AEET Asociación Española de Ecología Terrestre
ecosistemas
REVISTA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
Año X, Nº2 / 2001
Mayo - Agosto

Evaluación de los instrumentos de conservación del quebrantahuesos en el Pirineo Aragonés

Irene L. López-Sañudo, Araceli Borbolla, Patricia Casado, Sonia Coronel e Ibai Royo
Facultad de Ciencias Ambientales, Universidad de Alcalá

Los autores analizan los instrumentos de conservación del quebrantahuesos, una subespecie en peligro de extinción, en Aragón, así como su grado de cumplimiento y eficacia en relación con la evolución de la población. Ésta ha aumentado paulatinamente durante los últimos años. Entre las conclusiones destacan una deficiente coordinación entre comunidades autónomas que permitan la recuperación de la población en España y la necesidad de más investigación sobre la biología de esta ave.

Introducción

La subespecie euroasiática del quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus barbatus*, Foto 1) es una de las aves más amenazadas del planeta. Su área de distribución ocupaba en el pasado una amplia superficie que abarcaba todas las montañas meridionales del Viejo Mundo y parte de África (Figura 1). En la actualidad, el quebrantahuesos sólo está presente en pequeños núcleos dispersos por la Cuenca Mediterránea (FCQ 2000a). Las primeras iniciativas para la protección de esta subespecie en España se desarrollaron en los años 80 y consistieron principalmente en actividades de censado. Posteriormente surge una serie de legislación y de instrumentos cuya repercusión sobre la conservación de la subespecie se indica en la Tabla 1.

Foto 1: Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus barbatus*). Fuente: Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos.

AEET
Asociación Española de Ecología Terrestre
ecosistemas
REVISTA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
Año X, Nº2 / 2001
Mayo - Agosto

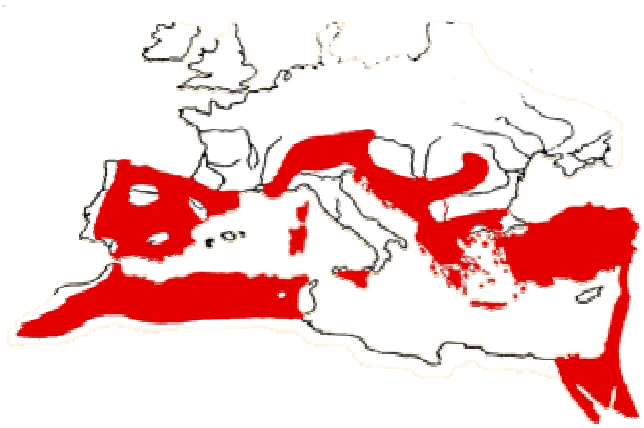

Figura 1a **Figura 1b**

Áreas de distribución de la subespecie de quebrantahuesos *Gypaetus barbatus barbatus* (Fuente: Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos). En el pasado (a), el quebrantahuesos se extendía por las cordilleras del sur de Europa y del norte de África, ocupando grandes extensiones en la Península Ibérica. Su situación actual (b) en esta región es crítica, quedando reducida a pequeños núcleos con pocos ejemplares: Córcega (3-5 unidades reproductoras), los Alpes (2 unidades reproductoras), Grecia continental (3 individuos solitarios), Creta (8-10 unidades reproductoras) y Balcanes (1-3 unidades reproductoras). En la Península Ibérica, tras la extinción del último ejemplar de las sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén) en 1986 (Heredia y Margalida 1998), el quebrantahuesos sobrevive en la vertiente sur de los Pirineos donde hay unas 97 parejas, de las que 53 se asientan en Aragón (FCQ 2000a).

Tabla 1. Cronología de actuaciones de conservación del quebrantahuesos.

Año	**Organismo**	**Actuación**
1979	Comunidad Europea	Anexo 1 de la Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservación de aves silvestres
1987	Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ICONA)	Primer Inventario Nacional de Especies Amenazadas
1988	ICONA y CC.AA. (Navarra, Aragón Cataluña y Andalucía)	Plan Coordinado de Actuaciones para la Recuperación del Quebrantahuesos
1989	Administración Española	Ley 4/1989 de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres (introduce la figura de los Planes de Recuperación para las especies catalogadas como “En peligro de extinción”)
1990	ICONA	Catálogo Nacional de Especies Amenazadas
1991	Gobierno de Navarra	Decreto Foral 130/1991, de 4 de abril, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus L.*) en Navarra
1993	Ministerio de Medio Ambiente, Navarra, Aragón, Cataluña y Francia	Programa LIFE de Conservación de los Vertebrados Amenazados en los Pirineos

AEET Asociación Española de Ecología Terrestre
ecosistemas
REVISTA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
Año X, Nº2 / 2001
Mayo - Agosto

1994	Gobierno de Aragón	Decreto 184/1994 de 31 de agosto por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Quebrantahuesos en Aragón
	Generalitat de Cataluña	Decreto 282/1994, de 29 de septiembre, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Quebrantahuesos en Cataluña
1995	Gobierno de Aragón	Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón
1998	Gobierno de Aragón y Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos	Plan de Recuperación del Quebrantahuesos en los Sistemas montañosos del noreste de España (Programa LIFE 98 NAT/E/005296)
2000	Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza	Estrategia para la Recuperación del Quebrantahuesos en España

Es innegable la importancia de la población pirenaica en el contexto euroasiático de la subespecie y, dentro de esta zona, de la subpoblación asentada en Aragón debido a que es la más numerosa de este núcleo. En este informe se analizan los instrumentos de conservación del quebrantahuesos vigentes en Aragón y se evalúa su grado de cumplimiento y eficacia en relación con la evolución de la población. Para ello hemos contrastado las disposiciones del Plan de Recuperación del Quebrantahuesos en Aragón y de la Estrategia para la Conservación del Quebrantahuesos en España con las medidas llevadas a cabo por diferentes entidades públicas y organizaciones, entre las que destaca la Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos (FCQ). Paralelamente hemos examinado estudios de la evolución de la población pirenaica desde 1986 con el fin de comprobar si las medidas de gestión adoptadas están siendo efectivas (Figura 2).

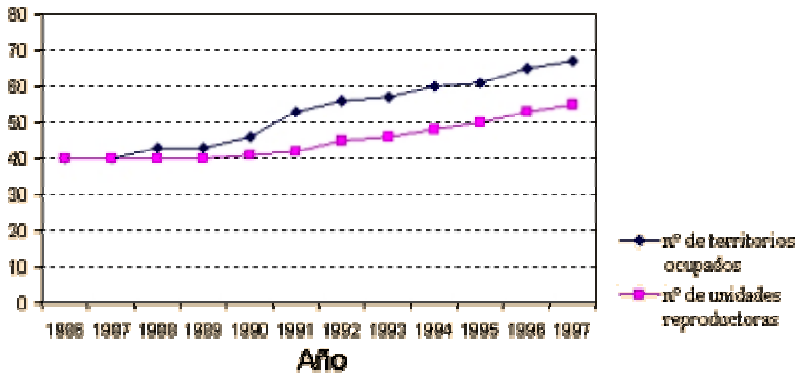

Figura 2 Evolución de la población territorial y reproductora de quebrantahuesos en el Pirineo español (Antor 1999). Desde 1987 se viene observando un incremento de un 5% de territorios ocupados y de un 3,5% de unidades reproductoras. En 1999 Aragón contaba con 51 unidades reproductoras, incrementándose a 53 en el año 2000. En ese año, la cifra ascendía a 92 unidades reproductoras en todo el Pirineo (FCQ 1999, FCQ 2000b), con un total de ejemplares de 369-374 según la Estrategia para la Conservación del Quebrantahuesos. La productividad -número de pollos volados por cada unidad reproductora controlada- en Aragón ha pasado de 0,44% en 1994 a 0,66% en el

AEET Asociación Española de Ecología Terrestre
ecosistemas
REVISTA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
Año X, Nº2 / 2001
Mayo - Agosto

2000. En cuanto a tríos poliándricos, en 1999 existe constancia de 13 tríos y de 2 cuartetos (FCQ 2000b).

Problemática de conservación del quebrantahuesos

El quebrantahuesos habita en zonas montañosas y es el único ave osteófaga del planeta. Los adultos son sedentarios y permanecen ligados al territorio de cría durante todo el año. Por el contrario, los individuos jóvenes e inmaduros llevan una existencia errática y son divagantes, regresando de forma esporádica al territorio natal, de modo que se trata de una especie mal colonizadora. Las unidades reproductoras pueden estar compuestas por dos o tres adultos (tríos poliándricos), siendo el periodo reproductor muy prolongado.

Entre las causas que más pueden limitar el crecimiento y la supervivencia de la población pirenaica destacan las modificaciones del hábitat causadas por grandes obras públicas e infraestructuras turísticas, la persecución directa (caza furtiva, uso de venenos, expolio de nidos), las molestias indirectas causadas por batidas de caza, actividades de fotografía y deportivas, y el choque y electrocución con tendidos eléctricos. Las molestias producidas durante el período inicial de la reproducción son cruciales, ya que suelen provocar la pérdida de la puesta o la muerte del pollo en sus primeros días de vida (FCQ 2000a).

Mediante la utilización de técnicas de radioseguimiento se han podido estimar las principales causas actuales de mortalidad del quebrantahuesos en el Pirineo, así como una medida aproximada de su incidencia. En orden decreciente de importancia, son la muerte por veneno (46'6%), la muerte por disparo con arma de fuego (20%), la muerte por electrocución (13'3%), la muerte por colisión con tendidos eléctricos (6'7%), la muerte natural (6'7%) y desconocida (6'7%) (FCQ com. pers.).

El Plan de Recuperación del Quebrantahuesos en Aragón (PRQA)

Este plan tiene como objetivo incrementar el número de ejemplares hasta conseguir un núcleo poblacional estable y suficiente en su área de distribución actual, de manera que se favorezca la colonización de los territorios considerados como hábitat potencial de la subespecie, y se garantice la viabilidad genética y demográfica del conjunto de la población pirenaica. En otras palabras, se pretende que la subespecie deje de estar catalogada como “En Peligro de Extinción” en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Para lograrlo, el PRQA establece una serie de directrices y actuaciones en materia de gestión y conservación, investigación, divulgación, educación y sensibilización (Tabla 2), así como un régimen básico de protección que regula fundamentalmente la incidencia de la ejecución de proyectos sobre la subespecie.

Tabla 2. Directrices, actuaciones y medidas destacadas del Plan de Recuperación del Quebrantahuesos en Aragón y su grado de cumplimiento.

Directriz: conseguir un núcleo poblacional estable y suficiente. **Actuaciones previstas:** (1) reducir la

AEET Asociación Española de Ecología Terrestre
ecosistemas
REVISTA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
Año X, Nº2 / 2001
Mayo - Agosto

mortalidad no natural y (2) aumentar la productividad de las parejas	
Medidas: Reducir daños por accidentes: identificar las pérdidas, modificar y señalizar tendidos eléctricos, restringir la caza ilegal y actividades deportivas no reguladas, informar a estos colectivos Reducir daños por enfermedades: monitorizar el estado sanitario de la población y controlar las enfermedades que la afectan Minimizar las molestias a parejas nidificantes: identificar y prevenir sus causas, organizar y controlar la actividad cinegética, informar a los cazadores, establecer restricciones de paso y de vuelo por las zonas de nidificación, vigilar intensivamente los nidos con reiterados fracasos reproductivos	**Grado de cumplimiento**: Control de las actividades cinegéticas Regulación de las actividades de fotografía y filmación Vigilancia intensiva de nidos en sectores conflictivos Restricciones de acceso a zonas determinadas Asesoramiento sobre proyectos (estudios de impacto ambiental, etc)
Directriz: Preservar y mejorar el hábitat **Actuaciones previstas**: (1) protección legal y (2) manejo del hábitat	
Medidas: Procurar que las áreas críticas tengan una figura de protección, crear ZEPAs en las áreas de nidificación de titularidad pública, en zonas privadas establecer convenios con los propietarios Mantener la ganadería (especialmente extensiva) y los muladares existentes según la normativa sanitaria, potenciar las poblaciones de ungulados silvestres autóctonos, proporcionar alimentación suplementaria, controlar la ocupación de nidos por buitre leonado, hacer un seguimiento de estas medidas Seguimiento de las respuestas del quebrantahuesos y del hábitat a estas medidas	**Grado de cumplimiento**: Protección legal de algunas áreas críticas Puesta en marcha y mantenimiento de puntos de alimentación suplementaria
Directriz: favorecer la expansión natural del quebrantahuesos a las zonas de distribución histórica **Actuaciones previstas**: (1) identificar las áreas potenciales de recolonización, (2) resolver los conflictos que puedan impedir la expansión	
Medidas: Crear y mantener puntos de alimentación suplementaria Realizar las actuaciones precisas para fijar a los ejemplares	**Grado de cumplimiento**: Puntos de alimentación suplementaria en el Sistema Ibérico Estudios de la viabilidad de asentamiento en Maestrazgo y Moncayo (Sistema Ibérico)
Directriz: favorecer el desarrollo de las líneas de investigación y seguimiento para mejorar la estrategia de conservación **Actuaciones previstas**: (1) desarrollar estudios para conocer mejor la especie, (2) seguimiento regular del estado de conservación de la población aragonesa y sus tendencias	
Medidas: Marcaje y seguimiento de individuos Mayor conocimiento de su biología de la reproducción Estudios de dispersión de jóvenes y de uso del espacio Evolución de la población	**Grado de cumplimiento**: Marcaje y seguimiento Estimación de parámetros demográficos Estudios toxicológicos Elaboración de un modelo demográfico para la población pirenaica

AEET Asociación Española de Ecología Terrestre
ecosistemas
REVISTA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
Año X, Nº2 / 2001
Mayo - Agosto

(censos) Estudios toxicológicos	
Directriz: desarrollar un programa de información al público en Aragón, a nivel pirenaico y nacional **Actuaciones previstas**: (1) realización de campañas informativas en colaboración con otras Administraciones, (2) favorecer el contacto público con la especie en lugares adecuados	
Medidas: Creación de lugares de observación en Parques Naturales y Nacionales de la zona Informar en detalle a todos los organismos afectados por el Plan Formación de la Guardería	**Grado de cumplimiento**: Divulgación en medios de masas regionales y nacionales Conferencias y reuniones, educación ambiental Mantenimiento de una página web sobre el Plan de Recuperación Inauguración de una sala monográfica en Aínsa (Huesca)

La Estrategia para la Conservación del Quebrantahuesos en España: una nueva perspectiva

La estrategia elaborada recientemente por la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza para coordinar la protección del quebrantahuesos a escala nacional introduce criterios hasta ahora no tenidos en cuenta en los planes de recuperación, que pueden tener una importancia crucial en la conservación de la población pirenaica. Sin embargo, esta estrategia no tiene rango normativo que la respalde y esto puede limitar su cumplimiento. Su estructura es similar a la del PRQA, aunque es más estricta y enfatiza ciertas medidas como el control de venenos y sustancias tóxicas, la investigación de las posibles repercusiones de los puntos de alimentación suplementaria sobre la subespecie, los estudios sobre unidades reproductoras poliándricas, la impartición de cursos sobre la problemática de conservación del quebrantahuesos al personal de las administraciones públicas implicadas, y el análisis de las repercusiones de la estrategia en la opinión pública. Asimismo introduce nuevas directrices, como la cría en cautividad (Foto 2) y la creación de una reserva genética, y la reintroducción y refuerzo de poblaciones en libertad.

Foto2 Pollo de quebrantahuesos criado en el Centro de Recuperación y Cría Asistida de Quebrantahuesos y Alimoche (Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos).

Un hecho significativo es que esta estrategia tiene en consideración los criterios elaborados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), tanto para establecer o modificar el nivel de amenaza que se asigna a una especie como para la reintroducción y el refuerzo de poblaciones de especies amenazadas. Ello es una novedad dentro de las iniciativas que se han llevado a cabo en relación con el quebrantahuesos, ya que por primera vez se asume explícitamente la necesidad de

AEET
Asociación Española de Ecología Terrestre
ecosistemas
REVISTA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
Año X, Nº2 / 2001
Mayo - Agosto

utilizar como referencia criterios científicos internacionales para la conservación de esta subespecie.

Para el desarrollo de esta estrategia nacional se ha creado un Grupo de Trabajo cuya finalidad es potenciar la coordinación técnica entre las administraciones, entre otros países y con el conjunto de sectores sociales relacionados con la subespecie. En este grupo trabajan conjuntamente las comunidades autónomas de Aragón, Cataluña, Navarra y Andalucía, organizaciones no gubernamentales, centros de investigación y el Ministerio de Medio Ambiente (FCQ 2000a).

Grado de cumplimiento del Plan de Recuperación del Quebrantahuesos en Aragón

Hasta la fecha se han tomado varias medidas para minimizar las molestias causadas a las parejas nidificantes por actividades tales como las cinegéticas y deportivas. Sin embargo, ello se ha hecho sin que previamente se haya investigado hasta qué punto tales actividades resultan en realidad molestas. Esto supone un gasto de medios económicos y humanos en actuaciones cuyos efectos beneficiosos sobre la población son inciertos y que deberían ser estudiados en detalle. En cambio, la vigilancia intensiva de los nidos conflictivos parece ser una buena medida para controlar los fracasos reproductivos, puesto que se han basado en investigaciones que demuestran que las molestias humanas afectan a la reproducción (Layna y Rico 1991). De otro lado, no se ha adoptado aún ninguna medida para reducir algunas causas de mortalidad cuya importancia está probada, como ocurre con los tendidos eléctricos. No obstante, ésto se está intentando solventar mediante la promulgación de una legislación en Aragón que regule las características de tales tendidos (FCQ comunicación personal).

Para preservar y mejorar el hábitat de la subespecie, el PRQA contempla pero no obliga a dotar de alguna figura de protección a las áreas críticas para la subespecie. Esta falta de concreción puede haber sido una de las causas de que en la actualidad no todas estas áreas gocen de protección legal. La Estrategia para la Conservación del Quebrantahuesos en España menciona una nueva medida que puede suponer la ampliación de la protección de sus hábitats, al indicar que como mínimo las áreas de nidificación de este ave deberán incluirse en la red de Zonas de Especial Protección para las Aves. Un aumento de las áreas protegidas en las que vive el quebrantahuesos tendría un valor añadido dentro del contexto de conservación europeo, pues a la vez de contribuir a su protección podrían formar parte de la Red Natura 2000.

El manejo del hábitat del quebrantahuesos se ha basado hasta la fecha en crear una red de puntos de alimentación suplementaria que asegure el alimento en las épocas desfavorables. Hasta hace poco, los muladares aseguraban el aporte de alimento a la subespecie. Sin embargo, el paso de la ganadería en régimen extensivo a otra en régimen intensivo que está ocurriendo de forma generalizada en Europa ha provocado el cierre de muchos muladares por problemas sanitarios, ya que albergan un alto volumen de cadáveres. Este hecho se ve agravado por las recientes enfermedades que afectan al ganado europeo, como la encefalopatía espongiforme o la fiebre aftosa, que restringen aún más los aportes de carroña. Esta carencia de alimento es contrarrestada en parte por el aumento de los ungulados silvestres en Pirineos, pero no es suficiente como para

suprimir los puntos de alimentación. Se ha comprobado que estos puntos están cumpliendo su misión, además de ser una fuente de alimento controlado en el contexto actual de proliferación de los cebos envenenados (Fondo Amigos del Buitre 2000, FCQ 1999). Su uso parece ser fundamental para los individuos juveniles, menores de 3 años, debido a su menor destreza para la búsqueda de alimento (Heredia y Margalida 1998).

La alimentación artificial del quebrantahuesos también puede tener efectos negativos, causando por ejemplo una dependencia exclusiva de estos aportes, que podría provocar importantes cambios en el comportamiento de los individuos. Por este motivo la FCQ, la Asociación en Defensa del Pirineo Aragonés y los Agentes para la Protección de la Naturaleza del Gobierno de Aragón han iniciado un estudio sobre la utilización de los comederos que puede contribuir a optimizar la gestión de esta iniciativa.

La expansión del área de distribución del quebrantahuesos pretende conseguirse ofreciendo alimento en lugares seguros (libres de posibles problemas como la caza, los venenos o las electrocuciones) a los individuos "flotantes" que se desplazan fuera del núcleo pirenaico. Sin embargo, aunque éste es un ave con amplias áreas de campeo, tiende a regresar al área de cría, donde es desplazado por sus progenitores. Por el momento no se sabe hasta qué punto es efectiva esta medida, ya que aunque se han visto ejemplares en el Sistema Ibérico, donde existen estos puntos, también se han observado en Guipúzcoa, donde no existen.

En el lado más negativo hay que señalar que, por el momento, la atención que se ha prestado a las causas que hicieron que la subespecie se extinguiese de buena parte de su área de distribución histórica es sólo incipiente. Esto es importante, ya que si los factores causantes de la regresión del quebrantahuesos siguen activos, muchas actuaciones pueden resultar inútiles. Actualmente están iniciándose estudios de viabilidad del hábitat, así como campañas de educación ambiental en varios centros escolares del Sistema Ibérico. Sería conveniente, no obstante, que estas actuaciones se complementasen con un plan de información y educación ambiental destinado a colectivos directamente relacionados con la supervivencia de la subespecie (cazadores, sector turístico), con el fin de reducir posibles molestias y causas de mortalidad de origen antrópico.

Las líneas de investigación han consistido sobre todo en el seguimiento de parámetros poblacionales básicos. Pese a la observación de tríos poliándricos desde 1979 en los Pirineos, e incluso un cuarteto en 1998 (Fondo Amigos del Buitre 2000), no se han hecho estudios recientes sobre la incidencia y causas de esta forma, posiblemente anómala, de comportamiento reproductor. Las hipótesis que pretender explicar este fenómeno son preocupantes por estar relacionadas con la escasez de alimento, la saturación del medio, el desequilibrio de sexos y otros factores que podrían tener consecuencias importantes para la dinámica de la población (FAB 2000, Donázar 1991).

La población pirenaica ha aumentado paulatinamente en el número de efectivos totales, parejas reproductoras y territorios ocupados desde 1986. Pese a esta mejoría, las estimaciones científicas más optimistas consideran que serían necesarios alrededor de 1.000 individuos y 500 parejas reproductoras para asegurar la viabilidad del quebrantahuesos en este territorio. Además no es posible establecer una relación de causalidad entre las medidas de gestión adoptadas hasta la fecha y el aumento de

individuos, ya que existen múltiples factores no controlados que intervienen en la dinámica poblacional.

Conclusiones y recomendaciones

El grado de cumplimiento del PRQA es alto, aunque hay líneas de actuación que no se han desarrollado todavía por la dificultad de llevarlas a cabo al mismo tiempo y por el corto período que lleva vigente el plan.

Hasta la fecha no ha existido una coordinación suficiente entre las Comunidades Autónomas directamente implicadas en la conservación de esta subespecie. Para solventarlo se han creado instrumentos de coordinación nacional, como la Estrategia para la Conservación del Quebrantahuesos en España, pero la carencia de rango legal limita su aplicación.

Sería necesario marcar un calendario de reuniones del Grupo de Trabajo para llevar un continuo seguimiento de los instrumentos, líneas y actuaciones de gestión del quebrantahuesos. Asimismo, debe procurarse establecer unas medidas presupuestarias para garantizar la continuidad de las investigaciones y actuaciones programadas.

Pese a que la utilización de venenos es la primera causa de mortalidad actual, no se ha realizado una labor suficiente para reducir su uso. Si no se desarrollan medidas para concienciar a la población, las medidas de conservación emprendidas pueden resultar inútiles en gran medida.

Hay un gran desconocimiento de la biología del quebrantahuesos, que no permite establecer si la mejora experimentada por la población pirenaica se debe a las iniciativas de conservación llevadas a cabo o a otras causas. Pese al incremento de su tamaño, el futuro de la población pirenaica sigue siendo incierto. El marcaje y el radioseguimiento parecen ser las técnicas de investigación con más posibilidades de cubrir estos vacíos de conocimiento. La investigación científica rigurosa debe ser tomada como base para mejorar la gestión y conservación de esta subespecie.

Agradecimientos

La realización de este trabajo no habría sido posible sin la ayuda de la Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos (www.quebrantahuesos.org), en especial de Ramón J. Antor y de Juan Antonio Gil. Agradecemos a Miguel Á. Rodríguez y Juan Herrero la revisión de este manuscrito.

Referencias

Antor, R.J. 1999. Evolución demográfica de la población: estimación de las tasas de supervivencia y del tamaño de la población preadulta del quebrantahuesos en el Pirineo. *Revista FCQ* 2: 17-24.

Donázar, J.A. 1991. Unidades reproductoras inusuales: tríos poliándricos. En: Heredia, R. y Heredia, B. (Eds.) *El quebrantahuesos (Gypaetus barbatus) en los Pirineos*. Colección Técnica, ICONA, Madrid.

Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos. 1999. Resumen del desarrollo del Plan de Recuperación del Quebrantahuesos en Aragón durante 1998 y 1999. *Revista FCQ* 2: 25-33.

Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos. 2000a. *El quebrantahuesos* (folleto de divulgación).

Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos. 2000b. El censo del quebrantahuesos en Aragón confirma la buena salud de esta ave amenazada. *Quercus* 178: 51.

Fondo Amigos del Buitre. 2000. http://www.fab.org (24 de octubre de 2000).

Heredia, R. 1991. Distribución y status poblacional en España. En: Heredia, R. y Heredia, B. (Eds.) *El quebrantahuesos (Gypaetus barbatus) en los Pirineos*. Colección Técnica, ICONA, Madrid.

Heredia, R. y Margalida, A. 1998. El quebrantahuesos: estrella de la fauna pirenaica. *Biológica* 21: 54-61.

Layna, J.F. y Rico, M. 1991. Incidencia de las molestias humanas sobre territorios de nidificación de quebrantahuesos: Vigilancia de nidos. En: Heredia, R. y Heredia, B. (Eds.) *El quebrantahuesos (Gypaetus barbatus) en los Pirineos*. Colección Técnica, ICONA, Madrid.