

**ESTUDIO SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS POBLACIONES DE
LAGÓPODO ALPINO (*LAGOPUS MUTUS*) Y MOCHUELO BOREAL
(*AEGOLIUS FUNEREUS*) EN EL PARQUE NACIONAL DE ORDESA Y
MONTE PERDIDO (SOBRARBE-HUESCA)**

Juan Antonio GIL GALLÚS¹
Óscar DÍEZ SÁNCHEZ¹
Carlos PÉREZ LABORDA²
José Ángel LOSADA GARCÍA²
Elena VILLAGRASA FERRER³

RESUMEN.— Lagópedo alpino (*Lagopus mutus*). Se recopilan un total de 24 observaciones entre los años 1980 y 2002. Se prospectan ocho áreas, que ocupan una superficie de 485,97 ha, 30,6 km de perímetro. Con la información recopilada entre 1980 y 2003, se han obtenido datos de presencia de la especie en 16 cuadrículas de 1 x 1 km. En el año 2003 se registran observaciones e indicios de presencia en cinco cuadrículas. Se estima una población de cinco a diez parejas.

Mochuelo boreal (*Aegolius funereus*). Tan solo se recopila una observación en el 2001. Se prospectan seis áreas, que ocupan una superficie de 393,24 ha, 26,58 km de perímetro. Se estima una población mínima de cinco machos territoriales.

¹ ÁREA, S. L. Plaza de San Pedro Nolasco, 1, 4º F. E-50001 ZARAGOZA.

² Grupo de Estudios AETUS. Santiago Rusiñol, 15, 3º. E-50002 ZARAGOZA.

³ Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. Paseo de las Autonomías. Pasaje Baleares. E-22071 HUESCA.

ABSTRACT.— Rock Ptarmigan (*Lagopus mutus*). A total of 24 observations between 1980 and 2002 is compiled. Eight areas prospect, that occupy a surface of 485,97 ha, 30,6 km of perimeter. With the information compiled between 1980 and 2003, data of presence of the species in 16 have been obtained grids 1 x 1 km. In the 2003 observations and indications of presence in five are registered grids. A population of five to 10 pairs is considered.

Tengmalm's Owl (*Aegolius funereus*). So single an observation in the 2001 is compiled. Six areas prospect, that occupy a surface of 393,24 ha, 26,58 km of perimeter. A population of five territorial males is considered.

KEY WORDS.— Rock Ptarmigan, Tengmalm's Owl, distribution, population, PNOMP, Spain.

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

Desde antiguo el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (PNOMP) ha sido visitado y admirado por multitud de zoólogos, botánicos, geólogos... Por ejemplo, en 1894 el ornitólogo Wallis prospecta varias zonas de Gavarnie, Ordesa y Torla. En sus anotaciones hace referencia a un quebrantahuesos muerto en Gavarnie (WALLIS, 1985). Posteriormente, muchos ornitólogos han visitado este espacio natural y han publicado diferentes libros, artículos y notas breves sobre las aves de este lugar: ARAGÜÉS, 1958; PURROY, 1970; PURROY, 1973; PEDROCCHI, 1978; CANUT *et al.*, 1987; ARAGÜÉS y LUCIENTES, 1980; PEDROCCHI, 1987... También se realizan documentales gráficos sobre algunas de sus especies, como el quebrantahuesos, que fue filmado en 1976 en el valle de Ordesa, por Félix Rodríguez de la Fuente para la serie de TVE «El Hombre y la Tierra» (com. pers., Rafael Heredia).

En 1989 se realiza la tercera fase del atlas ornitológico de Aragón, que incluía la prospección de las cuadrículas de 10 x 10 km correspondientes al PNOMP (GIL, 1989; DíEZ, 1989). Los datos obtenidos durante esta fase completarán la información recogida entre los años 1987 y 1991 de las aves nidificantes de Aragón y se utilizarán para la publicación del atlas de las aves de España (1975-1995) (PURROY, 1997), de las aves de Aragón, atlas de especies nidificantes (SAMPIETRO *et al.*, 1998) y del atlas de las aves

reproductoras de España (MARTÍ y DEL MORAL, 2003). Durante 1989 se recoge información sobre la distribución, hábitat y grados de fiabilidad de nidificación de las aves del PNOMP y, por lo tanto, de especies como el lagópodo alpino (*Lagopus mutus*) y el mochuelo boreal (*Aegolius funereus*). En 1992 se hace lectura de una tesis doctoral sobre la ecología de las comunidades de passeriformes alpinos del Pirineo, que posee un área de muestreo en la zona de la Brecha de Roland (ANTOR, 2002). En 1994 se publica un artículo sobre las aves nidificantes de la comarca del Sobrarbe (hábitat, distribución y estado de conservación), en la que se adjunta la primera lista de aves nidificantes del PNOMP (GIL y DÍEZ, 1994). Por último y durante estos últimos años se han publicado diferentes estudios sobre la distribución, población y protección de diferentes especies presentes en el Parque: ROCÍN, 1997; WOURTERSEN y PLATTEEUW, 1998; DEL MORAL y MARTÍ 2001; DEL MORAL y MARTÍ, 2002; WOURTERSEN y GRASA, 2002. En esta última publicación se estiman las poblaciones de lagópodo alpino (cinco parejas).

Justificación

El lagópodo alpino es una especie catalogada como «Vulnerable» (Decreto 49/1995) y el mochuelo boreal de «Interés Especial» (Decreto 439/1990). En la legislación de la Unión Europea están incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves 79/409/CEE, por lo que los estados miembros están obligados a establecer medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución. Su inclusión en los citados Catálogos, implica disponer de información sobre la situación de las especies, en la que se incluye el área de distribución, el número de efectivos de las diferentes poblaciones y su actualización periódica. El actual Plan Rector de Uso y Gestión del PNOMP (Real Decreto 409/1995), señala en relación con la gestión de los recursos naturales, que su último fin es asegurar la permanencia de las especies propias del Parque Nacional, adoptando medidas de manejo orientadas al logro de los siguientes objetivos concretos: favorecer las poblaciones de especies catalogadas como amenazadas especialmente las vulnerables y en peligro de extinción.

De lo anteriormente, expuesto se desprende que existe un imperativo legal por parte de la Administración, para dedicar esfuerzos que pongan de manifiesto cuál es la situación actual y establecer las medidas necesarias que garanticen la viabilidad de sus poblaciones a largo plazo. Esto implica la necesidad de realizar actuaciones de seguimiento, conservación y sensibilización sobre las especies.

Objetivo

El objetivo del estudio sobre la situación de las poblaciones de lagópedo alpino y mochuelo boreal en el PNOMP, es conocer la distribución y estado de conservación de las especies mencionadas.

Especies objeto del estudio

1. Lagópedo alpino

En la familia de las Tetraónidas, el género *Lagopus* es el que tiene mayor número de especies de distribución septentrional. Este género posee tres especies: *Lagopus leucurus* (distribuido desde Alaska hasta Nuevo Méjico), *Lagopus lagopus* (de distribución circumboreal) y *Lagopus mutus*, que es la que presenta una distribución más amplia.

Después de las glaciaciones se produjo el aislamiento de diferentes poblaciones de lagópedo alpino, favoreciéndose la evolución hacia formas geográficas diferentes.

En Europa existen cinco poblaciones aisladas entre sí: Fenoscandia, Islandia, Reino Unido, Alpes y Pirineos. Recientemente la especie ha sido detectada en Bulgaria (STORCH, 2000).

En los Pirineos (España, Francia y Andorra), está presente la subespecie *pyrenaicus*, descrita en 1921 por Hartert. Se trata, pues, de un taxón subespecífico y endémico de la cordillera pirenaica. Sus poblaciones parecen mostrar una tendencia regresiva (13% en los Pirineos) (CRUVEILLÉ, 1988; BRENOT y NOVOA, 2001; PARDE y BONAVENTURE, 1991) debido al escaso número de ejemplares existentes y a la fragmentación de sus núcleos

poblacionales. Para el Pirineo español se estima una población de cinco parejas en Navarra (FERNÁNDEZ y AZCONA, 1997), 200 parejas en Aragón (SAMPIETRO *et al.*, 1998) y 100-150 parejas en Cataluña (PURROY, 1997). En el Parque Posets-Maladeta se realizó una basándose en las observaciones directas realizadas entre 1985-1999, que arrojó una cifra aproximada de 34 parejas (GIL *et al.*, 2003).

En el Pirineo español su distribución comprende áreas alpinas entre el macizo de Larra (Navarra) y el Ripollés (Gerona) (CANUT *et al.*, 1987), siendo el área de ocupación de unos 1.470,4 km² (CANUT, 2002).

En el Pirineo aragonés se encuentra desde el macizo de Espelunga-Transveral, Mesa de los Tres Reyes en la cabecera del valle de Ansó, hasta el extremo oriental del macizo de los Montes Malditos en el valle del Noguera Ribagorzana (presente en las comarcas de la Jacetania, Alto Gállego, Sobrarbe y Ribagorza), siendo el área de ocupación de 726,4 km² (CANUT, 2002). El límite norte coincide con la línea fronteriza con Francia y el área más meridional corresponde al macizo de Cotiella. Su área de distribución queda dentro de la isoyeta anual de 1.200 mm y la isoterma de julio de 16 °C (SAMPIETRO *et al.*, 1998).

Habita gran parte de los macizos montañosos del Pirineo axial, ocupando el piso subalpino y alpino (por encima de los 2.000 m), donde se alternan prados, neveros, canchales... Los niveles altitudinales de nidificación van aumentando de oeste a este, conforme va decreciendo la influencia atlántica y aumentando la mediterránea, así como por la mayor altitud que alcanzan los macizos montañosos (SAMPIETRO *et al.*, 1998). La altitud de los territorios es más alta en las orientaciones sur y menor en las norte. El sustrato es principalmente calcáreo en la parte occidental y silíceo en la oriental, por lo que las comunidades vegetales de su residencia ecológica son variadas. Selecciona áreas con ericáceas *Vaccinium* y *Rhododendron* en los sustratos silíceos y de *Dryas octopetala* y *Salix pyrenaica* en los calcáreos (SAMPIETRO *et al.*, 1998).

Hasta fechas recientes la información sobre el lagópodo alpino en el Pirineo aragonés era muy escasa, existiendo muy pocos trabajos que reflejaran la situación real de la especie. Los primeros datos sobre su distribución y número de ejemplares en el Pirineo aragonés se recogieron durante la realización

del *Atlas Ornitológico de Aragón* (1989-1990) (SAMPIETRO *et al.*, 1998). Posteriormente, en 1992 se realizó un trabajo sobre el estatus y distribución del lagópodo alpino en la ZEPA correspondiente a la Reserva Nacional de Caza de los Valles (LORENTE, 1993). En 1998 se realizó un estudio sobre la distribución y abundancia del lagópodo alpino en la ZEPA correspondiente al Parque Posets-Maladeta (GIL *et al.*, 2003). Por último, en los años 2001 y 2002, se ha realizado un trabajo sobre los parámetros reproductores del lagópodo alpino en el Parque Posets-Maladeta (GIL *et al.*, 2001; GIL *et al.*, 2002).

2. Mochuelo boreal

Especie ampliamente distribuida por los bosques boreales del hemisferio norte (MIKKOLA, 1983). En Europa se distribuye por diversos macizos montañosos forestales (Alpes), siendo el extremo meridional de su distribución la Península Ibérica, Grecia y Turquía (HAGEMEIJER y BLAIR, 1997). En los Pirineos está presente en España, Andorra y Francia. En el Pirineo español se ha citado en Navarra, Aragón (Huesca) y Cataluña (Barcelona, Gerona y Lérida).

La población europea se estima en 49.000-180.000 parejas (Birdlife International / EBCC, 2000). La población pirenaica (España, Andorra y Francia) se estima en 500-600 parejas (MARINÉ y DALMAU, 2000a y b; PRODON *et al.*, 1990). En España se estiman 142 territorios en 2002 (MARTÍ y DEL MORAL, 2003): cinco en Navarra, 14 en Aragón y 123 en Cataluña. A cada territorio se le asigna un macho y no una pareja, debido a que el número de machos parece ser menor al de hembras (KORPIMÄKI, 1981) y en el Pirineo muchos machos parecen no reproducirse cada año (MARINÉ y DALMAU, 2001).

Se trata de una especie difícil de detectar, debido a los hábitats que ocupa y a sus costumbres crepusculares. Tal vez por esta razón no fue citada en el Pirineo francés hasta el año 1963 (VAN DER VLOET, 1964) y en la vertiente sur hasta el año 1984 (ALEMANY, 1989), aunque ya aparecía en la bibliografía de aves ibéricas (BERNIS, 1966). También existe un registro fósil (PRODON *et al.*, 1990) y referencias históricas de su presencia en Cataluña (BLEACH, 1892).

En el Pirineo español ocupa bosques de coníferas (1.700-2.300 m) (JOVENIAUX y DURAND, 1987). La mayoría de los territorios se ubican en bosques subalpinos de pino negro (SAMPIETRO *et al.*, 1998).

En el Pirineo aragonés se ha localizado en las cabeceras de las comarcas de Sobrarbe, Ribagorza y Jacetania. Hasta fechas recientes la información sobre el mochuelo boreal en el Pirineo aragonés era muy escasa, existiendo muy pocos trabajos que reflejaran la situación real de la especie. El primer registro para Aragón fue obtenido en el valle de Bielsa en abril de 1987 (SAMPIETRO *et al.*, 1998). Posteriormente y durante la realización del *Atlas Ornitológico de Aragón*, se obtuvieron diversos datos (SAMPIETRO *et al.*, 1998). Por último y durante el año 2003, se ha realizado un estudio sobre la especie en el macizo de Cotiella y Turbón.

ÁREA DE ESTUDIO

Historia

El Parque Nacional de Ordesa fue creado en 1918 por Real Decreto (2.100 ha), posteriormente fue reclasificado y ampliado por la ley 52/1982 (15.608 ha). A partir de entonces se llamó Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, incorporando a este macizo calizo, el más elevado de Europa (3.355 m), el cañón de Añisclo al sureste, las gargantas de Escuaín y el valle de Pineta al este. También se definió una zona periférica de protección de 19.679 ha, que comprende la cabecera del río Ara (de Vignemale-Comachibosa a Bujaruelo y Torla) por el oeste, el macizo de la Munia (3.133 m) por el este y una porción de los valles de Vio (Fanlo) y Puértolas al sur, más Pineta (Bielsa) al este.

Figuras de protección

En 1977 el Parque Nacional se incluye, gracias al Programa MaB (Hombre y Biosfera) de la UNESCO, en la Reserva de la Biosfera de Ordesa-Vignemale. En 1988 se declara Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA), denominada ES0000016 Ordesa y Monte Perdido (Directiva 79/409/CEE). En 1997 el macizo del Monte Perdido (Francia-España) fue clasificado por la UNESCO como Patrimonio de la Humanidad. También ha sido declarado Lugar de Interés Comunitario (LIC), dentro de la Red Natura 2000. Posee una protección integral para la gea, el agua, el aire, la flora y la fauna. Se mantienen derechos de pastos y los sistemas de explo-

tación tradicionales. Los usos se regulan mediante el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque (Decreto 409/95).

Situación

Se halla situado en la vertiente sur del Pirineo central (España/Aragón/Huesca), concretamente en la comarca del Sobrarbe y en los términos municipales de Torla, Fanlo, Puértolas, Tella-Sin y Bielsa (Fig. 1). De orografía compleja, el macizo calcáreo del Monte Perdido, posee mantos de corrimiento, pliegues tumbados, escamas y series de fallas. Al sur las mesetas calizas están interrumpidas por profundos cañones de origen tectónico, modelados

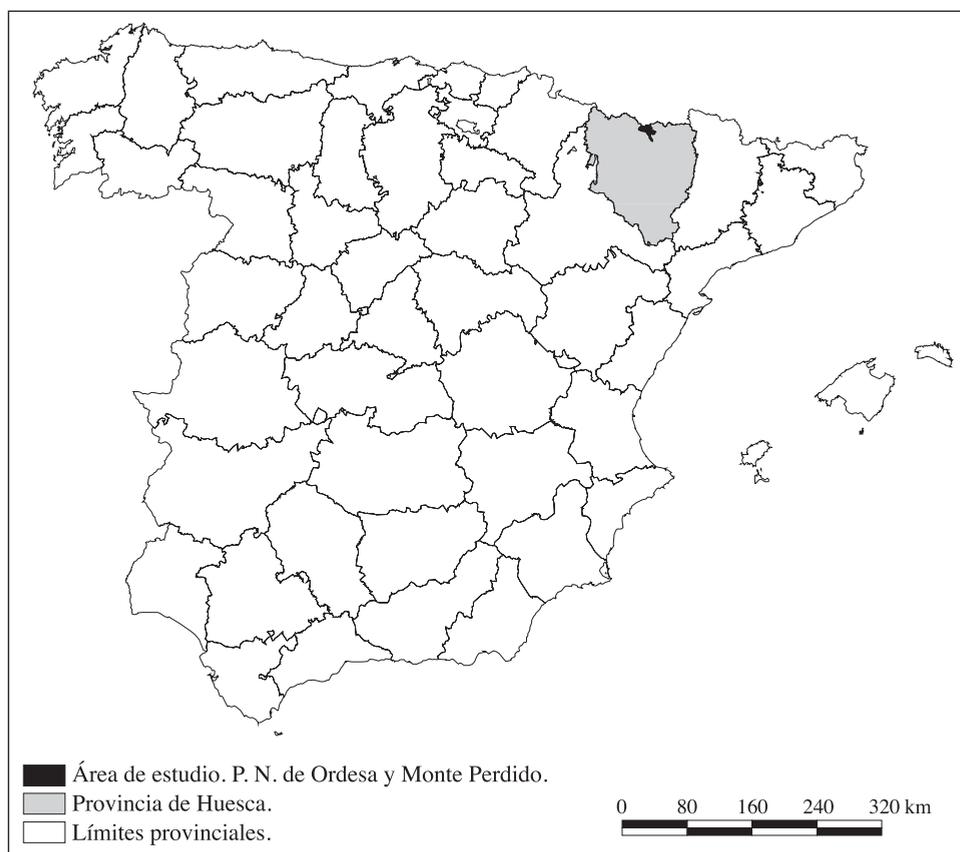


Fig. 1. Localización del área de estudio.

posteriormente por los glaciares y los retoques fluviales. El cañón de Ordesa sigue dirección E-W, el de Añisclo N-S, el de Escuaín y Pineta NW-SE.

Geología

Durante la Era Terciaria se produjo el plegamiento alpino (hace unos 40 millones de años). Al chocar la placa ibérica con la europea se produjo el levantamiento de la cordillera pirenaica y se formaron grandes mantos de corrimiento hacia el sur con sus pliegues asociados, que en algunos casos se han roto y han dado lugar a cabalgamientos llamados escamas de corrimiento. En el Pleistoceno (hace 50.000 años) tuvo lugar el enfriamiento del clima, que propició el desarrollo del glaciario. En los valles se instalaron extensas lenguas glaciares responsables de la configuración actual del paisaje: valles en artesa, con perfil escalonado, y circos rodeados de abruptas paredes. En la actualidad quedan glaciares de circo, que se encuentran acantonados en las cotas más altas. Por último, la existencia de potentes series carbonatadas propicia la aparición de un aparato kárstico muy desarrollado. Son frecuentes las dolinas nivales o distintos tipos de lapiazes. El endokarst posee una densa red subterránea de simas y galerías que distorsionan el drenaje superficial.

Hidrografía

El Parque se halla enclavado en la cuenca alta del Cinca. El agua proviene de la fusión nival y la lluvia. El río Ara se origina en el valle de Bujaruelo, recoge las aguas del Arazas y se junta con el Cinca en Aínsa. El río Bellós se origina en el collado de Añisclo y se junta con el Cinca en Escalona. El río Yaga se origina en el circo de Gurrundué, recoge las aguas de Escuaín y se junta con el Cinca en el Hospital de Tella. Por último, el río Cinca se origina en el lago de Marboré (circo de Pineta).

Clima

El clima del Parque es submediterráneo y continental, de transición entre el suboceánico francés y el mediterráneo-continental del Cinca medio y la depresión del Ebro. Es un clima de montaña, frío y de precipitaciones

irregulares. La precipitación media anual sobrepasa los 1.200 mm en los valles (Fanlo, 1.400 mm), mientras que en la alta montaña sobrepasa los 2.000 mm (Brecha de Roland, 2.083 mm) (VILLAR y BENITO ALONSO, 2001). Las estaciones más lluviosas son la primavera y el otoño, el invierno pasa periodos secos y el verano no, debido a las frecuentes tormentas. Las precipitaciones de nieve son bastante irregulares, comienza a nevar en octubre-noviembre y tras periodos secos nieva entre enero y mayo. La temperatura media anual se acerca a los 5 °C, siendo la oscilación térmica muy acusada (25 °C en agosto / -21 °C en enero). Hiela mucho en altitud (160 días al año) (VILLAR y BENITO ALONSO, 2001). Los topoclimas relacionados con la exposición (umbría-solana), vientos y fenómenos de inversión térmica, modifican las anteriores consideraciones generales.

Vegetación

Siguiendo una zonación altitudinal, distinguiremos varios pisos de vegetación.

1. Piso basal mediterráneo. Representado por el encinar con madroño (*Arbutus unedo*) y durillo (*Viburnum tinus*) en la parte inferior de Añiselo a unos 750 m.

2. Piso montano. Se sitúa entre los 900 y los 1.800 m, posee gran variedad de tipos de vegetación: carrascales, quejigales, bosques mixtos, pinares, hayedos, abetales, pastos mesófilos, vegetación rupícola y prados de siega.

3. Piso oromediterráneo. Se sitúa en las mismas altitudes que los bosques subalpinos y está compuesto por comunidades (pinar de pino negro —*Pinus uncinata*— y pastos basófilos) que ocupan cresteríos o laderas muy soleadas, donde las oscilaciones térmicas son muy acusadas.

4. Piso subalpino. Se sitúa entre los 1.700 y los 2.400 m y está compuesto por pinares de pino negro con diverso tipo de sotobosque, abedulares, pastos supraforestales (cervunales o tascas), fontinales, vegetación rupícola y glareícola.

5. Piso alpino. Se sitúa entre los 2.400 y los 2.800 m. Desaparecen los bosques y dominan los pastos, las comunidades de ventisqueros y las pioneras en suelos pedregosos y rocosos.

6. Piso subnival. Se sitúa entre los 2.800 y los 3.355 m. En este piso domina lo mineral sobre lo vegetal y solo unas cuantas plantas soportan las duras condiciones climatológicas. Las comunidades de las que forman parte se han reunido en la alianza *Androsacion ciliatae* (VILLAR y BENITO ALONSO, 2001).

Áreas de muestreo

Dentro del área de estudio, distinguiremos varias zonas de muestreo, que se ubican en lugares diferentes según cada una de las dos especies.

1. Lagópodo alpino

Los parajes seleccionados se sitúan en tres sectores del PNOMP: Ordesa, Añisclo y Pineta. Son áreas abiertas, situadas entre los pisos subalpino, alpino y subnival (2.300-3.000 m), donde se alternan prados, neveros y rocas.

2. Mochuelo boreal

Los parajes seleccionados se sitúan en tres sectores del PNOMP: Ordesa, Añisclo y Escuaín. Son áreas forestales, situadas en el piso montano y subalpino (1.350-1.950 m), cubiertas por pinares de pino silvestre (*Pinus sylvestris*), abetales y pinares de pino negro principalmente.

METODOLOGÍA

Recopilación de información

Para la realización de este estudio se ha recopilado durante el año 2003 toda la información existente sobre el lagópodo alpino y el mochuelo boreal en el PNOMP, según las fuentes bibliográficas e información inédita. Se han realizado encuestas a personal del PNOMP, naturalistas y montañeros. Con la información recogida de cada una de las especies, se establecieron las diferentes áreas de trabajo o muestreo, donde con la metodología que se explica a continuación se intentaba comprobar la presencia o ausencia de cada una de las especies estudiadas.

Prospección y recogida de observaciones

Para el lagópodo alpino se recorría cada una de las zonas escogidas en bandas paralelas de terreno, separadas entre 15 y 20 metros siguiendo las curvas de nivel (BOUDAREL, 1985). Estas se iniciaron en las cotas altitudinales más bajas, para evitar errores de muestreo (dobles contactos). La progresión se realizó a una velocidad lenta, manteniendo siempre el contacto entre los observadores y la cota altitudinal. En cada una de las prospecciones participaban de uno a cuatro observadores. Tan solo en una ocasión participaron 11 personas. El muestreo se realizó entre abril y noviembre del 2003. Las observaciones se registraron en una ficha donde se anotaba la fecha, paraje, observadores, hora, altitud y las observaciones de ejemplares: número de ejemplares, indicios de presencia, UTM (se utilizó un GPS y mapas del Instituto Geográfico Nacional, escala 1:25.000), altitud...

Para el mochuelo boreal los trabajos consistían en realizar escuchas crepusculares con el fin de contabilizar los machos presentes y ubicar la situación de los ejemplares. Las escuchas se realizaban en silencio y participaban de uno a dos observadores. Únicamente cuando los resultados eran negativos, se procedía a activar el reclamo sonoro grabado en una cinta magnetofónica, con el objeto de provocar el canto de los machos. La cinta se activaba unos 10-15 minutos. El muestreo se realizó entre abril y mayo del 2003. Las observaciones se registraron en una ficha donde se anotaba la fecha, paraje, observadores, climatología, hora, altitud, número de machos territoriales, UTM (se utilizó un GPS y el mapa topográfico a escala 1:25.000 editado por el CNIG, el PNOMP y PRAMES, escala 1:25.000) y características del hábitat.

Análisis espacial

Las distintas variables ambientales y del medio físico con que se ha pretendido disponer de una primera aproximación a la caracterización del hábitat de las especies muestreadas (cálculo de superficies, distancias entre territorios contiguos, idoneidad del hábitat, mosaico vegetal, altimetría y pendientes, etc.), han sido analizadas en el contexto de un Sistema de Infor-

mación Geográfica (SIG) basado en Arc View 3.2 (ESRI, 1999), software del que se han utilizado tanto las herramientas generales de su licencia básica como las utilidades y posibilidad de sofisticados análisis que brindan extensiones específicas como *Spatial Analyst* (tratamiento de datos en formatos ráster: Modelo Digital del Terreno) y *Animal Movement Analyst*, que incorpora herramientas de análisis geográfico-estadístico especialmente indicadas en estudios biogeográficos. Como resultado de los distintos análisis realizados en el SIG se ha obtenido un representativo conjunto de láminas de cartografía temática ambiental integradas en el trabajo «Estudio sobre la situación de las poblaciones de lagópodo alpino (*Lagopus mutus*), perdiz pardilla (*Perdix perdix*) y mochuelo boreal (*Aegolius funereus*) 2003», contratado por el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (PNOMP) en el 2003.

RESULTADOS

Registro de observaciones hasta 2002

1. Lagópodo alpino

Se recopilan un total de 24 observaciones entre los años 1980 y 2002. Se obtienen ocho citas de la década de los ochenta (33,3%), nueve de la década de los noventa (37,6%) y siete entre los años 2000 y 2002 (29,1%). Por sectores del PNOMP, se ha recopilado una en el sector de Escuaín (4,1%), tres en el sector de Añisclo (12,5%), ocho en el sector de Pineta (33,3%) y 12 en el sector de Ordesa (50%). Se recopilan un total de 18 observaciones directas, en las que se contabilizan un total de 66 ejemplares (36 en los ochenta —54,5%—, 18 en los noventa —27,3%— y 12 entre el 2000 y el 2002 —18,1%—). No hay registros de observaciones del año 2001.

2. Mochuelo boreal

Tan solo se recopila una observación: se escucha un ejemplar el 24-4-2001, en el valle de Ordesa (margen izquierda del río Arazas), en pequeña mancha de pino negro, a 1.750 m (com. pers., J. M. Sánchez).

Prospecciones y observaciones 2003

1. Lagópedo alpino

Se prospectan ocho áreas del PNOMP (29-6-2003 / 3-11-2003), que ocupan una superficie de 485,97 ha, 30,6 km de perímetro y que se encuentran situadas entre la cota altitudinal 2.300 y 2.850 m (Tabla I) (Fig. 2). Se realizan un total de siete visitas, en las que se invierten un total de 45 horas. No se observan ejemplares en ninguna de las prospecciones. Se observan indicios de presencia (excrementos y plumas) en cinco prospecciones (Tabla II). Los indicios se han localizado a una altitud media de 2.640 m ($n = 5$; rango 2.365 / 2.768 m), en el periodo comprendido entre julio y septiembre. Los localizados en la zona 6 (10-8-2003) fueron los más frescos y recientes de todos los observados. Los ejemplares estuvieron en un área con neveros, un arroyo cercano y fajas con vegetación (*Aster alpinus*, *Trifolium alpinum*, *Borderea pyrenaica*, *Salix pyrenaica*...).

Tabla I. Áreas prospectadas de lagópedo alpino en el PNOMP (2003).

Área	Superficie/ha	Perímetro/km	Altitud/m
Zona nº 1	15,43	1,68	2.450
Zona nº 2	65,87	6,25	2.450/2.550
Zona nº 3	24,27	2,58	2.650
Zona nº 4	25,56	2,18	2.300/2.700
Zona nº 5	94,08	5,16	2.350/2.850
Zona nº 6	103,61	5,96	2.500/2.800
Zona nº 7	112,48	4,89	2.300/2.600
Zona nº 8	20,11	1,90	2.700/2.800

Tabla II. Observaciones de lagópedo alpino (*Lagopus mutus*) en el PNOMP (2003).

Fecha	Área	Nº ej.	Altitud	Observación	Observador
6-7-2003	Zona nº 6	-	2.696	Excrementos	Ó. Díez y C. Vicente
12-7-2003	Zona nº 5	-	2.674	Excrementos	J. A. Gil, Ó. Díez, C. Vicente y J. Rodríguez
12-7-2003	Zona nº 1	-	2.365	Excrementos	J. A. Gil, Ó. Díez, C. Vicente y J. Rodríguez
20-7-2003	Zona nº 2	-	2.600	Excrementos	Ó. Díez y C. Vicente
10-8-2003	Zona nº 6	-	2.652	Excrementos	J. A. Gil y J. Rodríguez
19-8-2003	Zona nº 5	1	2.730	-	M. Nerín
21-9-2003	Zona nº 8	-	2.768	Excrementos	J. A. Gil

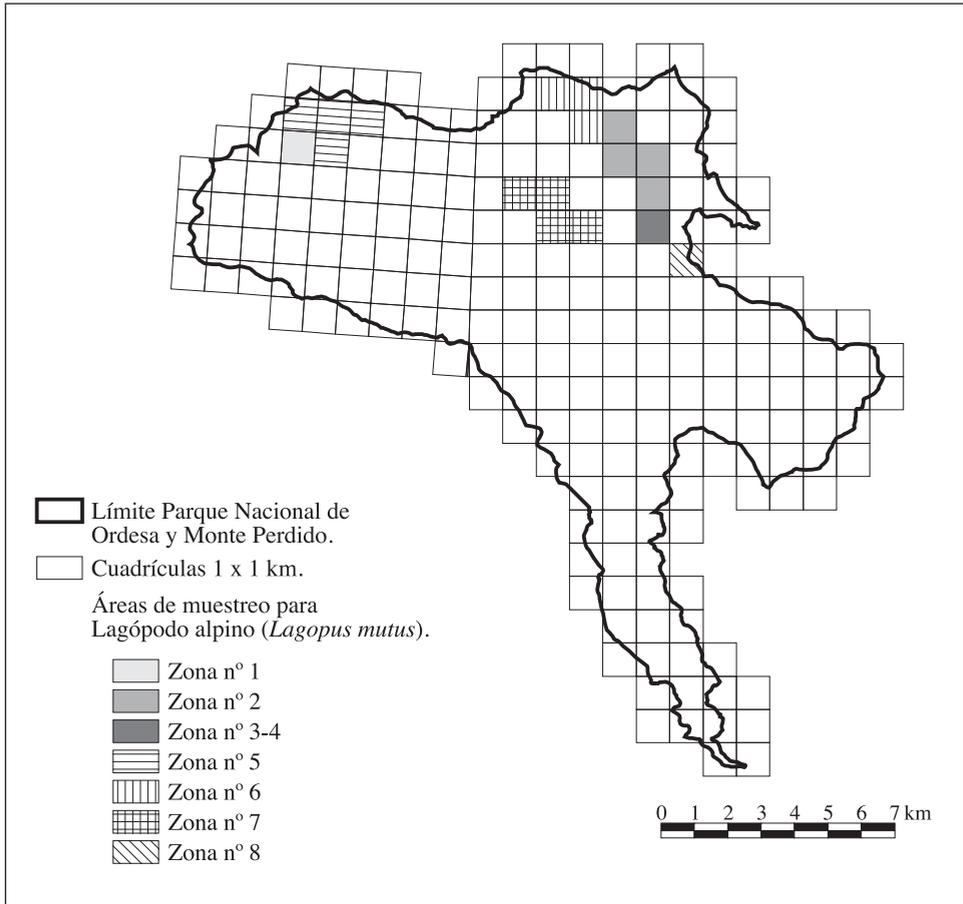


Fig. 2. Datos sobre las áreas prospectadas para lagópodo alpino (*Lagopus mutus*) en 2003.

2. Mochuelo boreal

Se prospectan seis áreas del PNOMP, que ocupan una superficie de 393,24 ha, 26,58 km de perímetro y que se encuentran situadas entre la cota altitudinal 1.350 y 1.950 m (Tabla III) (Fig. 3). Se realizan un total de ocho escuchas, en las que se invierten un total de 70 horas. No se observan ejemplares en ninguna de las prospecciones. Se escuchan ejemplares en cuatro ocasiones (Tabla IV). Las escuchas se han realizado a una altitud media de 1.682 m ($n = 5$; rango 1.600 / 1.900 m), en el periodo comprendido entre abril y mayo del 2003.

Con el fin de favorecer la nidificación de la especie, durante los años 2002 y 2003 se han colocado 12 nidales, a una altitud media de 1.753 m (n = 12, rango 1.570 / 1.950 m).

Tabla III. Áreas prospectadas de mochuelo boreal en el PNOMP (2003).

Área	Superficie/ha	Perímetro/km	Altitud/m
Zona nº 1	67,71	4,55	1.400/1.600
Zona nº 2	92,37	5,41	1.600/1.800
Zona nº 3	46,04	3,32	1.600/1.670
Zona nº 4	26,98	3,83	1.400/1.780
Zona nº 5	102,82	5,35	1.700/1.950
Zona nº 6	57,31	4,12	1.360/1.400

Tabla IV. Observaciones de mochuelo boreal (*Aegolius funereus*) en el PNOMP (2003).

Fecha	Área	Nº ej.	Altitud	Observación	Observador
7-4-2003	Zona nº 4	1	1.600	Reclamo de alarma	F. Carmena
8-4-2003	Zona nº 4	1	1.600	Reclamo de alarma	F. Carmena
24-4-2003	Zona nº 5	2	1.700/1.900	Dos machos (canto de celo)	F. Carmena
2-5-2003	Zona nº 1	1	1.610	Reclamo de alarma	F. Carmena

Distribución

1. Lagópodo alpino

Con la información recopilada entre 1980 y 2003, se han obtenido datos de presencia de la especie en 16 cuadrículas 1 x 1 km. (Fig. 4). Por décadas se han obtenido registros en seis cuadrículas en los años ochenta, en ocho cuadrículas en los años noventa y en diez cuadrículas del 2000 hasta nuestras fechas (Figs. 5, 6 y 7). En el año 2003 se registran observaciones e indicios de presencia en cinco cuadrículas. La especie en el PNOMP (según la información recogida entre 1980 y 2003), se distribuye principalmente por los siguientes enclaves: Taillón, Marboré, macizo Tres Serols y sierra de las Sucas. Durante la realización del *Atlas de aves de Ordesa y Monte Perdido* (WOUTERSEN y GRASA, 2002), tan solo se obtuvieron datos en dos cuadrículas de 1 x 1 km.

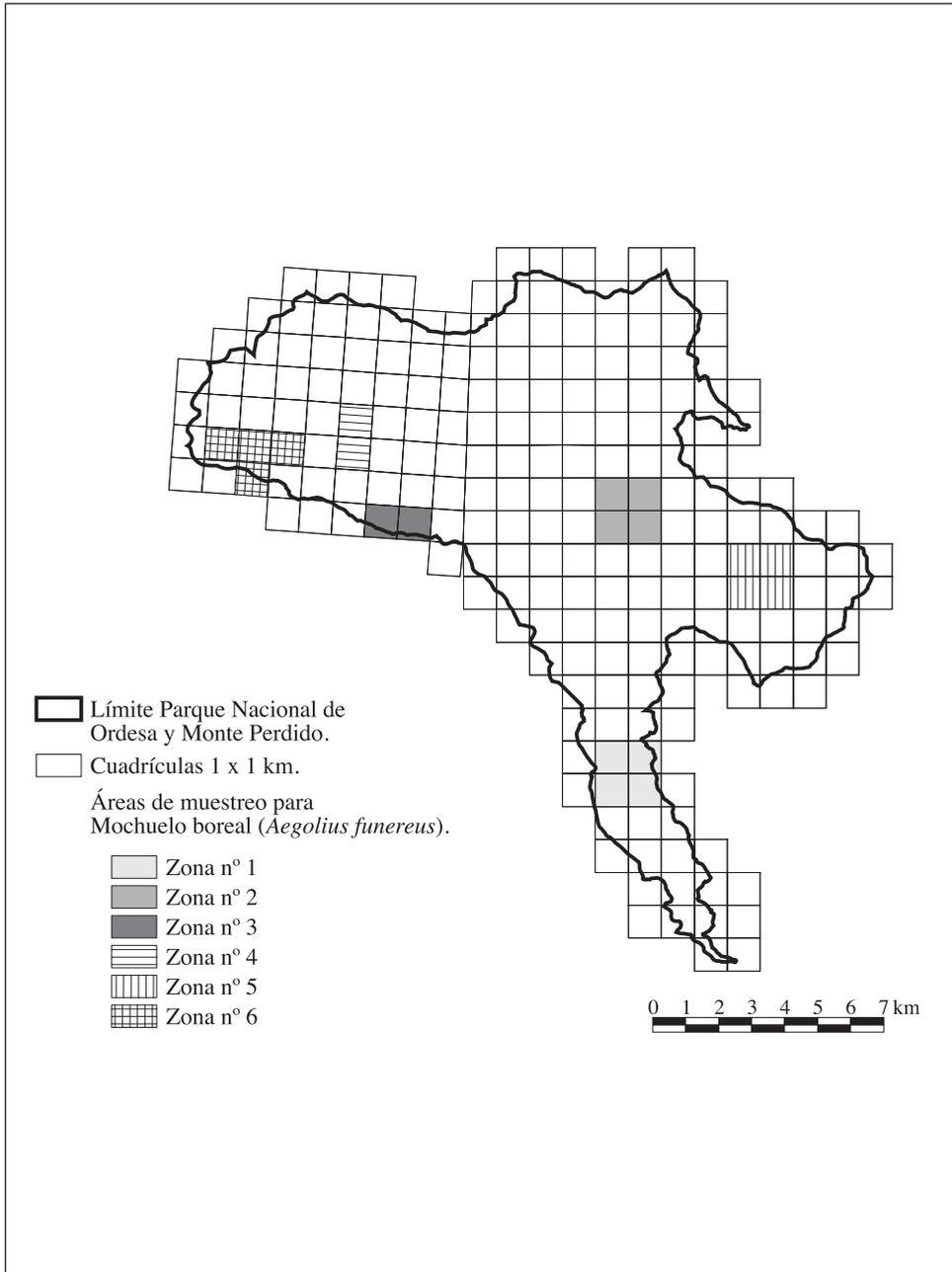


Fig. 3. Datos sobre las áreas prospectadas para mochuelo boreal (*Aegolius funereus*) en 2003.

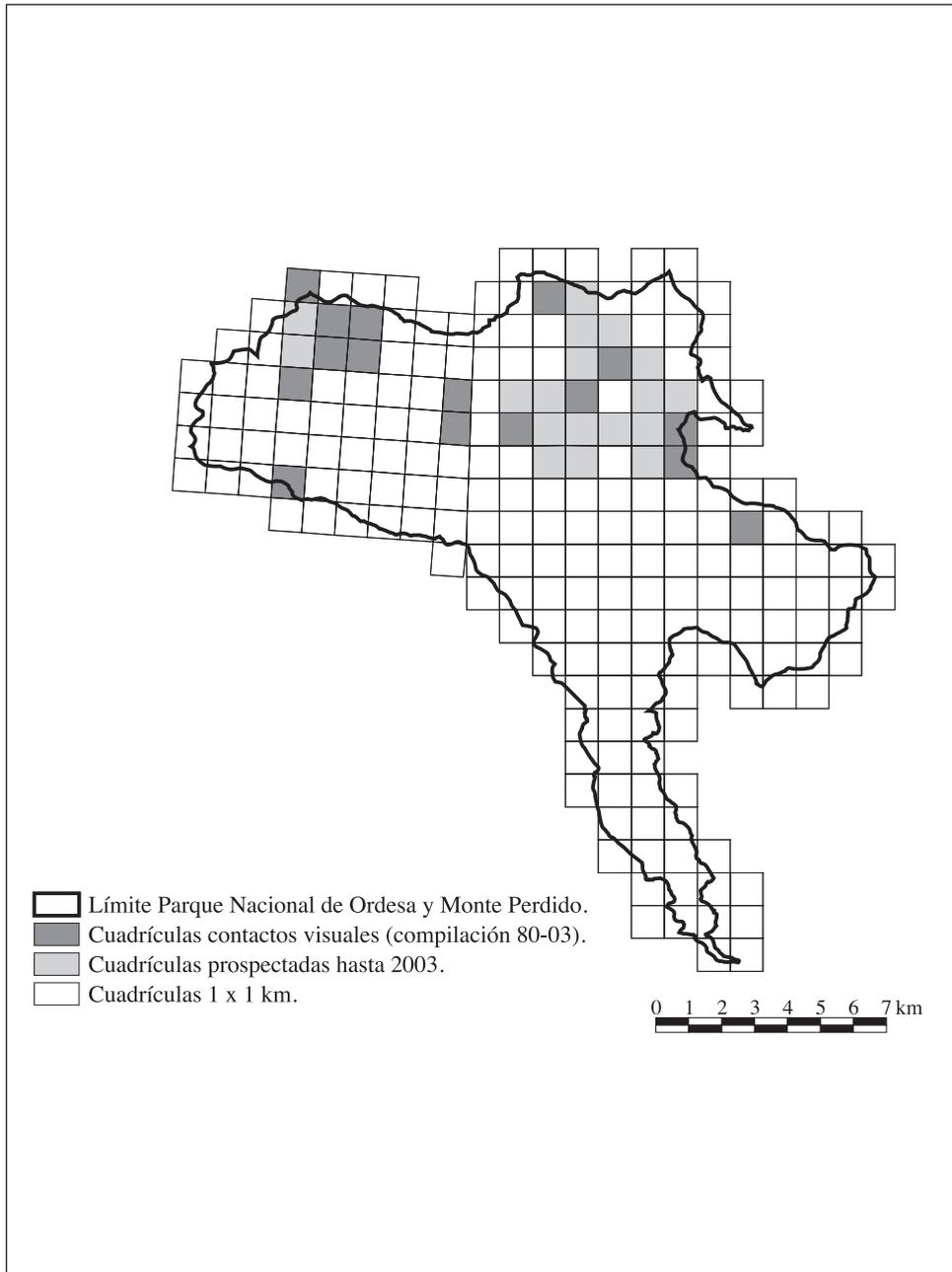


Fig. 4. Datos compilados sobre presencia y total de cuadrículas prospectadas para lagópodo alpino (*Lagopus mutus*) hasta 2003.

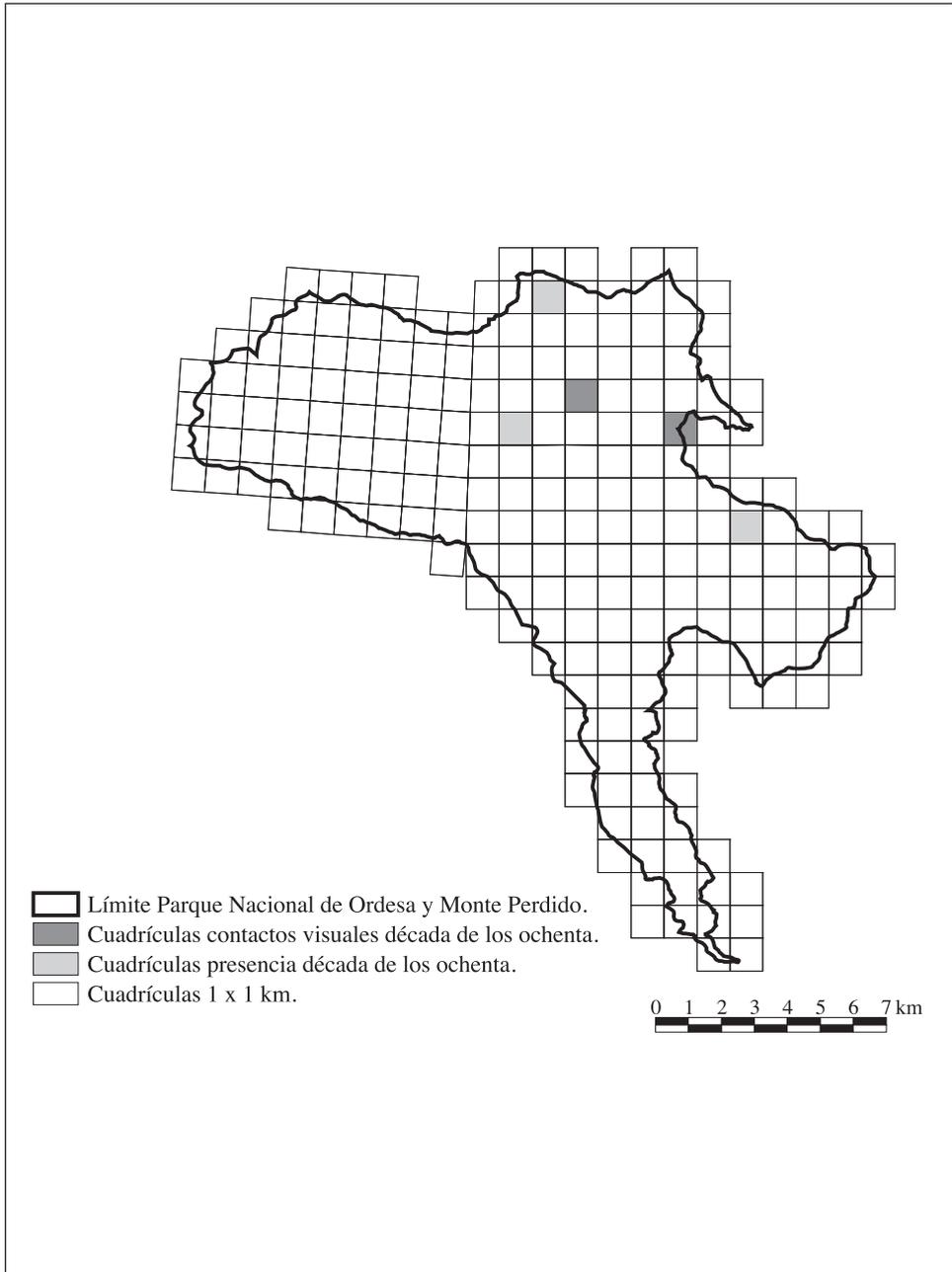


Fig. 5. Datos compilados de presencia de lagópodo alpino (*Lagopus mutus*) antes de la década de los años ochenta.

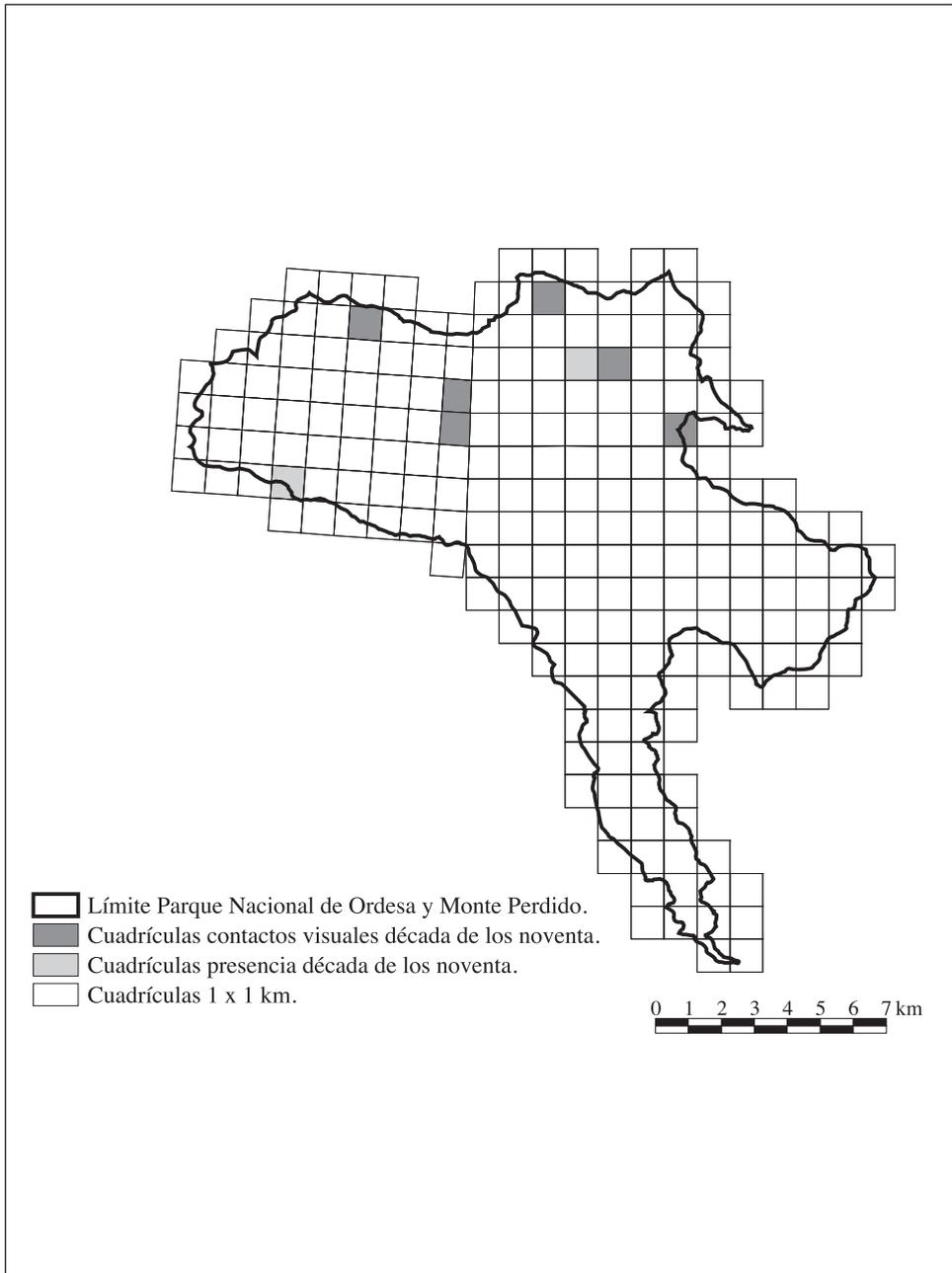


Fig. 6. Datos compilados de presencia de lagópodo alpino (*Lagopus mutus*) antes de la década de los años noventa.

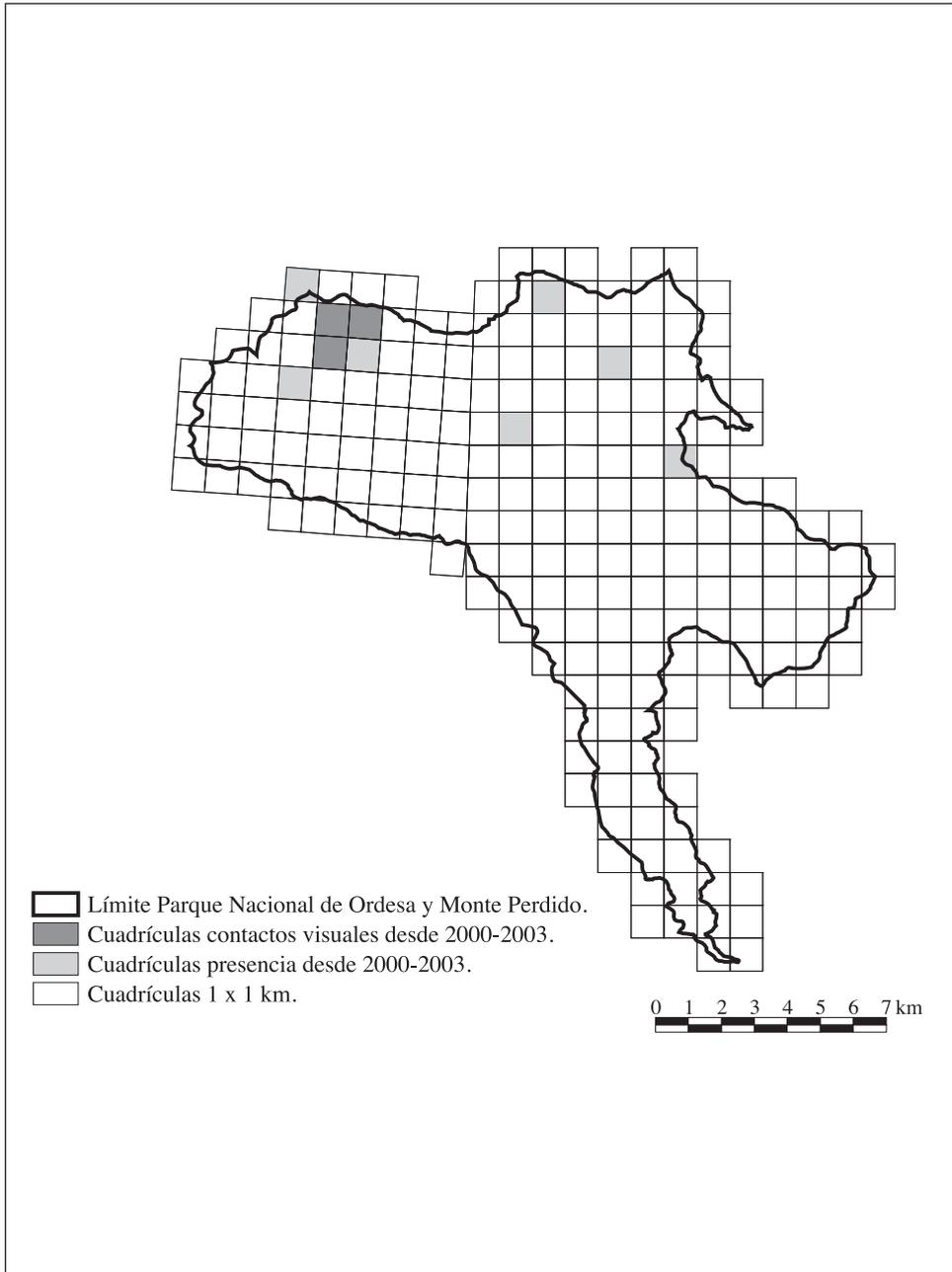


Fig. 7. Datos compilados de presencia de lagópedo alpino (*Lagopus mutus*) en los años 2000 a 2003.

2. Mochuelo boreal

Se han localizado cuatro territorios: uno en el sector de Ordesa, otro en el sector de Añisclo y dos en el sector de Escuaín (Tabla IV). En el año 2001 se localizó otro territorio en el sector de Ordesa. En total se han obtenido datos de presencia de la especie en cinco cuadrículas de 1 x 1 km (2001-2003) (Fig. 8). Los machos de mochuelo boreal no suelen cantar, como media, a más de 150 metros del árbol que han escogido para nidificar (HAYWARD *et al.*, 1993). Otros autores estiman que el tamaño del territorio no suele ser más de 200-300 metros (MEBS, 1966), mientras que el tamaño del territorio de caza es mucho mayor, en una ocasión se encontraron restos de un *Passer domesticus* en el nido de un mochuelo boreal a más de 2 km del pueblo más cercano en el que pudo haber encontrado la presa (KÖNIG, 1969). También en una ocasión se encontraron dos nidos que estaban separados por tan solo 100 m (MIKKOLA, 1983). Se han estimado por cada territorio de mochuelo boreal dos radios, uno de 300 metros y otro de 600 metros. En el primero se ha estimado el doble del radio calculado por HAYWARD *et al.* (1993). Esto se debe a no conocer la situación exacta del ave y, por lo tanto, no poderse determinar la situación del ejemplar con respecto al centro del territorio, pudiéndose encontrar en un extremo del mismo. El segundo radio se ha estimado calculando el doble del máximo que estima MEBS (1966).

La mayor parte de los territorios pirenaicos españoles se ubican en bosques subalpinos (MARINÉ y DALMAU, 2000a; MARINÉ *et al.*, 2002), localizándose la mayor parte de la población en bosques de pino negro (MARINÉ y DALMAU, 2001; SAMPIETRO *et al.*, 1998). El hábitat de reproducción está asociado a hábitats maduros, pero abiertos, con abundante regeneración y claros, presencia de cavidades y de madera muerta en el suelo, tocones y atalayas para cazar (MARINÉ y DALMAU, 1999). Los territorios estudiados ocupan una superficie de 561,34 ha. En estos territorios se ha calculado el porcentaje que cubren las siguientes manchas forestales: pinar negro en piso subalpino (0,21 ha), pinar negro con gayuba (21,87 ha), bosque caducifolio abedul-bosque de ribera (108,05 ha), bosque caducifolio hayedo avellanar bosque mixto (7,70 ha), pinar silvestre-hayedo (48,27 ha) y pinar silvestre poco denso y con erizones (51,13 ha), con respecto al total de la superficie, siendo el bosque caducifolio abedul-

bosque de ribera el que más porcentaje de superficie ocupa, con el 19,24% (Tabla V).

La distancia media de separación entre territorios de mochuelo boreal encontrada en el PNOMP es de 8,9 km ($n = 6$, rango 1,1 km / 13 km). En los cinco territorios estudiados predomina la pendiente de entre 27° y 35° (el 31,2% de los territorios estudiados).

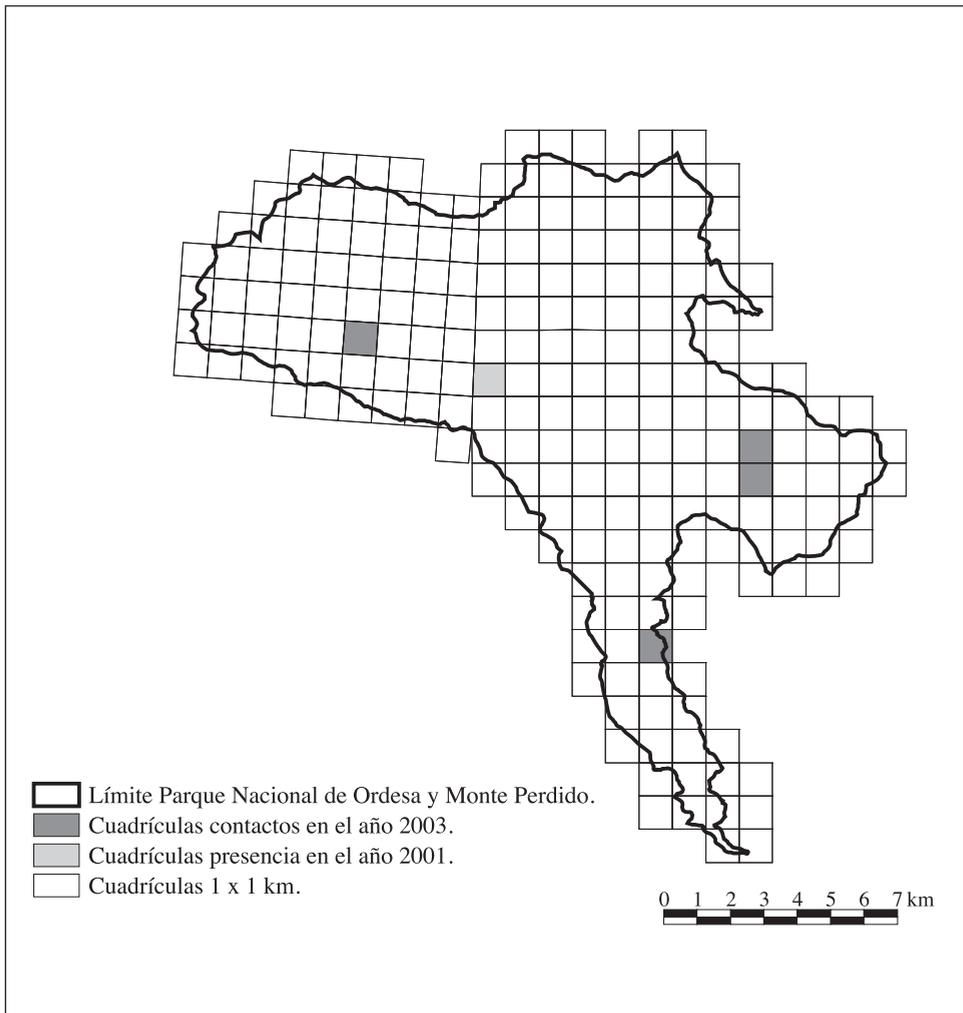


Fig. 8. Datos compilados de presencia de mochuelo boreal (*Aegolius funereus*) en el año 2003.

Tabla V. Porcentaje que cubren seis manchas forestales, con respecto al total de la superficie de los territorios estudiados (radio 600 m).

Cobertura vegetal	% de cada cobertura vegetal por territorio (600 m de radio)
Pinar negro en piso subalpino	0,03
Pinar negro con gayuba	3,80
Bosque caducifolio abedul-bosque de ribera	19,24
Bosque caducifolio hayedo avellanar bosque mixto	1,37
Pinar silvestre-hayedo	8,50
Pinar silvestre poco denso y con erizones	9,60

Población

1. Lagópodo alpino

En el PNOMP se estima una población de lagópodo alpino de entre cinco a diez parejas, en función de la información recopilada en años anteriores y de las observaciones realizadas en el 2003. Posiblemente, los enclaves de Marboré y el Taillón posean el mayor número de parejas.

2. Mochuelo boreal

En función de la información recopilada en años anteriores (una cita en el 2001) y de las observaciones realizadas en el 2003, se estima una población mínima de cinco machos territoriales. Posiblemente existan más territorios de mochuelo boreal en el PNOMP, aunque existe poco hábitat óptimo disponible para la especie: 357,13 ha de pino negro (2,38% de la superficie del PNOMP). En los territorios se han localizado preferentemente manchas forestales dominadas por pino silvestre, que son los bosques que más superficie tienen en el PNOMP: 1.034 ha (6,62% de la superficie del PNOMP). Durante las prospecciones también contabilizaron los territorios de cárabos (*Strix aluco*): siete en el valle de Ordesa y dos en el cañón de Añisclo.

CONCLUSIONES

Lagópodo alpino

La década de los ochenta es en la que se contabilizaron mayor número de ejemplares. En la década de los noventa y concretamente en el sector de Pineta, es donde se realizaron mayor número de observaciones. A partir del año 2000 desciende el número de observaciones. En el 2003 los sectores de Pineta y Ordesa poseen los principales enclaves de la especie: el Taillón y Marboré.

Mochuelo boreal

Hasta fechas recientes (primera observación de la especie en el año 2001), la especie había pasado desapercibida, debido a que no se habían realizado muestreos específicos. Está presente en tres sectores: Ordesa, Añisclo y Escuaín. Ocupa áreas de baja cota altitudinal, con respecto a las utilizadas en el resto del Pirineo y dominadas por pino silvestre, que es el bosque con mayor superficie en el PNOMP. Posiblemente existan más territorios, aunque no existe mucho hábitat disponible para la especie.

Criterios para el estudio y la gestión de las especies objeto del estudio

Con la información obtenida en este estudio y en otros trabajos sobre el lagópodo alpino y mochuelo boreal en la cordillera pirenaica (España-Francia), se sugieren una serie de criterios para el estudio y la gestión de estas dos especies en el PNOMP:

- Llevar a cabo cursos de formación para el personal del PNOMP, sobre diferentes aspectos de las especies: biología, distribución, población, protección, amenazas y metodologías de trabajo.
- Realizar una base de datos específica sobre las especies y un sistema de recogida de información en puntos de interés, para lo cual habría que elaborar fichas.
- Establecer controles anuales en áreas determinadas, para obtener información sobre las especies. Habría que determinar las áreas a prospec-

tar, la información que se quiere obtener (este aspecto condicionaría la época de muestreo) y el personal del PNOMP o externo que puede participar.

— Continuar con los estudios iniciados sobre la distribución de las especies en el PNOMP e iniciar otros trabajos sobre aspectos como la densidad de población y los parámetros reproductivos.

— Zonificar las áreas vitales para las especies e incluirlas en el PRUG del PNOMP.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo lo ha promovido y financiado el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (Organismo Autónomo de Parques Nacionales / Ministerio de Medio Ambiente), bajo la dirección de Elena Villagrasa. Queremos agradecer la ayuda prestada por todo el personal del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, y en especial a Fernando Carmena y Julián Rodríguez (Lluri) por la ayuda facilitada en el trabajo de campo y a Manolo Margeli por su asesoramiento en temas cartográficos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEMANY, O. (1989). Situación de la lechuza de Tengmalm en el Pirineo español. *Quercus*, 44: 8-15.
- ANTOR, R. (2002). *Ecología de las comunidades de passeriformes alpinos del Pirineo*. Consejo de Protección de la Naturaleza.
- ARAGÜÉS, A. (1958). Nota sobre el *Trichodroma muraria* en el Pirineo aragonés. *Ardeola*, 4: 190-191.
- ARAGÜÉS, A., y LUCIENTES, J. (1980). *Fauna de Aragón: las aves*. Colección Básica Aragonesa.
- BERNIS, F. (1966). *Aves Migratorias Ibéricas*. Vol. I. Fascículos 1º-4º. Publicación Especial de la Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL / EUROPEAN BIRD CENSUS COUNCIL (2000). *European Bird populations: estimates and trends*. BirdLife International (BirdLife Conservation Series, 10). Cambridge UK.
- BLEACH, M. (1892). *Colección Universal de Animales Insectívoros*. Barcelona.

- BOUDAREL, P. (1985). Recherches préliminaires sur le lagopède alpin (*Lagopus mutus*) dans les Pyrénées occidentales. *Acta Biol. Montana*, I: 146.
- BRENOT, J. F., y NOVOA, C. (2001). *Programme de Recherches sur le lagopède alpin (Lagopus mutus) dans les Pyrénées. Synthèse des travaux 1998-2000*. ONFFS. Inédito.
- CANUT, J.; GARCÍA, D., y MARCO, X. (1987). Distribución y residencia de la perdiz nival, *Lagopus mutus*, en el Pirineo ibérico. *Acta Biol. Montana*, VII: 51-57.
- CANUT, J.; GARCÍA, D., y PARELLADA, X. (1997). Lagópodo alpino (*Lagopus mutus*). En PURROY, F. J. (coord.) (1997). *Atlas de las aves de España (1975-1995)*: 138-139. SEO-Birdlife/Lynx. Barcelona.
- CANUT, J.; GARCÍA, D., y PARELLADA, X. (2002). El lagópodo alpino. *Libro Rojo de las Aves de España*. SEO-Birdlife. En prensa.
- CRUVEILLE, M. H. (1988). Le statut des galliformes de montagne. *Colloque Galliformes de Montagne*: 11-20. ONC. Grenoble, 1987.
- DEL MORAL, J. C., y MARTÍ, R. (2001). *El buitre leonado en la Península Ibérica. III Censo Nacional y I Censo Coordinado, 1999*. Monografía 7. Sociedad Española de Ornitología.
- DEL MORAL, J. C., y MARTÍ, R. (2002). *El alimoche común en España y Portugal (I Censo Coordinado). Año 2000*. Monografía 8. Sociedad Española de Ornitología.
- DÍEZ, Ó. (1989). *Atlas Ornitológico de Aragón, tercera fase 1989, zona: Sobrarbe oriental*. Diputación General de Aragón. Inédito.
- FERNÁNDEZ, C., y AZKONA, P. (1997). *Bases ecológicas, análisis de la situación y plan de recuperación de la perdiz nival (Lagopus mutus pyrenaicus) en Navarra*. Gobierno de Navarra. Dirección General de Medio Ambiente. Inédito.
- GIL, J. A. (1989). *Atlas Ornitológico de Aragón, tercera fase 1989, zona: Sobrarbe occidental*. Diputación General de Aragón. Inédito.
- GIL, J. A., y DÍEZ, Ó. (1994). Aves nidificantes de la comarca del Sobrarbe (hábitat, distribución y estado de conservación). *Revista del Centro de Estudios del Sobrarbe*, 1: 85-134.
- GIL, J. A., y DÍEZ, Ó. (1996). Rapaces raras en Aragón (1971-1994). *Lucas Mallada*, 8: 88-98.
- GIL, J. A.; LORENTE, L.; BÁGUENA, G.; CHÉLIZ, G., y RIVAS, J. L. (2001). *Estudio de la productividad del lagópodo alpino (Lagopus mutus) en el Parque Natural Posets-Maladeta*. Gobierno de Aragón. Departamento de Medio Ambiente. Inédito.
- GIL, J. A.; LORENTE, L.; DÍEZ, Ó., y RIVAS, J. L. (2002). *Estudio de la productividad del lagópodo alpino (Lagopus mutus) en el Parque Natural Posets-Maladeta*. Gobierno de Aragón. Departamento de Medio Ambiente. Inédito.
- GIL, J. A.; LORENTE, L.; DÍEZ, Ó., y BÁGUENA, G. (2003). *Distribución y abundancia de las aves nidificantes, en la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) Posets-Maladeta*. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Serie Difusión.

- HAGEMEYER, E. J. M., y BLAIR, M. J. (1997). *The EBBC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*. T y AD Poyser. Londres.
- HAYWARD, G. D.; HAYWARD, P. H., y GARTON, E. O. (1993). *Ecology of Boreal Owls in the Northern Rocky Mountains. USA*. Wildlife Monographs, 124: 1-59.
- JOVENIAUX, A., y DURAND, G. (1987). Gestion forestière et écologie des populations de Chouette de Tengmalm (*Aegolius funereus*) dans l'est de la France. *Revue d'Écologie de la Terre et la Vie*, suppl. 4: 83-96.
- KÖNIG, C. (1969). Sechsjährige Untersuchungen an einer Population des Rauhfusskauzes, *Aegolius funereus* (L.). *J. Orn.*, 110: 133-144.
- KORPIMÄKI, E. (1981). On the ecology and biology of Tengmalm owl (*Aegolius funereus*) in Southern Ostrobothnia and Suomenselkä western Finland. *Acta Universitatis Ouluensis. Series A Scientiae Rerum Naturalium*, 118: 1-84.
- LORENTE, L. (1993). *La perdiz blanca (Lagopus mutus) y el urogallo (Tetrao urogallus) en el Pirineo occidental aragonés*. Gobierno de Aragón. Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes. Inédito.
- MARINÉ, R., y DALMAU, J. (2000a). Uso del hábitat de reproducción por el mochuelo boreal (*Aegolius funereus*) en Andorra (Pirineo oriental). *Ardeola*, 47 (1): 29-36.
- MARINÉ, R., y DALMAU, J. (2001). *Estudi sobre la població catalana de mussol pirinenc*. Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient. Inédito.
- MARINÉ, R.; BONADA, A., y SAAVEDRA, D. (2002). *Cens de la població de mussol pirinenc (Aegolius funereus) a Catalunya*. Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient. Inédito.
- MARTÍ, R., y DEL MORAL, J. C. (2003). *Atlas de las aves reproductoras de España*. Ministerio de Medio Ambiente y Sociedad Española de Ornitología.
- MEBS, T. (1966). *Eulen und Käuze, Strigidae. Kosmos-Naturführer*. Franck'sche Verlagshandlung. Stuttgart.
- MIKKOLA, H. (1983). *Rapaces nocturnas de Europa*. Perfils. Lérida.
- PARDE, J. M., y BONAVENTURE, A. (1991). Notes sur le statut et problématique de gestion du Lagopède (*Lagopus mutus pyrenaicus*) en Comminges (Haute-Garonne, France). *Acta Biol. Montana*, 10: 99-108.
- PEDROCCHI, C. (1978). *Las aves de Aragón*. Colección Aragón. Librería General. Zaragoza.
- PEDROCCHI, C. (1987). *Fauna ornítica del Alto Aragón occidental*. CSIC.
- PRODON, R.; ALEMANY, O.; GARCÍA-FERRE, D.; CANUT, J.; NOVOA, C., y DEJAIFVE, P. A. (1990). L'aire de distribution pyrénéenne de la Chouette de Tengmalm (*Aegolius funereus*). *Alauda*, 58: 233-243.
- PURROY, F. J. (1970). El pico dorsiblanco del Pirineo. *Ardeola*, 16: 145-158.
- PURROY, F. J. (1973). El vencejo real *Apus melba* en los Pirineos. *Ardeola*, 19 (1): 90-95.

- PURROY, F. J. (coord.) (1997). *Atlas de las aves de España (1975-1995)*. Sociedad Española de Ornitología / Lynx. Barcelona.
- ROCÍN (1997). *Anuario ornitológico de Aragón 1993-1994*. Sociedad Española de Ornitología.
- SAMPIETRO, F. J.; PELAYO, E.; HERNÁNDEZ, F.; CABRERA, M., y GUIRAL, J. (1998). *Aves de Aragón. Atlas de especies nidificantes*. Diputación General de Aragón e Ibercaja. Zaragoza.
- STORCH, I. (2000). *Grouse Status Survey and Conservation Action Plan 2000-2004*. WPA / Birdlife / SSc Grouse Specialist Group. IUCN-WPA.
- VAN DER VLOET, H. (1964). La Chouette de Tengmalm dans les Pyrénées Orientales. L. *Oiseau et RFO*, 34: 64.
- VILLAR, L., y BENITO ALONSO, J. L. (2001). *Memoria del mapa de vegetación actual del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido Escala 1:25.000*. Serie Técnica del Ministerio de Medio Ambiente y CSIC.
- WALLIS, H. M. (1895). *Notes on the bird of the Central Pyrenees*. Ibis.
- WOUTERSEN, K., y PLATTEEUW, M. (1998). *Atlas de las aves de Huesca*. Huesca.
- WOUTERSEN, K., y GRASA, M. (2002). *Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. Atlas de las aves*. Huesca.