moreno-Rueda, 2011)¹.

Cada pareja suele tener varios nidos que intercambia en sucesivas primaveras. En Vizcaya el periodo medio de ocupación de un nido es 1,73 años (rango = 1-5 años, n= 70) (Zuberogoitia et al., 2006). La distancia media entre nidos más próximos es de 1.254 m en Vizcaya y 1.793-

2.453 m en Murcia (Zuberogoitia et al., 2006). La disponibilidad de presas parece condicionar los valores de diferentes parámetros reproductores (Cramp y Simmons, 1980).

Se ha citado un trío poliándrico en Canarias (Barrientos y López-Darias, 2006).

Puesta de 2-4 (1-6) huevos; la puesta es mayor en el norte y el oeste del área de distribución Paleártica. Puesta de dos huevos en Fuerteventura (n= 3) (Palacios Palomar, 2005). En Tenerife, el tamaño medio de puesta fue de 2,60. La productividad fue de 1,68 y el porcentaje de parejas con éxito de 84,2%, (n=11). Valores superiores a los obtenidos en áreas continentales, lo cual podría estar relacionado con una mayor estabilidad climática en el ambiente insular (Rodríguez et al., 2010).

El tamaño medio de puesta es 2 huevos en Vizcaya (rango= 1-3; n= 35) y 2,31 huevos en Murcia (rango = 1-4, n= 19).

Se ha citado un caso de doble puesta en Canarias (López-Darias, 2007).

La duración de la incubación es de 33-38 días en toda su distribución Paleártica. El desarrollo del plumaje dura 50-55 días (48-62) días. Los jóvenes se independizan 6-8 semanas más tarde (Ferguson-Lees y Christie, 2001).

El morfotipo de coloración del plumaje es uno de los predictores más importantes del éxito reproductivo en toda la vida, medido en número de volantones producidos. Tanto en machos como en hembras, los individuos de coloración intermedia tienen un éxito reproductivo mayor que los oscuros y los claros (Chakarov et al., 2011)¹.

El éxito reproductor en toda su área de distribución varía entre 0,42 y 2,13 pollos volantones por pareja exitosa (Cramp y Simmons, 1980). El número de pollos que vuelan por pareja exitosa es de 1,72 de media en Vizcaya (n= 64) y 2 en Murcia (n= 25) (Zuberogoitia et al., 2006). La tasa de vuelo observada en Fuerteventura es de 1,75 pollos por pareja (n= 16) (Palacios Palomar, 2005).

La productividad (pollos grandes/nido activo) media en Bizkaia durante el periodo 1997-2009 fue 1,32 (n= 104) y el éxito reproductor (pollos grandes/nidos exitosos) fue 1,65 (Zuberogoitia et al., 2011)¹.

Estructura y dinámica de poblaciones

No hay datos ibéricos o canarios. La máxima edad registrada para la especie es de 25 años (Cramp y Simmons, 1980). La estructura poblacional y éxito reproductor parecen estar relacionados con la dieta y el modo de caza oportunista de la especie. La gestión forestal y por lo tanto sus repercusiones en la estructura arbórea parece ser el principal factor regulador de la diversidad de presas y las limitaciones ecológicas del Busardo ratonero (Zuberogoitia et al., 2006).

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 30-03-2016

Interacciones con otras especies

En el Paleártico destacan las interacciones documentadas con el Azor común (*Accipiter gentilis*). El Busardo ratonero no evita su presencia para ocupar un territorio y ubicar los nidos (Tubbs, 1974; Kenward, 2006), aunque se ha comprobado que la proximidad de los territorios de Azor común puede reducir su éxito reproductivo (Kostrzewa, 1991). En el sudoeste de la península Ibérica se han sugerido posibles limitaciones de sus densidades por interacciones con el Aguililla calzada (*Hieraetus pennnatus*) y el Azor común (Martínez, 2002; Zuberogoitia et al., 2004).

Según un estudio realizado en Galicia, el busardo ratonero parece beneficiarse más de los nidos construidos por el azor y el gavián que viceversa. El 10,7% de los nidos construidos por los azores fueron utilizados posteriormente por el busardo ratonero; sin embargo, ningún nido construido por los busardos ratoneros fue utilizado por los azores. Por otro lado, el 5,7% de los nidos construidos por el gavián fueron reutilizados por el busardo ratonero. Ningún nido construido por el ratonero fue reutilizado por el gavián (Rebollo et al., 2011)¹.

La probabilidad de reutilización de nidos en Murcia es mayor en aguililla calzada que en ratonero y azor. El 17,8% de los nidos son utilizados alternativamente en otros años por otras especies. De ellos, el 14,7% son utilizados por aguililla y por ratonero común y el 1,9% por aguililla y azor (Jiménez-Franco et al., 2014b)¹.

Los Gavilanes anidan preferiblemente a distancias medias de los nidos de azores, donde parece que mantienen un equilibrio entre el riesgo de ser presa y la protección que les ofrece el azor ofrece contra los depredadores de huevos y pollos como Ardillas rojas (*Sciurus vulgaris*) y Córvidos (Rebollo et al., 2011). El Azor también parece tener un efecto de protección hacia el ratonero, protegiéndolo de depredadores de huevos y pollos y proporcionándole plataformas para la nidificación. Entre Gavilanes y Busardos parece haber una relación mutualista compleja: el Gavilán podría obtener protección contra el azor, el busardo podría utilizar viejos nidos de Gavilán como base para construir sus nidos, y las dos especies se benefician de la protección contra depredadores de huevos y pollos (Rebollo et al., 2011)¹.

Una comunidad de rapaces del sureste ibérico formada por *Hieraetus pennatus*, *Buteo buteo* y *Accipiter gentilis* estudiada durante 11 años, se caracterizó por su estabilidad aunque el sistema territorial fue altamente dinámico con frecuentes casos de abandono y colonización. El reemplazo territorial de una especie por otra fue escaso. Las tres especies parecieron seguir dinámicas de ocupación relativamente independientes (Jiménez-Franco et al., 2011)¹.

En un experimento en el que se presentaron un Búho real y un Cárabo disecados en sitios de Doñana próximos a nidos de busardo ratonero, se registraron ataques de *B. buteo* al búho pero no al cárabo. Los busardos ratoneros pueden beneficiarse de la falta de actividad diurna de los búhos para expulsarlos de su territorio. Podría considerarse también que el comportamiento de los milanos es una forma de acoso que podría desembocar en intentos de ataque mortal. Por su parte, los búhos podrían responder depredando al acosador agresivo (Lourenco et al., 2011)¹.

Se han observado en Canarias casos de kleptoparasitismo del busardo ratonero a cernícalos (*Falco tinnunculus*) y halcones (*Falco peregrinus*) (Siverio et al., 2008).

Se ha detectado en Cádiz un caso de hibridación entre *Buteo buteo* y *Buteo rufinus* (Elorriaga y Muñoz, 2013)¹.

Depredadores

El Búho real es uno de los principales depredadores naturales del Busardo ratonero en gran parte de su área de distribución, representando hasta el 10% de frecuencia de todas las rapaces que forman parte de su dieta (Serrano, 2000).

Se ha encontrado entre las presas (un busardo ratonero entre un total de 26 aves) del águila real (*Aquila chrysaetos*) en Alicante (Rico y Martín, 1998)¹.

Parásitos

Se ha descrito una carga de especies de helmintos muy alta en el Busardo ratonero en Galicia (Barreiro-Gallego, 2001; Sanmartín et al., 2004), si bien las helmintiasis no parecen constituir una causa importante de mortalidad o morbilidad para la especie.

Se han citado las siguientes especies en Busardos ratoneros ibéricos:

Nematodos: *Porrocaecium depressum* (López-Neyra, 1946), *Trichinella pseudospiralis* (Calero et al., 1978), *Ascaridia galli*, *Capillaria dispar*, *Habronema mansonii*, *Icosiella neglecta*, *Porrocaecium angusticolle*, *Porrocaecium depressum*, *Trichinella spiralis* (Cordero del Campillo et al., 1994¹), *Eucoleus dispar*, *Capillaria tenuissima*, *Synhimantus laticeps*, *Microtetrameres* sp., *Physaloptera alata*, *Procyrnea leptoptera*, *Hovorkonema variegatum*, *Porrocaecium angusticolle* (Barreiro-Gallego, 2001; Sanmartín et al., 2004), *Syngamus* sp. (Sánchez-Andrade et al., 2002).

Digenea: *Strigea falconispalumbi* (Ferrer et al., 2004¹), *Neodiplostomum attenuatum*, *Strigea falconis*, *Brachylaima* sp. (Barreiro-Gallego, 2001; Sanmartín et al., 2004).

Acantocéfalos: *Centrorhynchus aluconis* (López-Neyra, 1946; Illescas Gómez et al., 1993), *Centrorhynchus buteonis* (Cordero del Campillo et al., 1994¹), *Centrorhynchus globocaudatus* (Barreiro-Gallego, 2001; Sanmartín et al., 2004).

Eucestoda: *Cladotaenia globifera*, *Mesocestoides* sp. (Barreiro-Gallego, 2001; Sanmartín et al., 2004).

Malófagos: *Craspedorrhynchus platystomus*, *Degeeriella fulva*, *Laemobothrion maximum* (Martín-Mateo y González-Andújar, 1982; Martín-Mateo, 1990), *Laemobothrion iberum*, *Colpocephalum meridionale* (Pérez-Jiménez et al., 1988), *Columbicola columbae*, *Degeeriella fulva*, *Degeeriella fusca*, *Quadriceps quadrisetaceus*, *Strigiphilus cursor* (Cordero del Campillo et al., 1994¹).

Ácaros: *Hyalomma marginatum* (Cordero del Campillo et al., 1994¹).

Protozoos: *Haemoproteus elani*, *Leucocytozoon toddi* (Muñoz et al., 1999¹). Se han detectado anticuerpos de los protozoos *Giardia duodenalis* y *Cryptosporidium parvum* en busardos ratoneros de Galicia (Reboredo-Fernández et al., 2015)¹. Se ha detectado infección por *Trichomonas* sp. (Martínez-Herrero et al., 2014)¹. Se han detectado anticuerpos de *Toxoplasma gondii* en busardos ratoneros ibéricos (Lopes et al., 2011; Darwich et al., 2012)¹.

También se ha citado herpesvirus de la hepatitis (Ramis et al., 1994) y *Salmonella* (Millán et al., 2004).

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 30-03-2016

Actividad

No hay datos ibéricos.

Dominio vital

Sin datos para la península Ibérica. En otras zonas de su distribución en centro y norte de Europa los territorios durante el periodo reproductivo presentan extensiones relativamente reducidas y muy variables en función de la disponibilidad trófica (50- 230 ha). Las áreas de caza de las parejas territoriales son mucho más amplias (400 – 1.200 ha) y a menudo solapan con otras parejas (Glutz von Blotzheim et al., 1971; Cramp y Simmons, 1980).

Patrón social y comportamiento

No existen datos concretos para la península Ibérica. En su área de distribución generalmente es solitario o en parejas, casi siempre caza sólo. Los individuos de las poblaciones sedentarias duermen normalmente solos o como máximo en parejas o grupos familiares, aunque en Europa continental se han observado dormideros de hasta 65 individuos (Cramp y Simmons, 1980; Ferguson-Lees y Christie, 2001). El vuelo en círculos es común durante todo el año entre las parejas residentes, especialmente por parte de los machos. Cuando un intruso invade un territorio de cría se desencadenan picados o persecuciones.

Antes y durante la época de cría, la pareja ejecuta altos círculos mutuos que a veces se prolongan durante largos periodos, y los vuelve a realizar en otoño. Normalmente el macho más arriba y la hembra siguiendo a este. También es habitual que uno de los sexos persiga al otro a una distancia de 10- 50 m en un vuelo horizontal y copiando alguno de sus movimientos. También es posible que dos o tres parejas vuelen en círculos en la zona de contacto de sus territorios, habiéndose observado a veces tantas como 14 individuos sobre puntos conocidos de exhibición (Ferguson-Lees y Christie, 2001). En primavera y otoño ocasionalmente realizan la danza aérea, con muchos reclamos y del tipo montaña rusa (Ferguson-Lees y Christie, 2001). Otras exhibiciones aéreas son un vuelo bajo serpenteando entre los árboles.

Bibliografía

- Álvarez-Laó, C. M., Álvarez-Laó, D. J., Barragán-Fernández, B. I., Vázquez-Rodríguez, J. C. (1996). Datos sobre la dieta de aves de presa en Asturias. *El Draque*, 1: 39-43.
- Anónimo (2016). *Banco de datos de anillamiento del remite ICONA – Ministerio de Medio Ambiente, año. Datos de anillamiento y recuperaciones en España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, SEO/BirdLife, ICO, EBD-CSIC y GOB*. Madrid. anillamientoseo.org
- Araújo, J. (1974). Falconiformes del Guadarrama suroccidental. *Ardeola*, 19 (2): 257-278.
- Araújo, M. B., Guilhaumon, F., Rodrigues Neto, D., Pozo Ortego, I., Gómez Calmaestra, R. (2011). *Impactos, vulnerabilidad y adaptación de la biodiversidad española frente al cambio climático*. 2. Fauna de vertebrados. Dirección general de medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, Madrid. 640 pp.
- Atienza, J. C., Martín Fierro, I., Infante, O., Valls, J., Domínguez, J. (2011). *Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos* (versión 3.0). SEO/BirdLife, Madrid.
- Balbás, R. (2003). Busardo Ratonero, *Buteo buteo*. Pp. 184-185. En R. Martí, J.C. del Moral (Eds.). *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología, Madrid.
- Baquadano, R., Peris, S. J. (2003). Accidentalidad invernal del Busardo Ratonero (*B. buteo*) en tendidos eléctricos en la Península Ibérica. *Munibe* (Ciencias Naturales - Natur Zientziak), 54: 113-119.
- Barone, R., Atienza, J. C. (1994). Busardo ratonero *Buteo buteo insularum*. Pp. 143-145. En: Madroño, A., González, C., Atienza, J. C. (Eds.). *Libro rojo de las aves de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife, Madrid.
- Barreiro-Gallego, J. G. (2001). *Helmintofauna de las aves rapaces de Galicia*. Tesis doctoral. Universidad de Santiago de Compostela.
- Barrientos, R., Arroyo, B. (2014). Nesting habitat selection of Mediterranean raptors in managed pinewoods: searching for common patterns to derive conservation recommendations. *Bird Conservation International*, 24: 138-151.
- Barrientos, R., López-Darias, M. (2006). A case of a polyandrous trio of Eurasian buzzards (*Buteo buteo*) on Fuerteventura Island, Canary Islands. *Journal of Raptor Research*, 40 (4): 305-306.
- Bernis, F. (1966). *Aves migradoras ibéricas según anillamientos en Europa*. Fascículo 3º: *Aguilas, halcones, codornices, grullas y fochas*. Publicación Especial de la Sociedad Española de Ornitología, Madrid.
- Bernis, F. (1974). Migración de Falconiformes y *Ciconia* spp. por Gibraltar, verano otoño 1972-1973. Primera parte. *Ardeola*, 19: 151-224.
- Bernis, F. (1975). Migración de Falconiformes y *Ciconia* spp. por Gibraltar.-II. Análisis descriptivo del verano-otoño 1972. *Ardeola*, 21: 489-580.
- Bernis, F. (1980). *La migración de las aves en el estrecho de Gibraltar*. I. *Aves planeadoras*. Universidad Complutense, Madrid.
- BirdLife International (2008). *Buteo buteo*. En: 2008 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>.
- Bustamante, J. (1985). Alimentación del Ratonero Común (*Buteo buteo*, L. 1758) en el norte de España. *Doñana Acta Vertebrata*, 12: 51-62.

- Bustamante, J., Seoane, J. (2004). Predicting the distribution of four species of raptors (Aves: Accipitridae) in southern Spain: statistical models work better than existing maps. *Journal of Biogeography*, 31: 295-306.
- Calero, R., Martínez, F., Hernández, S., Acosta, I. (1978). Parasitación de *Buteo buteo* (Aves: Accipitridae) por *Trichinella* sp. en al parque zoológico de Jerez de la Frontera. *Revista Ibérica de Parasitología*, 38 (1-2): 135-138.
- Carneiro, M., Colaco, B., Brandao, R., Ferreira, C., Santos, N., Soeiro, V., Colaco, A., Pires, M. J., Oliveira, P. A., Lavín, S. (2014). Biomonitoring of heavy metals (Cd, Hg, and Pb) and metalloid (As) with the Portuguese common buzzard (*Buteo buteo*). *Environmental Monitoring and Assessment*, 186 (11): 7011-7021.
- Carvalho, F., Mira, A. (2011). Comparing annual vertebrate road kills over two time periods, 9 years apart: a case study in mediterranean farmland. *European Journal of Wildlife Research*, 57: 157-174.
- Castillo-Gómez, C., Moreno-Rueda, G. (2011). A record of a common Buzzard (*Buteo buteo*) nesting in an abandoned building. *Journal of Raptor Research*, 45 (3): 275-277.
- Cerasoli, M., Penteriani, V. (1996). Nest-site and aerial meeting point selection by Common Buzzards (*Buteo buteo*) in central Italy. *Journal Raptor Research*, 30: 130-135.
- Chakarov, N., Boerner, M., Krüger, O. (2011). Consecuencias biológicas del polimorfismo en los plumajes del busardo ratonero. Pp. 234-241. En: Zuberogitia, I., Martínez, J. E. (Eds). *Ecology and conservation of European forest-dwelling raptors*. Diputación Foral de Bizkaia, Bilbao.
- Cordero del Campillo, M., Castañón Ordóñez, L., Reguera Feo, A. (1994). *Índice- catálogo de zooparásitos ibéricos*. Segunda edición. Secretariado de publicaciones, Universidad de León.
- Cramp, S., Simmons, K. E. L. (1980). *Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Volume II. Hawks to Bustards*. Oxford University Press, Oxford.
- Darwich, L., Cabezón, O., Echeverría, I., Pabón, M., Marco, I., Molina-López, R., Alarcia-Alejos, O., López-Gatius, F., Lavín, S., Almería, S. (2012). Presence of *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* DNA in the brain of wild birds. *Veterinary Parasitology*, 183 (3-4): 377-381.
- De la Peña Leiva, R., Llama Palacios, O. (1997). *Mortalidad de aves en un tramo de línea de ferrocarril*. SEO/BirdLife. 32 pp.
- Del Hoyo, J., Elliot, A., Sargatal, J. (Eds.) (1994). *Handbook of the Birds of the World, Vol. 2. New World Vultures to Guineafowl*. Lynx Edicions, Barcelona.
- Díaz, M., Asensio, B., Tellería, J. L. (1996). *Aves Ibéricas I. No Paseriformes*. Reyer, Madrid.
- De Juana Aranzana, E. (1989). Situación actual de las rapaces diurnas (Orden Falconiformes) en España. *Ecología*, 3: 237-292.
- De Juana A., E., De Juana, F., Calvo, S. (1988). La invernada de las aves de presa (O. Falconiformes) en la Península Ibérica. Sociedad Española de Ornitología, Monografías No. 1: 97-122.
- Domínguez, J. Arenas, M., Tapia, L. (2005). *Guía das aves del Parque Natural Baixa Limia-Serra do Xurés. (LIC Baixa-Limia)*. Consellería de Medio Ambiente. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela. 272 pp.
- Elorriaga, J., Muñoz, A. R. (2013). Hybridisation between the Common Buzzard *Buteo buteo* and the North African race of Long-legged Buzzard *Buteo rufinus cirtensis* in the Strait of Gibraltar: prelude or preclude to colonisation? *Ostrich*, 84 (1): 41-45.
- Elósegui, J. (1974). Informe preliminar sobre alimentación de aves rapaces en Navarra y provincias limítrofes. *Ardeola*, 19 (2): 249-256.

- Espino, L., Suarez, M. L., López-Beceiro, A., Santamarina, G. (2001). Electrocardiogram reference values for the buzzard in Spain. *Journal of Wildlife Diseases*, 37 (4): 680-685.
- Ferguson-Lees, J., Christie, D. A. (2001). Rapaces del Mundo. Ediciones Omega, Barcelona.
- Ferrer, M., De la Riva, M., Castroviejo, J. (1991). Electrocutation of raptors on power lines in southwestern Spain. *Journal of Field Ornithology*, 62 (2): 181-190.
- Ferrer, D., Molina, R., Adelantado, C., Kinsella, J. M. (2004). Helminths isolated from the digestive tract of diurnal raptors in Catalonia, Spain. *Veterinary Record*, 154 (1): 17-20.
- García-Fernández, A. J., Motas-Guzmán, M., Navas, I., María-Mojica, P., Luna, A., Sánchez-García, J. A. (1997). Environmental exposure and distribution of lead in four species of raptors in southeastern Spain. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.*, 33: 76-82.
- Garzón-Heydt, J. (1974). Contribución al estudio del status, alimentación y protección de las Falconiformes en España central. *Ardeola*, 19 (2): 279-330.
- Gil Lletget, A. (1945). Bases para un estudio científico de alimentación en las aves y resultados del análisis de 400 estómagos. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 43 (1-2): 9-23.
- Glutz von Blotzheim, U. N., Bauer, K. M., Bezzel, E. (1971). *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Band 4. Falconiformes. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- González, M. J., Rico, M. C., Fernández-Aceytuno, M. C., Hernández, L. M., Baluja, G. (1983). Contaminación xenobiótica del Parque Nacional de Doñana. II. Residuos de insecticidas organoclorados, bifenilos policlorados y metales pesados en Falconiformes y Strigiformes. *Doñana Acta Vertebrata*, 10: 177-189.
- Goszczynski, J. (1997). Density and productivity of Common Buzzard *Buteo buteo* and Goshawk *Accipiter gentilis* populations in Rogów, Central Poland. *Acta Ornithologica*, 32: 149–155.
- Guil, F., Fernández-Olalla, M., Moreno-Opo, R., Mosqueda, I., Gómez, M. E., Aranda, A., Arredondo, A., Guzmán, J., Oria, J., González, L. M., Margalida, A. (2011). Minimising Mortality in Endangered Raptors Due to Power Lines: The Importance of Spatial Aggregation to Optimize the Application of Mitigation Measures. *Plos One*, 6 (11): e28212.
- Guzmán, J., Castaño, J. P. (1998). Electrocutación de rapaces en líneas eléctricas de distribución en Sierra Morena oriental y Campo de Montiel. *Ardeola*, 45 (2): 161-169.
- Hagemeijer, E. J. M., Blair, M. J. (Eds.). (1997). *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*. Poyser, London.
- Hernández, L. M., González, M. J., Rico, M. C., Fernández, M. A., Aranda, A. (1988). Organochlorine and heavy metal residues in falconiforme and ciconiforme eggs (Spain). *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology* 40: 86-93.
- Illescas Gómez, M. P., Rodríguez Osorio, M., Aranda Maza, F. (1993). Parasitacion of falconiform, strigiform and passeriform (Corvidae) birds by helminths in Spain. *Research and Reviews in Parasitology*, 53 (3-4): 129-135.
- James, A.H. (1984). Geographic variation in the buzzard *Buteo buteo* (Linnaeus 1758): mid-Atlantic and west Mediterranean islands (Aves: Accipitridae). *Beaufortia*, 34 (4): 101-116.
- Jiménez-Franco, M. V., Martínez, J. E., Calvo, J. F. (2011). Territorial occupancy dynamics in a forest raptor community. *Oecología*, 166: 507–516.
- Jiménez-Franco, M. V., Martínez, J. E., Calvo, J. F. (2014a). Patterns of nest reuse in forest raptors and their effects on reproductive output. *Journal of Zoology*, 292 (1): 64-70.
- Jiménez-Franco, M. V., Martínez, J. E., Calvo, J. F. (2014b). Lifespan analyses of forest raptor nests: patterns of creation, persistence and reuse. *Plos One*, 9 (4): e93628.

Jordans, A. von (1939). *Buteo vulgaris hispaniae*, subsp. n. *Falco*, 35: 13-15.

Kenward, R. E. (2006). *The Goshawk*. T. A Poyser. London .

Kostrzewa, A. (1991). Interspecific interference competition in three European raptor species. *Ethology Ecology and Evolution*, 3: 127-143.

Kruckenhauser, L., Haring, E., Pinsker, W., Riesing, M. J., Winkler, H., Wink, M., Gamauf, A. (2004). Genetic vs. morphological differentiation of Old World buzzards (genus *Buteo*, Accipitridae). *Zoologica Scripta*, 33 (3): 197-211.

Lopes, A. P., Sargo, R., Rodrigues, M., Cardoso, L. (2011). High seroprevalence of antibodies to *Toxoplasma gondii* in wild animals from Portugal. *Parasitology Research*, 108 (5): 1163-1169.

López Redondo, J., López Redondo, G. (1992). Aproximación a los primeros resultados globales provisionales del PMVC. Pp. 22-34. Tomo I. *I Jornadas para el Estudio y Prevención de la Mortalidad de Vertebrados en Carreteras*. Coordinadora de Organizaciones de Defensa Ambiental. Madrid.

Lourenco, R., Penteriani, V., Delgado, M. M., Marchi-Bartolozzi, M., Rabaca, J. E. (2011). Kill before being killed: an experimental approach supports the predator-removal hypothesis as a determinant of intraguild predation in top predators. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 65 (9): 1709-1714.

Madroño, A., González, C., Atienza, J. C. (Eds.) (2004). *Libro rojo de las aves de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife, Madrid.

Mañosa, S. (2001). Strategies to identify dangerous electricity pylons for birds. *Biodiversity and Conservation*, 10: 1997-2012.

Mañosa, S., Cordero, P. J. (1992). Seasonal and sexual variation in the diet of the Common Buzzard in northeastern Spain. *J. Raptor Res.*, 26: 235-238.

Mañosa, S., Mateo, R., Freixa, C., Guitart, R. (2003). Persistent organochlorine contaminants in eggs of northern goshawk and Eurasian buzzard from northeastern Spain: temporal trends related to changes in the diet. *Environmental Pollution*, 122: 351-359.

Martí, C. D. (1987). Raptor food habits studies. Pp. 67-80. En: Giron Pendleton, B. A., Millsap, B. A., Cline, K. W., Bird, D. M. (Eds.). *Raptor Management Techniques Manual*. National Wildlife Federation, Washington, D.C.

Martín, B., Onrubia, A., Ferrer, M. A. (2014). Effects of climate change on the migratory behavior of the common buzzard *Buteo buteo*. *Climate Research*, 60 (3): 187-197.

Martín Mateo, M. P. (1990). Contribución al conocimiento de los malófagos parásitos de aves en la Isla de Tenerife (Mallophaga: Insecta). *Vieraea*, 19: 175-184.

Martín Mateo, M. P., González Andújar, J. L. (1982). Malófagos parásitos de *Buteo buteo* (L.). *Eos-Revista Española de Entomología*, 59: 101-107.

Martínez-Herrero, M. C., Sansano-Maestre, J., López Márquez, I., Obón, E., Ponce, C., González, J., Garijo-Toledo, M. M., Gómez-Muñoz, M. T. (2014). Genetic characterization of oropharyngeal trichomonad isolates from wild birds indicates that genotype is associated with host species, diet and presence of pathognomonic lesions. *Avian Pathology*, 43 (6): 535-546.

Millán, J., Aduriz, G., Moreno, B., Juste, R. A., Barral, M. (2004). Salmonella isolates from wild birds and mammals in the Basque Country (Spain). *Revue Scientifique et Technique Office International des Epizooties*, 23 (3): 905-911.

Moleón, M., Bautista, J., Garrido, J. R., Martín-Jaramillo, J., Avila, E., Madero, A. (2007). La corrección de tendidos eléctricos en áreas de dispersión de águila-azor perdicera: efectos potenciales positivos sobre la comunidad de aves rapaces. *Ardeola*, 54 (2): 319-325.

Molina-López, R. A., Casal, J., Darwich, L. (2011). Causes of Morbidity in Wild Raptor Populations Admitted at a Wildlife Rehabilitation Centre in Spain from 1995-2007: A Long Term Retrospective Study. *Plos One*, 6 (9): e24603.

Muñoz, E., Ferrer, D., Molina, R., Adlard, R. D. (1999). Prevalence of haematozoa in birds of prey in Catalonia, north-east Spain. *Veterinary Record*, 144 (23): 632-636.

Newton, I. (1979). *Population Ecology of Raptors*. Poyser, London.

Onrubia, A., Muñoz, G., Barrios, L., De la Cruz, A., Román Muñoz, A. (2011). Migración de rapaces forestales por el Estrecho de Gibraltar. Pp. 2884-297. En: Zuberogoitia, I., Martínez, J. E. (Eds.). *Ecology and conservation of European forest-dwelling raptors*. Diputación Foral de Bizkaia, Bilbao.

Palacios, C. J. (2004). Current status and distribution of birds of prey in the Canary Islands. *Bird Conservation International*, 14 (3): 203-213.

Palacios Palomar, C. J. (2005). El ratonero común (*Buteo buteo insularum*) en Fuerteventura, islas Canarias (Aves, Accipitridae). *Vieraea*, 33: 1-10.

Palomino, D. (2012). Busardo ratonero. *Buteo buteo*. Pp. 182-183. En: Del Moral, J. C., Molina, B., Bermejo, A., Palomino, D. (Eds.). *Atlas de las aves en invierno en España 2007-2010*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente-SEO/BirdLife, Madrid.

Palomino, D., Carrascal, L. M. (2007). Habitat associations of a raptor community in a mosaic landscape of central Spain under urban development. *Landscape and Urban Planning*, 83 (4): 268-274.

Palomino, D., Valls, J. (2011). *Las rapaces forestales en España. Población reproductora en 2009-2010 y método de censo*. Seguimiento de Aves, 36. Seo/BirdLife, Madrid.

Patón, D., Romero, F., Cuenca, J., Escudero, J. C. (2012). Tolerance to noise in 91 bird species from 27 urban gardens of Iberian Peninsula. *Landscape and Urban Planning*, 104 (1): 1-8.

Penteriani, V., Faivre, B. (1997a). Breeding density and landscape-level habitat selection of Common buzzards (*Buteo buteo*) in a mountain area (Abruzzo Apennines, Italy). *Journal Raptor Research*, 31: 208-212.

Parry-Jones, J., Nicholls, M., Farmer, G. C. (2007). Public Education. Pp. 423-435. En: Bird, D., Bildstein, K. (Eds.). *Raptor Research and Management Techniques Manual*. Raptor Research Foundation, Hancock House Publishers.

Pérez-García, J. M., Botella, F., Sánchez-Zapata, J. A., Moleón, M. (2011). Conserving outside protected areas: edge effects and avian electrocutions on the periphery of Special Protection Areas. *Bird Conservation International*, 21: 296-302.

Pérez-López, M., Hermoso, M., López, A., Soler, F. (2008). Heavy metal (Cd, Pb, Zn) and metalloids (As) content in raptor species from Galicia (NW Spain). *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 70: 154-162.

PMVC. (2003). *Mortalidad de vertebrados en carreteras*. Documento técnico de conservación nº 4. Sociedad para la Conservación de los Vertebrados (SCV). Madrid. 350 pp.

Quilis, V., Barone, R. (2007). Busardo ratonero. *Buteo buteo*. Pp. 163-167. En: Lorenzo, J. A. (Ed.). *Atlas de las aves nidificantes en el archipiélago canario*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología, Madrid.

Quilis, V., Delgado, G., Carillo, J., Nogales, M., Trujillo, O. (1993). Status y distribución del ratonero común (*Buteo buteo* L.) y el gavilán (*Accipiter nisus* L.) en las Islas Canarias. *Vieraea*, 22: 89-96.

Ramis, A., Majo, N., Pumarola, M., Fondevila, D., Ferrer, L. (1994). Herpesvirus hepatitis in two eagles in Spain. *Avian Diseases*, 38 (1): 197-200.

- Rebollo, S., Pérez-Camacho, L., García-Salgado, G., Martínez-Hestekamp, S., Fernández-Pereira, J. M., Rebollo, M., Rebollo, P., De la Montaña, E. (2011). Spatial relationship among northern goshawk, Eurasian sparrowhawk and common buzzard: rivals or partners? Pp. 159-167. En: Zuberogoitia, I., Martínez, J. E. (Eds.). *Ecology and conservation of European forest-dwelling raptors*. Diputación Foral de Bizkaia, Bilbao.
- Reboredo-Fernández, A., Ares-Mazas, E., Caccio, S. M., Gómez-Couso, H. (2015). Occurrence of *Giardia* and *Cryptosporidium* in wild birds in Galicia (Northwest Spain). *Parasitology*, 142 (7): 917-925.
- Reif, V., Tornberg, R., Jungell, S., Korpimäki, E. (2001). Diet variation of Common buzzards in Finland supports the alternative prey hypothesis. *Ecography*, 24: 267-274.
- Rico, L., Martín, C. (1998). Situación y Problemática del Águila Real *Aquila chrysaetos* en Alicante. Pp. 279-289. En: Chancellor, R. D., Meyburg, B. U., Ferrero, J. J. (Eds.). *Holarctic Birds of Prey*. Proceedings of an International Conference. ADENEX/WWGBP, Merida & Berlin. 680 pp.
- Rodríguez, B., Siverio, F., Rodríguez, A., Siverio, J. Hernández, J. J., Figuerola, J. (2010). Density, habitat selection and breeding biology of Common buzzard in an insular environment. *Bird Study*, 57: 75-83.
- Ruiz, R. G. (1969). Datos sobre la reproducción del águila ratonera (*Buteo buteo*) en la provincia de Huelva. *Ardeola*, 15: 31-35.
- Ruiz-Suárez, N., Henríquez-Hernández, L. A., Valerón, P. F., Boada, L. D., Zumbado, M., Camacho, M., Almeida-González, M., Luzardo, O. P. (2014). Assessment of anticoagulant rodenticide exposure in six raptor species from the Canary Islands (Spain). *Science of the Total Environment*, 485: 371-386.
- Sánchez-Zapata, J. A., Calvo, J. F. (1999). Raptor distribution in relation to landscape composition in semi-arid Mediterranean habitats. *Journal of Applied Ecology*, 36: 254-262.
- Sánchez-Andrade, R., Panadero, R., López, C., Lago, P., Paz, A., Morrondo, P. (2002). Parasitic forms in faeces and aegagropiles of diurnal and nocturnal birds of prey in Galicia. *Research and Reviews in Parasitology*, 62 (3-4): 89-92.
- Sánchez-Zapata, J. A., Sánchez, M. A., Calvo, J. F., Esteve, M. A. (1995). *Ecología de las aves de presa en la región de Murcia*. Servicio de publicaciones de la Universidad de Murcia, Murcia.
- Sanmartín, M. L., Alvarez, F., Barreiro, G., Leiro, J. (2004). Helminth fauna of falconiform and strigiform birds of prey in Galicia, northwest Spain. *Parasitology Research*, 92 (3): 255-263.
- Santamarina Fernández, J. (1991). Algunos datos sobre la densidad y alimentación de las aves rapaces del valle del río Ulla (Pontevedra - Coruña). Pp. 79-82. En: Fernández-Cordeiro, A., Domínguez, J. (Eds.). *Actas do Primeiro Congreso Galego de Ornitología*. Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.
- SCV (1996). *Mortalidad de vertebrados en líneas de ferrocarril*. Documentos técnicos de conservación SCV, nº 1. 23 pp.
- Sergio, F., Boto, A., Scandolaro, C., Bogliani, G. (2002). Density, nest sites, diet, and productivity of Common buzzard (*Buteo buteo*) in the Italian pre-Alps. *Journal Raptor Research*, 36: 24-32.
- Sergio, F., Scandolaro, C., Marchesi, L., Pedrini, P., Penteriani, V. (2005). Effect of agro-forestry and landscape changes on Common Buzzards (*Buteo buteo*) in the Alps: implications for conservation. *Animal Conservation* 7: 17-25.
- Serrano, D. (2000). Relationships between raptors and rabbits in the diet of eagle owls in southwestern Europe: competition removal or food stress? *Journal of Raptor Research*, 34: 305-310.
- Siverio, F., Rodríguez, A., Padilla, D. P. (2008). Kleptoparasitism by Eurasian buzzard (*Buteo buteo*) on two *Falco* species. *Journal of Raptor Research*, 42 (1): 67-68.

Swann, R. L., Etheridge, B. (1995). A comparison of breeding success and prey of Common buzzard *Buteo buteo* in two areas of northern Scotland. *Bird Study*, 42: 37-43.

Tapia, L. (2004). *Estudio de la comunidad de Falconiformes de la provincia de Ourense, con mención especial para sus sierras suroccidentales*. Tesis Doctoral. Universidad de Santiago de Compostela.

Tapia, L., Domínguez, J. (2005). Censo primaveral de Falconiformes en Ourense (NO España) mediante transectos por carretera. *Nova Acta Científica Compostelana (Biología)*, 14: 73-78.

Tapia, L., Domínguez, J., Romeu, M. (2007). Diet of Common Buzzard (*Buteo buteo*) in Northwestern Spain as assessed by direct observation from blinds. *Nova Acta Científica Compostelana (Biología)*, 16: 145-149.

Tapia, L., Domínguez, J., Rodríguez, J. (2008). Hunting habitat preferences of raptors in a mountainous area (Northwestern Spain). *Polish Journal of Ecology*, 56: 323-333.

Tintó, A., Real, J., Mañosa, S. (2010). Predicting and correcting electrocution of birds in Mediterranean areas. *Journal of Wildlife Management*, 74 (8): 1852–1862.

Tubbs, C. R., Tubbs, J. M. (1985). Buzzards *Buteo buteo* and land use in the New Forest, Hampshire, England. *Biol. Conserv.*, 31: 41-65.

Valverde, J. A. (1967). *Estructura de una comunidad de vertebrados terrestres*. Monografías de la Estación Biológica de Doñana, 1. 218 pp.

Van Drooge, B., Mateo, R., Vives, I., Cardiel, I., Guitart, R. (2008). Organochlorine residue levels in livers of birds of prey from Spain: Inter-species comparison in relation with diet and migratory patterns. *Environmental Pollution*, 153: 84-91.

Veiga, J. P. (1985). *Ecología de las rapaces de un ecosistema mediterráneo de montaña. Aproximación a su estructura comunitaria*. Tesis doctoral. Universidad Complutense, Madrid.

Ventoso, L., Muntaner, J. (2010). Important hivernada i migració prenupcial d'aligot *Buteo buteo* a Mallorca, 2010-2011. *Anuari Ornitológic de les Balears*, 25. 57-61.

Zuberogoitia, I., Castillo, I., Zabala, J., Iraeta, A., Azkona, A. (2011). Tendencias poblacionales de las rapaces forestales diurnas en Bizkaia. Pp. 70-80. En: Zuberogoitia, I., Martínez, J. E. (Eds.). *Ecología y Conservación de las Rapaces Forestales Europeas*. Diputación Foral de Bizkaia.

Zuberogoitia, I., Martínez, J. E., Martínez, J. A., Zabala, J., Calvo, J. F., Castillo, I., Azkona, A., Iraeta, A., Hidalgo, S. (2006). Influence of management practices on nest site habitat selection, breeding and diet of the Common buzzard *Buteo buteo*. *Ardeola*, 53 (1): 83-98.

Zuberogoitia, I., Martínez, E. J., Zabala, J., Belamendia, G., Calvo, J. F. (2012). Solitary hunters sharing an abundant trophic resource: simultaneous hunting by raptors at a brambling winter roost. *Journal of Raptor Research*, 46 (3): 318-322.

Zuberogoitia, I., Martínez, J. A., Zabala, J., Martínez, J. E., Castillo, I., Azkona, A., Hidalgo, S. (2005). Sexing, ageing and moult of buzzards *Buteo buteo* in a southern European area. *Ringing & Migration*, 22 (3): 153-158.