

PROPUESTA DE PLAN DE CONSERVACIÓN DEL BUITRE NEGRO, *AEGYPIUS MONACHUS* L., EN LA PROVINCIA DE SEGOVIA (ESPAÑA CENTRAL).

EMIGDIO JORDÁN MUÑOZ ADALIA¹

RESUMEN

El buitre negro (*Aegypius monachus*) es una rapaz necrófaga catalogada como Vulnerable en España según los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y el Catálogo Español de Especies Amenazadas. En la provincia de Segovia se encuentran tres núcleos poblacionales estables situados en El Espinar, Valsaín y Navafría, con diferentes tamaños de población y tendencias de crecimiento. Se propone un Plan de Conservación para el buitre negro en Segovia a desarrollar en 5 años planteando una serie de medidas de gestión encaminadas a la protección de dichas poblaciones y la mejora de su hábitat en el marco de una zonificación y una restricción de actividades adecuada.

La primera línea de actuación se centró en la mejora de los recursos tróficos, basada en el fomento del conejo de monte mediante instalación de 240 vivares de gaviones apoyados con 4 repoblaciones de conejo de monte así como la restauración de un punto de suplementación alimenticia situado en San Ildefonso. La segunda línea se relacionó con la mejora del hábitat de nidificación gracias a la instalación de 37 plataformas-nido metálicas. Finalmente, la tercera línea estuvo asociada a la prevención y la divulgación mediante el desarrollo de cursos de educación ambiental (ciclos de 200 horas anuales complementadas con salidas al campo) con población adulta e infantil en los siete municipios principales de la zona. El coste general calculado ascendió a 563.745,21 euros articulado en los 5 años de vigencia y sometido a una revisión periódica mediante redacción de planes anuales y memorias.

Palabras clave: *Aegypius monachus*, buitre negro, Plan de Conservación, gestión, Segovia.

SUMMARY

Eurasian black vulture (*Aegypius monachus*) is a scavenger raptor bird classified as Vulnerable in Spain according to International Union for Conservation of Nature and Spanish Catalog of Endangered Species. In the province of Segovia (central Spain) three stable breeding population are found located in El Espinar, Valsaín and Navafría, with many different population size and growth trend. An Action Plan for the Eurasian black vulture in Segovia to develop in 5 years is proposed, by suggesting a string of steps for protection of these populations and improvement of their habitat in context of appropriate zoning and activity restrictions.

¹ Dirección: Avenida José Luis Arrese, nº 35 1ºA. 47014. Valladolid
e-mail: ejordanmunoz@hotmail.com

The first line of action was centred in food resource improvement, based in rabbit promotion through 240 warren gabions installation and a supplementary food point restoration in San Ildefonso. Second line was related with nesting habitat improvement thanks to the installation of 37 metallic platform-nests. Finally, third line was associated with prevention and disclosure through environmental education courses (200 hours per year supplemented with excursions) with adult and child population in the seven main villages. Calculated general amount added up 563.745,21 euros articulated in the 5 years of validity and subjected to regular review by means of annual plans and reports publication.

Key words: *Aegypius monachus*, Eurasian black vulture, Action Plan, management, Segovia.

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

Consideraciones biológicas y ecológicas de la especie objetivo

El buitre negro es un ave necrófaga perteneciente al orden Falconiformes y a la familia *Accipitridae*. Se trata de una especie muy longeva que puede superar los 40 años de vida alcanzando la madurez sexual alrededor de los 4 años de edad (MORENO-OPO *et al.* 2007). Su peso oscila entre los 8 y los 10 kg y su envergadura alar alcanza los 3 m de longitud situándola como el ave europea de mayor tamaño (MARTI 2003).

La especie habita en el Paleártico sur, desde Siberia y Mongolia hasta la Península Ibérica donde habita tanto en Portugal como en España, si bien las poblaciones españolas se encuentran en un mejor estado de conservación. Las Comunidades Autónomas españolas en las que la especie está presente son Andalucía, Extremadura, Castilla La Mancha, Baleares, Madrid y Castilla y León (VARELA 2007).

En la mayor parte de estas localizaciones el buitre negro ocupa áreas de monte mediterráneo en los que se alternan bosques de quercíneas con pastizales, terrenos adherados y pinares mediterráneos. Las únicas excepciones se encuentran en la Comunidad de Madrid, en Segovia y en parte de Ávila donde el buitre negro selecciona pinares albares de media ladera, con un clima mucho más húmedo y frío

para establecer sus colonias de cría (MORENO-OPO *et al.* 2007), lo cual aporta a estos núcleos poblacionales un carácter de conservación especial y un gran valor como reservorio genético. Además estos enclaves suponen el límite de distribución noroccidental para la especie a nivel mundial.

Se trata de un ave necrófaga especializada en el aprovechamiento de carroñas de pequeña y mediana entidad, aunque puede considerarse en parte como una depredadora activa del conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus* L.) el cual representa más del 50% de las presas ingeridas por la especie (DONÁZAR 1993).

Cría en colonias muy laxas y su época de reproducción (coincidente con el período de máxima vulnerabilidad o “período sensible”) se prolonga desde mediados-finales de enero, cuando comienzan los emparejamientos, hasta finales de septiembre cuando los últimos pollos abandonan el nido. Todo ese tiempo es dedicado por lo progenitores a la crianza de un único pollo (son infrecuentes las puestas dobles) que permanece cerca de cuatro meses en el nido, generalmente situado en la copa de árboles de gran envergadura (pinos silvestres o pies de *Juniperus thurifera* L. en la zona de trabajo según DE LA PUENTE *et al.* 2007), seleccionando generalmente terrenos en pendiente.

Los períodos que van desde la segunda quincena de enero hasta abril y desde julio hasta mediados de septiembre presentan una sensibilidad muy elevada al tratarse de la época de incubación y crianza del pollo recién eclosio-

nado y la época en la que éste pasa más tiempo solo en el nido y por tanto es más vulnerable a perturbaciones respectivamente. El intervalo de meses entre ambos períodos presenta una sensibilidad moderada-elevada al tratarse de la época en la que los progenitores permanecen más tiempo con el pollo, sombreándolo y alimentándolo, labores que pueden verse interrumpidas por molestias por parte de actividades antrópicas con resultados nefastos para la descendencia (DONÁZAR 1993; JIMÉNEZ *et al.* 2006).

Se considera una especie no migradora que presenta una elevada capacidad de desplazamiento, siendo capaz de cubrir diariamente más de 10.000 ha (MORENO-OPO *et al.* 2007).

Estatus de conservación y factores de amenaza

Desde el punto de vista de la conservación, esta especie está catalogada en España como «Vulnerable» bajo los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEa). Además se encuentra recogida en los anexos de diferentes tratados internacionales (Anexo I en Directiva Aves, Anexo II en Convenio de Berna y Apéndice II en el Convenio de Bonn) en categorías de amenaza moderadas, lo cual hace que sea considerada globalmente «Casi Amenazada» según la UICN (MADROÑO 2004; MORENO-OPO *et al.* 2007).

Entre las amenazas de conservación que actúan sobre el buitre negro destacan la incidencia del veneno (354 casos de envenenamiento en España entre 1990 y 2005 de los cuales 58 tuvieron lugar en Castilla y León según CANO *et al.* 2006), la reducción de recursos tróficos disponibles por cierre de puntos de suplementación alimenticia (muldares) como consecuencia de la epidemia de Encefalopatía Espongiforme Transmisible (EET) (ECOLOGISTAS EN ACCIÓN 2005; CBD-HABITAT 2010) unidas al descenso sufrido por las poblaciones de conejo de monte a causa de diferen-

tes enfermedades que han provocado epidemias en los últimos años. A lo anterior se une la fuerte incidencia de las actividades humanas sobre el período reproductor de la especie, que suelen saldarse con abandonos y muertes en la descendencia, la degradación del hábitat, las colisiones con tendidos eléctricos y parques eólicos o la caza furtiva entre otros factores de amenaza. (HEREDIA 1996; GALÁN 1998; BIRDLIFE INTERNATIONAL 2008).

Tendencia poblacional nacional y local

Los datos publicados más recientes están referidos a 2006, recogidos en DE LA PUENTE *et al.* (2007) y se exponen a continuación. El buitre negro presentaba en España un total de 1.597 parejas, con una tendencia poblacional irregular pero positiva a rasgos generales. La mayor parte de las parejas reproductoras se encontraba asentada en Cáceres y Ciudad Real (45,91% y 19,78%, respectivamente, según los citados autores). Castilla y León acogía un total de 287 parejas reproductoras distribuidas de la siguiente forma: 129 parejas en Ávila, 71 en Salamanca y 87 en Segovia. Se debe tener en cuenta la fuerte ligazón y el frecuente intercambio de ejemplares existente entre las colonias salmantinas y cacereñas por un lado y las segovianas con las madrileñas, por otro (MORENO-OPO *et al.* 2007).

Concretamente en Segovia se sitúan tres núcleos de población que estructurarían una gran colonia de cría denominada de Guadarrama-Segovia. En 2006, dichos núcleos estaban formados por 61 parejas de Valsain, 12 parejas en la cuenca del río Moros y 14 parejas en los pinares de Navafría, diseminadas en dos subgrupos, uno de 9 parejas en la cuenca del río Cega y otro de 5 en la cuenca del río Pirón (Figura 1).

No todas las colonias han presentado una evolución idéntica (DE LA PUENTE *et al.* 2007; M. S. REDONDO y F. SANCHEZ com. pers.). En la actualidad se puede señalar que la colonia de Valsain es la que presenta un mejor estado de conservación, pues el aporte más o menos con-

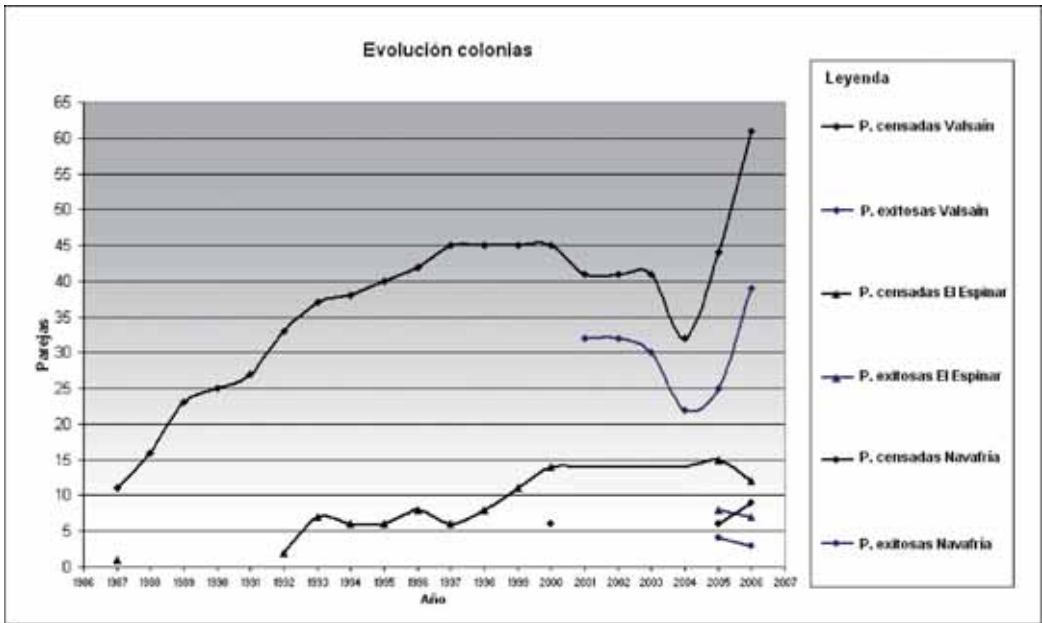


Figura 1. Evolución histórica en número de parejas exitosas respecto de parejas censadas para las poblaciones de la zona de trabajo entre 1987 y 2006. Fuente de los datos: Junta de Castilla y León y Centro de Montes y Aserradero de Valsaín.

Figure 1. Historic evolution in number of successful pairs respect to registered pairs in the populations at work area between 1987 and 2006. Source: Junta de Castilla y León and Centro de Montes y Aserradero de Valsaín.

tinuo de ejemplares, ligado a la cantidad de parejas censadas y los datos de éxito reproductor y productividad (entendidos respectivamente como número de parejas exitosas entre número de parejas que iniciaron la incubación y número de parejas exitosas entre número total de parejas censadas), permiten inferir una evolución poblacional favorable de la especie. La colonia de El Espinar / Río Moros cuenta con un número de efectivos menor y ha sufrido fuertes fluctuaciones en los últimos años aunque los resultados de los índices reproductivos son positivos. La colonia de Navafría es aun joven e incipiente y parece encontrarse en expansión aunque la ausencia de series de datos con suficiente antigüedad dificulta la evaluación de su estado de conservación (MUÑOZ 2011).

Objetivos

Llegados a este punto, se planteó la siguiente pregunta «¿necesita la especie de medidas de con-

servación en la zona?». Se estimó que las poblaciones eran estables y no desaparecerían en caso de que no se acometiesen una serie de actividades propuestas para su conservación; no obstante, posiblemente la evolución de dichas poblaciones a medio y largo plazo se mantendría constante por falta de mejoras en el hábitat o incluso entraría en regresión ante la aparición de cambios de origen diverso en el medio. Esta circunstancia sí supondría un riesgo para el estatus de conservación de la especie, pudiéndola arrastrar a categorías de amenaza mayor.

Como consecuencia de lo anterior se abordó el desarrollo de la presente propuesta de Plan de Conservación del buitre negro en Segovia, cuya finalidad es aportar medidas de gestión del hábitat con objeto de reforzar la presencia del buitre negro en la zona y que, en un futuro, pudiera integrarse junto con trabajos similares en Salamanca y Ávila para confeccionar un único Plan de Conservación para la especie en Castilla y León, tal y como pro-

mulga la Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Las señaladas medidas de gestión atendieron a las siguientes líneas de actuación:

Mejora de los recursos tróficos

El tamaño de la población que sustenta el área de trabajo requiere de un apoyo en materia de alimentación que permita no sólo el mantenimiento de los ejemplares ya asentados sino el desarrollo de las colonias y la fijación de ejemplares en paso o de estancia eventual como juveniles en dispersión o adultos no reproductores. En consecuencia, esta fue una de las corrientes de trabajo principales en el Plan. Mejorar la cantidad de recursos tróficos disponibles para la especie tanto de forma indirecta, mediante la promoción de las especies presa (fundamentalmente conejo de monte) en su hábitat natural, como actuando en relación a la suplementación alimenticia en áreas habilitadas o muladares.

Mejora del hábitat de nidificación

Se consideraron las técnicas ya desarrolladas y aplicadas en algunos casos al resto de áreas donde se encuentra la especie con objeto de minimizar las molestias producidas (ANDALUS 1983; JIMÉNEZ *et al.* 2006).

Se trabajó también en la adecuación de zonas de interés para la especie, señalando lugares en los que el biotopo pudiera ser modificado para satisfacer sus necesidades como áreas de reproducción. Para ello se planificó la instalación de una serie de plataformas-nido con la finalidad de favorecer la colonización de dichas zonas por parte de la especie.

Divulgación y educación ambiental

Con objeto de paliar la incidencia de los envenenamientos, la caza furtiva, la degradación del hábitat y en definitiva, toda una serie de prácticas contrarias a la conservación del buitre negro en la zona, se estableció una línea de trabajo centrada en la divulgación y en la edu-

cación ambiental sobre la población local de diferentes estratos de edad.

De esta forma se completó un aspecto importante en este tipo de documentos, pues sin una base educacional y divulgativa eficiente no puede existir conservación verdadera a medio y largo plazo.

ÁREA DE TRABAJO

Descripción del hábitat

El ámbito territorial en el que se centra el presente trabajo se circunscribe a la banda geográfica delimitada por los municipios de El Espinar, Valsaín y Navafría, todos ellos situados en la provincia de Segovia, en la vertiente norte de la Sierra de Guadarrama.

En total, la superficie de trabajo asciende a 28.984,43 hectáreas de terreno en las cuales es posible encontrar una gran variedad de formaciones forestales y silvopastorales.

El clima de la zona es Mediterráneo Húmedo según la clasificación de Emberger pues las temperaturas siguen un régimen marcadamente estacional (media anual de 8,8° C) siendo los inviernos fríos y con heladas que se prolongan hasta bien entrada la primavera (marzo-abril). Los veranos son relativamente cálidos con máximas que incluso superan los 32° C. El carácter húmedo del clima viene dado por la elevada pluviosidad de la zona (885 mm media anual) repartida de forma más o menos constante a lo largo del año, siendo muy abundantes las nevadas durante el invierno y frecuentes las tormentas orogénicas durante el verano (RIVAS-MARTÍNEZ 2009).

La geología local es variada y compleja, debido fundamentalmente a la gran cantidad de superficie a cubrir. A rasgos generales, se puede comentar que la roca madre presenta una naturaleza plutónica puesto que se trata de granitos frecuentemente acompañados por rocas metamórficas tales como gneises, cuarcitas, esquistos y pizarras (FACI 2002).

El relieve actual de la zona presenta un conjunto de picos y valles que forman un cinturón continuo e irregular, en el que se alternan elevaciones y fallas transversales, con una altitud media en la zona de trabajo que sobrepasa los 1.200 m. Esta estructuración favorece la aparición de arroyos estacionales y ríos que, al encontrarse en tramo alto discurren con escaso caudal y gran velocidad convirtiéndose en importantes elementos modelizadores del paisaje.

Como consecuencia del clima local y de la naturaleza del estrato litológico, en la zona de trabajo es posible encontrar una gran variedad de tipos de suelo, aunque aquellos que resultan más frecuentes son suelos primarios con un horizonte B árgico, pudiendo ser clasificados como luvisoles y rankers (ocasionalmente más desarrollados como cambisoles y acrisoles) (FACI 2002).

En cuanto a las formaciones vegetales, en la zona pueden distinguirse formaciones arbóreas y arbustivas propias de un bioclima del tipo supramediterráneo según la clasificación de RIVAS-MARTÍNEZ (2009), encuadrándose dentro del tipo oromediterráneo en el contexto de bosques aciculifolios según el citado autor.

La mayor parte de la superficie de trabajo está situada en el rango altitudinal entre los 1.200 y los 1.900 metros y se encuentra cubierta por masas naturales o repobladas de pino silvestre (*Pinus sylvestris* L.), que se mantienen en estructuras de monte alto regular o semirregular y se ven sometidas a un aprovechamiento maderero sostenido al tratarse de enclaves manejados por el hombre desde antiguo (caso de los montes de Valsaín) (GONZÁLEZ 2006).

De forma más esporádica pueden encontrarse masas de roble rebollo (*Quercus pyrenaica* Willd.) y encina (*Q. ilex* subsp. *ballota* (Desf.) Samp.) fundamentalmente en estructura de monte bajo y sometidas ocasionalmente a tratamientos silvícolas de resalveo de conversión. En las inmediaciones de los cauces fluviales pueden encontrarse formaciones de salicáceas (*Populus* spp., *Salix* spp.) en un estado prima-

rio en cuanto a la sucesión (BLANCO *et al.* 1997; FACI 2002; LÓPEZ 2007; ESCUDERO *et al.* 2008).

Pueden encontrarse amplias extensiones de jarales de *Cistus laurifolius* L. en las laderas sujetas a mayor insolación y enebrales de altura (*Juniperus sabina* L.) cubriendo el sustrato rocoso por encima del límite forestal. Se da una gran variedad de pastizales como consecuencia del tipo de sustrato, la orientación y el aprovechamiento pascícola aplicado; sirvan como ejemplo los cervunales, muy frecuentes en zonas de ladera entremezclados con el pinar y los majadales montanos y silíceos que cubren buena parte de las laderas (FACI 2002), y que desde antiguo, han sido aprovechados a diente por el ganado ovino y vacuno local.

Junto a esta estructura geológica y vegetal, se encuentra una pléyade de especies animales que conforman un complejo ecosistema, entre las que destacan el buitre negro (*Aegypius monachus* L.), el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti* C.L.Brehm), el alimoche (*Neophron percnopterus* L.), el milano real (*Milvus milvus* L.), el sapillo moteado común (*Pelodytes punctatum* Daudin), el tritón ibérico (*Triturus boscai* Lataste y Tourneville), el corzo (*Capreolus capreolus* L.) o el jabalí (*Sus scrofa* L.) como especies de vertebrados con interés de conservación o cinegético (SANZ-ZUASTI & VELASCO 2005; VELASCO *et al.* 2005).

Marco socioeconómico local

La economía local se ha fundamentado tradicionalmente en la ganadería intensiva de ganado porcino y extensiva de ganado ovino y vacuno con una fuerte influencia de la trashumancia, por otra parte, cabe resaltar el fuerte carácter forestal de la comarca en el que los aprovechamientos de los montes han sido una fuente de ingresos constante a lo largo del tiempo.

Las poblaciones humanas son de mediana a pequeña entidad (9.755 habitantes en El Espinar, 5.702 en Valsaín y 374 en Navafría según

datos de la Junta de Castilla y León en 2010), conectados entre sí por una infraestructura vial secundaria en la que pueden encontrarse grandes vías de circulación como son la autopista AP-61 y la autovía N-603 que une esta provincia con la Comunidad de Madrid.

RESULTADOS

Zonificación

Se establecieron tres tipos de área de gestión con la finalidad de establecer perímetros de protección y aportar restricciones a la gestión de los montes con objeto de preservar el hábitat del buitre negro y minimizar las molestias por parte del ser humano.

El primer tipo de áreas de gestión se denominó Áreas Prioritarias (CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE DE EXTREMADURA 2004; HELANDER & STIGEMBERG 2002) que agruparon territorios de gran importancia para el buitre negro, bien porque se situaban sobre colonias en activo o bien porque cubrían áreas con un estado de conservación del hábitat muy favorable, permitiendo inferir una posible colonización futura de la zona por parte de la especie.

Como criterio para el establecimiento de las superficies destinadas a Área Prioritaria se siguieron las directrices de JIMÉNEZ *et al.* (2006), por lo que se estableció una superficie mínima de 100 m de radio alrededor de cada plataforma de nidificación natural ocupada.

Este tipo de áreas de gestión abarcó un total de 7.312,28 ha (1.370,37 ha en El Espinar, 4.244,38 ha en Valsaín y 1.697,53 ha en Navafría).

El segundo tipo de áreas de gestión se denominó Áreas de Importancia. Estas zonas se establecieron en territorios de gran relevancia para el buitre negro respecto a algunos de los aspectos de su ecología, bien fuese porque recogían áreas de descanso, de paso frecuente, áreas de alimentación tales como puntos de suplementación alimenticia (muladares) o in-

cluso zonas de cría de la especie de forma esporádica o poco estudiada.

Se dedicaron un total de 15.344,95 ha (4.317,53 ha en El Espinar, 6.945,89 ha en Valsaín y 4.081,53 ha en Navafría) a este tipo de áreas de gestión que complementaron la protección establecida por las Áreas Prioritarias previamente descritas.

Finalmente se delimitaron las Áreas Favorables que acogieron zonas de importancia relativa para la especie. De forma general, se recogieron bajo este tipo de áreas de gestión territorios que presentaban un interés para la gestión del hábitat, bien fuese por su cercanía a colonias estables o incipientes de la especie, por el tipo de masa forestal o pastoral que se pudiera encontrar en los diferentes enclaves o por su importancia estratégica respecto de la planificación establecida.

La superficie total ascendió a 6.327,20 ha (3.073,63 ha en El Espinar, 2.239,93 ha en Valsaín y 959,64 ha en Navafría). Lo que en total supuso 28.984,43 ha sometidas a protección.

Restricciones de gestión

La zonificación señalada sirvió como punto de partida para el desarrollo del resto de la planificación del trabajo. No obstante, antes de desarrollar las líneas de actuación se hizo necesario el establecimiento de una serie de restricciones a la gestión que tuvieron como finalidad establecer el marco de desarrollo de las actividades del Plan y del resto de aprovechamientos del monte, respetando al máximo las necesidades del buitre negro representadas en su período sensible (Tabla 1).

Con respecto a las restricciones, señalar que la mayor sensibilidad de los territorios recogidos en las Áreas Prioritarias obligó a limitar al máximo el tipo de actuaciones permitidas en la zona (especialmente en las épocas de mayor vulnerabilidad durante el período de cría del buitre negro). Algo similar sucedió con las Áreas de Importancia aunque en menor grado,

Período	Sensibilidad	Áreas Prioritarias	Áreas de Importancia* y Favorables**
Enero (2 ^a Quincena)-Abril	Elevada	Todas las actuaciones restringidas	Todas las actuaciones restringidas* Intensidad de gestión variable**
Julio-Septiembre (1 ^a Quincena)	Elevada	Todas las actuaciones restringidas	Todas las actuaciones restringidas* Intensidad de gestión variable**
Mayo-Junio	Moderada-Elevada	Todas las actuaciones restringidas	Actividades de ejecución manual, señalamientos e inventarios* Las anteriores además de mecanizadas de duración inferior a una jornada**
Enero (1 ^a Quincena)	Moderada-Baja	Actividades de ejecución manual, señalamientos e inventarios	Como en Prioritarias pero se admiten trabajos mecanizados de duración inferior a una jornada* Todo tipo de actuaciones**
Septiembre (2 ^a Quincena)	Moderada-Baja	Actividades de ejecución manual, señalamientos e inventarios	Como en Prioritarias pero se admiten trabajos mecanizados de duración inferior a una jornada* Todo tipo de actuaciones**
Octubre-Noviembre-Diciembre	Baja	Actividades de ejecución manual, señalamientos, inventarios y actividades forestales justificadas	Todo tipo de actuaciones

Tabla 1. Actividades permitidas en función del período sensible y el tipo de área de gestión. Se han agrupado las Áreas de Importancia y Favorables por su mayor flexibilidad en la gestión. Fuente de los datos: HEREDIA *et al.* (1996); JIMÉNEZ *et al.* (2006); MORENO-OPO *et al.* (2007).

Table 1. Allowed activities according to sensitive period and kind of management areas. Important and Favourable Areas have been grouped together due to their greater flexibility at management. Source: HEREDIA *et al.* (1996); JIMÉNEZ *et al.* (2006); MORENO-OPO *et al.* (2007).

al estar, junto con las Áreas Favorables, englobadas en un conjunto de áreas de gestión condicionada, como resultado de la gran variedad de territorios recogidos en las mismas.

Planificación de actuaciones

Al inicio de la planificación de actividades se realizó un análisis de alternativas exhaustivo en el que se valoraron cada una de las diferentes opciones posibles para cada una de las líneas de actuación. Como resultado de dicha evaluación se seleccionaron las alternativas que mejor satisfacían los objetivos del trabajo y que presentaban una mejor conveniencia desde el punto de vista económico, ambiental, técnico y social.

Medidas *in situ*

a) Mejora de los recursos tróficos

La primera línea de actuación se centró en la mejora del recurso trófico de forma indirecta.

Para ello, y siendo conocida la relación de depredación existente entre el conejo de monte y el buitre negro, se trabajó en el desarrollo de un tipo de refugio para conejos o vivar que cubriese las necesidades de la especie y aunase la construcción tradicional de *majanos* de piedra para conejos, con las nuevas técnicas de integración paisajística.

El resultado del proceso de diseño fue el vivar de gaviones (Figura 2) compuesto por un muro exterior de gaviones metálicos rellenos de piedras (luz de malla 10 cm y trenzado simple) formando un rectángulo de 2,80 m por 3,45 m que protegería a los conejos de los rigores climáticos y de todo tipo de depredadores terrestres (incluyendo depredadores ocasionales como el jabalí). Entre los gaviones se decidió dejar una separación de 0,15 m en la que se insertarían tuberías de PVC de 15 cm de diámetro por 0,75 m de longitud que servirían de acceso al vivar.

La suela interior se protegería con un mallazo metálico de 5 cm de luz que impediría la exca-

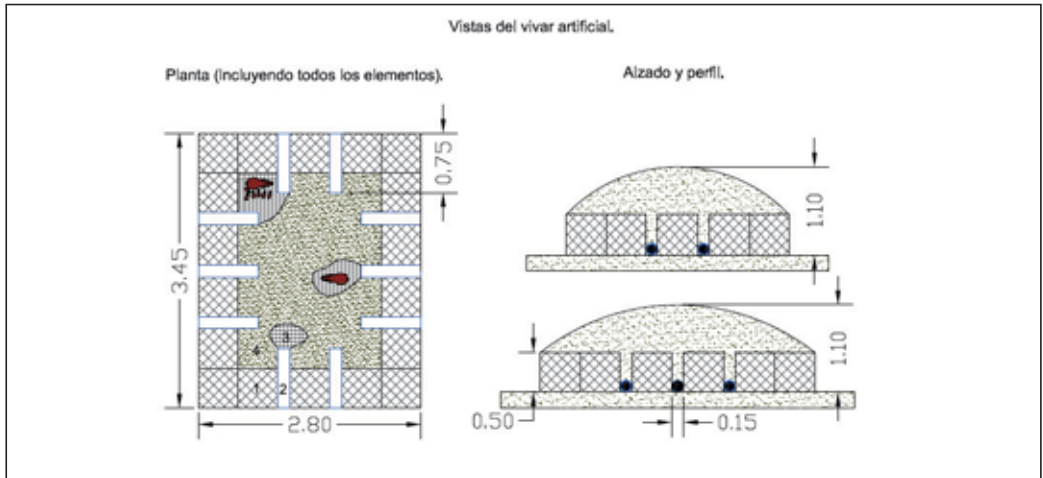


Figura 2. Esquema del vivero artificial de gaviones. 1: Gavión metálico, 2: Tubo de PVC, 3: Suela de malla metálica y 4: Tierra vegetal y gravas. Unidades en metros.

Figure 2. Artificial warren gabions diagram. 1: Metallic gabion, 2: PVC piping, 3: Metal mesh and 4: Soil and gravel. Units in metres.

vacación de madrigueras hacia abajo, limitando riesgos por desplome o inundación. Toda la obra se cubriría de tierras de préstamo, gravas o restos de corta y podas para favorecer su colonización por parte de los conejos.

De esta forma se podría dar cobijo a 6-8 adultos de conejo de monte, se obtendría una superficie de vivero de 9,66 m², muy próxima a los 10 m² recomendados (VILLAFUERTE & CASTRO 2010) y se facilitarían la colonización por parte de los conejos y la vegetación, minimizando los posibles impactos visuales derivados.

Se señalaron un total de once áreas propicias (Tabla 2) en las que se establecieron 240 viveros como necesarios. Para la selección de dichos enclaves se atendió a múltiples factores como la disponibilidad de pastizales y matorral en mosaico, la cercanía a viveros naturales, la disponibilidad de agua, la fisonomía del terreno o la accesibilidad entre otros.

Se estimaron necesarias cuatro sueltas de conejo de monte en determinados puntos estratégicos (Tabla 2). Esta actuación se contempló como una medida complementaria encami-

nada a reforzar las poblaciones locales en situaciones donde la presión cinegética o el tipo de formación vegetal disponible aconsejase un apoyo por parte del gestor en este sentido. Se trataría de sueltas de 100 ejemplares, con relación de sexos de dos hembras por macho y siempre garantizando un estricto control sanitario y genético de los ejemplares liberados para evitar la introducción de enfermedades en el ecosistema y limitar, en lo posible, la pérdida de identidad genética de las poblaciones locales del lagomorfo (BUXADÉ 1997).

El siguiente paso dentro de esta línea de actuación se centró en la mejora de un punto de suplementación alimenticia (muladar) dentro del ámbito territorial que compete al trabajo. Se valoró la opción de construir un nuevo punto de suplementación pero dado que era posible encontrar uno de estos enclaves situado en San Ildefonso, que acogía un volumen bajo y/o esporádico de aporte de carroñas, se optó por proponer un conjunto de mejoras para el mismo.

Las mejoras propuestas pasaron por la revisión y en su caso reparación del vallado peri-

Enclave	Tipo de área de gestión	Gestión propuesta	Notas de gestión
Cuartel del Chopo-Cañadas Hondas	Favorable	Tres conjuntos de diez vivares	Complementar con repoblaciones de conejo
Prados de la Vieja-Prados de la Charca	Favorable	Dos conjuntos de diez vivares	Pastizales adecuados
Cerro de las Asperillas	De Importancia	Dos conjuntos de diez vivares	Limitante de gestión: líneas eléctricas
Prado Largo	Favorable	Dos conjuntos de diez vivares	Mosaico de vegetación
Cuesta del Cierzo	Favorable	Dos conjuntos de diez vivares	Mosaico de vegetación
La Pradera de Navahorno	Favorable	Dos conjuntos de diez vivares	Cercanía a la colonia
Cerro de las Cordosillas	De Importancia	Tres conjuntos de diez vivares	Complementar con repoblaciones de conejo
Peña del Gato	Favorable	Dos conjuntos de diez vivares	Pastizales adecuados y arroyo.
Cuesta de Mataburros	Favorable	Dos conjuntos de diez vivares	Cercanía a hábitat potencial y pastizal adecuado
Mata del Pirón	De Importancia	Dos conjuntos de diez vivares	Complementar con repoblaciones de conejo
Prados de la Dehesa	Favorable	Dos conjuntos de diez vivares	Complementar con repoblaciones de conejo

Tabla 2. Cómputo y ubicación de vivares de gaviones según tipo de áreas de gestión. Se señalan los emplazamientos favorables para repoblaciones de conejo de monte.

Table 2. Reckoning and location of warren gabions respect the different management areas. Favourable sites of rabbit restocking are marked.

metral, la ampliación de superficie dedicada a muladar (de los 8.900 m² actuales hasta los 10.000 m² que se estiman como aconsejables según MORENO-OPO *et al.* 2007 y COLECTIVO AZÁLVARO 2010), así como la instalación de una balsa de agua cuadrada de 4 m de lado por 0,5 m de profundidad dotada de una lámina plástica protectora y antideslizantote en fondo y laterales, que subsanase las necesidades de aseo y abrevadero que las aves acusan durante el verano. De esta manera se remozaría el muladar pudiendo acoger mayor volumen de carroñas y cumpliendo, además de su cometido de alimentación, el de reunión y aseo para los buitres negros, así como de otras muchas especies.

b) Mejora del hábitat de nidificación

Con el objetivo de favorecer la colonización de de zonas potenciales de nidificación se selec-

cionaron diez enclaves (Tabla 3) que por diversas causas (escasa altura de arbolado principalmente), no habían sido ocupados por el buitre negro pese a presentar aptitudes para albergar una colonia en un futuro temprano. Se propuso en consecuencia la instalación de un total de 37 plataformas-nido metálicas en dichos emplazamientos agrupadas de forma que atrajesen la atención de los adultos reproductores.

El diseño de la plataforma se sustentó en experiencias previas (ANDALUS 1983; LIGA PARA O PROTEÇÃO DE NATURALEZA (LPN) 2010), pero se mejoró en el sentido técnico añadiendo una zapata de hormigón a la estructura para favorecer su estabilidad.

Las plataformas-nido constaron pues de una zapata cuadrada de hormigón en la base de 1,9 m de lado y espesor de 0,51 cm, una columna metálica de acero de sección circular (24,4 cm de diámetro y 1 cm de grosor de pared) y al-

Enclave	Tipo de área de gestión	Gestión propuesta	Notas de gestión
Cerro de Retamalón (Sierra del Quintanar Sur)	De Importancia	Conjunto de seis plataformas	Idoneidad del hábitat y acceso sencillo por vía de saca
Majada de la Beceda (Sierra del Quintanar Norte)	De Importancia	Conjunto de seis plataformas	Idoneidad del hábitat y acceso sencillo por vía de saca
Majada Holgada	De Importancia	Conjunto de tres plataformas	Idoneidad del hábitat y acceso sencillo por vía de saca
Peña de los Acebos	De Importancia	Conjunto de tres plataformas	Idoneidad del hábitat y acceso sencillo por vía de saca
Peñas Buitreras	De Importancia	Conjunto de tres plataformas	Hábitat potencial y accesible, se complementa con vivares
La Umbría	De Importancia	Conjunto de seis plataformas	Hábitat potencial y accesible, se complementa con vivares
El Hoyo	Favorable	Conjunto de dos plataformas	Idoneidad del hábitat y acceso sencillo por vía de saca
Majadilla del Queso	De Importancia	Conjunto de dos plataformas	Idoneidad del hábitat y acceso sencillo por vía de saca
Los Pinillos	De Importancia	Conjunto de tres plataformas	Accesibilidad y necesidad de refuerzo de colonia
Pinar de los Salaos	De Importancia	Conjunto de tres plataformas	Necesidad de refuerzo de colonia

Tabla 3. Cómputo y ubicación de plataformas-nido según tipo de áreas de gestión.

Table 3. Reckoning and location of platform-nests according to the different management areas.

tura total de 15 m, convenientemente pintada y asegurada a la zapata. En el extremo, ensamblada a la columna, una canasta semiesférica del mismo material que la columna y 1,5 m de diámetro y radios cada 20 cm en la que los buitres negros podrían ubicar su nido (Figura 3). Toda la construcción se elevaría mediante una autogrúa por lo que el acceso a la zona de instalación debería estar facilitado por vías de saca o sendas forestales de entidad. Este fue el principal condicionante técnico en la preparación de esta actividad.

Los cálculos realizados mediante *software* específico (MetalPla 2011) avalaron la estabilidad del conjunto ante incidencia del viento, peso de la estructura, peso del nido, nieve y todos estos factores combinados.

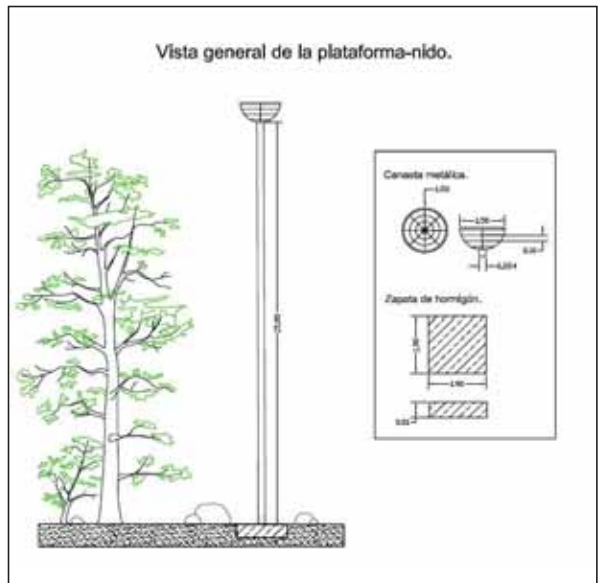


Figura 3. Esquema de la plataforma-nido metálica. Unidades en metros.

Medidas ex situ

a) Divulgación y educación ambiental

Con la finalidad de implicar de forma directa a los colectivos sociales relacionados con la gestión del hábitat y la conservación de la especie objetivo, se estableció un completo plan educativo que complementase al resto de actuaciones propuestas.

Se establecieron ciclos anuales de 200 horas impartidas por monitores formados en la materia en los principales municipios de la zona (Tabla 4). En dichas charlas se pondría en conocimiento de la población tanto la problemática del buitre negro como su importancia y grado de amenaza y se informaría de las actividades propuestas en el Plan y sus posibles beneficios a nivel local y regional.

El estrato poblacional al que iría dirigido este ciclo de conferencias-coloquio es principalmente el de población adulta ligada de alguna forma al aprovechamiento y conservación del monte (ganaderos, cazadores, gestores, políti-

cos, empresarios de turismo de montaña, etc.), aunque para los municipios que cuentan con una mayor cantidad de público infantil o juvenil también se planificaron charlas encaminadas a acercar la problemática de la especie y el sentimiento conservacionista entre los niños y jóvenes. Todo ello se complementaría con una serie de salidas al campo, destinadas a público de ambos tipos, cuya finalidad es dar a conocer el gran valor ambiental con que cuenta el entorno así como la fragilidad que éste presenta.

Articulación de actividades

Como base para el desarrollo del estudio económico posterior y como sección de cierre de la planificación, se elaboró un esquema de articulación de actividades (Tabla 5) que permitiese contar con un plan de trabajo anual de referencia.

Se plantearon una serie de especificaciones en cuanto a la ejecución temporal de las actividades con objeto de respetar al máximo el pe-

Emplazamiento	Tipo de actuación	Comentarios
El Espinar	Actividades de aula*	En salas municipales y Centro educativo local
Prados de la Albarrana-El Cuartelillo (Área de Importancia)	Actividades de campo	Visita a muladar y observatorio con salida desde El Espinar
San Rafael	Actividades de aula	En el Centro Cultural del municipio
Valsaín	Actividades de aula*	En las instalaciones del Centro de Interpretación Boca de Asno
Navaquemadilla (Área de Importancia)	Actividades de campo	Visita al medio natural con salida desde Valsaín
El Berrueco (Área de Importancia)	Actividades de campo	Visita a muladar con salida desde Valsaín
San Ildefonso	Actividades de aula*	En instalaciones del Centro Municipal de Formación y Centros educativos locales
Torrecaballeros	Actividades de aula*	En salas municipales y Centro educativo local
Sotosalbos	Actividades de aula	En salas municipales
Navafria	Actividades de aula	En salas municipales
La Solana (Área de Importancia)	Actividades de campo	Visita al Parque Natural El Chorro

Tabla 4. Planificación propuesta en relación a actividades educacionales para el área de trabajo. *: Actividades de aula en las que se recogen tareas educacionales complementarias con la población infantil.

Table 4. Planning suggested with regard to educational activities in work area. *: Classroom activities with complementary educational jobs with children.

Año	Actuaciones planificada
1	Construcción de 40 vivares 1 suelta de conejo de monte Mejora completa de muladar Instalación de 6 plataformas-nido Formación de monitores (40 h) Ciclo anual de educación ambiental (200 h)
2	Construcción de 50 vivares 1 suelta de conejo de monte Instalación de 9 plataformas-nido Ciclo anual de educación ambiental (200 h)
3	Construcción de 50 vivares 1 suelta de conejo de monte Instalación de 6 plataformas Ciclo anual de educación ambiental (200 h)
4	Construcción de 50 vivares 1 suelta de conejo de monte Instalación de 8 plataformas-nido Ciclo anual de educación ambiental (200 h)
5	Construcción de 50 vivares Instalación de 8 plataformas-nido Ciclo anual de educación ambiental (200 h)

Tabla 5. Articulación temporal de las actividades del Plan hasta la revisión.

Table 5. Temporal articulation of Plan's activities until revision.

río sensible de la especie. Entre dichas aclaraciones destacaron la recomendación de construcción de vivares en orden de necesidad decreciente (de las zonas con mayor urgencia de gestión hacia las que requiriesen un menor manejo de hábitat) y la instalación de los vivares antes del inicio de la época de reproducción del buitre (meses de octubre, noviembre y diciembre) para favorecer el empleo de los mismos por parte de los conejos durante el invierno y obtener una óptima respuesta por parte de los mismos en primavera.

Del mismo modo las plataformas-nido, deberían estar disponibles para los buitres al inicio de su período reproductor para poder ser utilizadas ese mismo año. Se indicó la necesidad de instalar conjuntos completos de plataformas, para evitar nuevas instalaciones en una misma zona en años sucesivos con el consiguiente riesgo de molestias a parejas ya asentadas en el enclave.

Con respecto a la mejora del muladar, al estar ubicado relativamente alejado de las zonas de máxima sensibilidad para las colonias no se realizaron mayores consideraciones, tal y como sucedió con las labores educacionales de aula.

Las salidas educacionales al campo se restringieron a los meses fuera del período sensible de la especie y a aquellos con una sensibilidad menor (septiembre y mayo) poniéndose un especial cuidado en no visitar zonas de anidamiento y minimizar las perturbaciones ocasionadas durante la visita (tanto al medio natural como a posibles actividades forestales, cinegéticas o agropecuarias que se desarrollasen en áreas cercanas).

Se planteó también la necesidad de un seguimiento adecuado durante todo el año que permitiese conocer datos sobre las colonias objetivo de forma veraz. Dichas labores recaerían sobre colectivos científicos especializados.

Dotación económica

Tras la articulación de las actividades a desarrollar durante la ejecución del Plan, se pasó a cuantificar el coste total necesario para llevar a cabo dicho programa de actuaciones.

En primer lugar se confeccionó una previsión general de costes o presupuesto (MUÑOZ 2011) en el que se recogieron todas las partidas y unidades de obra necesarias en la acometida de las diferentes líneas de trabajo, obteniéndose los siguientes resultados:

Mejora de los recursos tróficos

A la construcción de los vivares de gaviones en los enclaves correspondientes se dedicaron un total de 322.524 euros procedentes del coste de los materiales necesarios para al edificación de los mismos, la mano de obra y el transporte de los elementos constructivos (FUNDACIÓN CBD-HÁBITAT 2010).

A las repoblaciones de conejo de monte se destinaron únicamente 7.825,88 euros al tratarse de una medida puntual y complementaria. Los costes se justificaron en base al precio de los ejemplares liberados, el seguimiento sanitario exigido y el transporte hasta los puntos de liberación.

El coste de las mejoras en el muladar ascendió a 10.932,98 euros en concepto de compra y transporte de materiales, actuaciones previas del terreno, mano de obra y revisiones.

Mejora del hábitat de nidificación

A la instalación de las plataformas-nido metálicas se destinaron 45.966,07 euros justificados en la compra y transporte de unidades constructivas, mano de obra y labores previas en el terreno.

Divulgación y educación ambiental

A esta línea de trabajo se dedicaron 17.792,20 euros, los gastos procedieron de la formación al personal encargado de la divulgación, el pago de los cursos anuales durante los años de vigencia del Plan y la compra de material didáctico y audiovisual.

Coste general del Plan de Conservación

El coste total del Plan ascendió a 563.745,21 euros teniendo en cuenta que en esta valoración se incluyeron los gastos de I.V.A. (establecido en 18%), Gastos generales (estimado en 13%), Beneficio Industrial (fijado en 6%) y costes en materia de seguridad y salud laboral (los cuales ascendieron a 6.451,73 euros procedentes de compra de equipos de protección individual, medidas de protección colectivas, casacas de obra, revisiones médicas, etc.).

Pese a que el coste total del desarrollo del Plan pudiese parecer elevado *a priori*, es necesario comentar que dicho coste general se asemeja al establecido en trabajos de índole similar lleva-

dos a cabo con especies de rapaces (*Aquila adalberti*) dentro del territorio nacional (MADERO & FERRER 2002) con diferencias entre ambos trabajos inferiores a los 40.000 euros, debiendo considerarse la diferencia temporal entre la publicación de ambos, el marco socioeconómico y el tipo de actuaciones previstas.

La rentabilidad económica del trabajo fue elevada con valores del índice VAN (Valor Actual Neto) superiores a los 2 millones de euros. A este respecto se debe destacar que la metodología de cálculo siguió un esquema fundamentado en la estimación del valor de las poblaciones de buitre negro en la zona en base a censos oficiales (DE LA PUENTE *et al.* 2007) y valores *proxy* aceptados, como son las multas impuestas a los cazadores furtivos que provocan la muerte de esta especie (MARTÍNEZ & MARTÍNEZ 1995; GARCÍA DE LA FUENTE 2005). Para el establecimiento de la tasa de actualización se emplearon referencias de tasas sociales de descuento en trabajos ambientales procedentes de CORREA (2006) y ALMANSA *et al.* (2007).

Finalmente destacar que la elevada rentabilidad del trabajo atiende no solo a lo ya comentado sobre costes económicos, sino también a valores difícilmente cuantificables pero asimismo de importancia como son la preservación de un valor ambiental para generaciones futuras, la conservación de una especie catalogada en una categoría de amenaza superior, la generación futura de ingresos por turismo ornitológico, etc.

Vigencia y revisión

Como plazo orientativo de vigencia de la planificación de actividades se establecieron cinco años desde la aprobación legal del texto. En ese momento se debería realizar una valoración de los resultados obtenidos y plantear nuevas medidas que respondan a las necesidades de conservación de la especie en dicho momento. Dicha valoración habría de estar avalada por datos científicos contrastados.

Al Plan se le exigió una cierta flexibilidad y una capacidad de adaptación ante cambios en el estado de conservación de las poblaciones objetivo o de la propia especie en conjunto. Para ello se articuló un seguimiento anual, materializado mediante la redacción de planes anuales de trabajo en los que se estipulasen el número y dotación económica de las actividades previstas y se realizase una valoración objetiva de los resultados obtenidos en los años previos.

La redacción de dichos planes, recaería sobre el equipo de dirección técnica del Plan, perteneciente en este caso a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, el cual, sería asimismo responsable de la ejecución, coordinación y seguimiento de las actividades del Plan (de forma interna o mediante delegación en empresas públicas o privadas o colectivos conservacionistas implicados en la gestión), así como de la divulgación de resultados mediante memorias anuales que quedarían a disposición de la sociedad.

Conclusiones

- 1) El buitre negro es una especie altamente sensible a la degradación de su hábitat y a las perturbaciones causadas por el hombre durante su dilatado ciclo reproductivo. Por esa razón es necesario acometer la redacción de planes y programas encaminados a mitigar la incidencia de los factores negativos sobre al especie y su hábitat.
- 2) En la provincia de Segovia existen tres núcleos de población principales. La colonia de Valsaín cuenta con un mayor número de parejas (61 parejas en 2006) y un aporte más o menos continuo de ejemplares. La situada en El Espinar cuenta con un número de efectivos mucho menor (12 parejas en 2006) y ha sufrido fuertes fluctuaciones en los últimos años, pese a ello su tendencia de crecimiento es positiva. La colonia de Navafria cuenta con escasas parejas reproductoras (9 en 2006) por lo que debe favorecerse su asentamiento y expansión.
- 3) La gran amplitud del área a cubrir así como la heterogeneidad de estructuras naturales y aprovechamientos presentes en la misma obligan a realizar un exhaustivo análisis de los condicionantes que permita desarrollar líneas de actuación factibles desde diferentes puntos de vista (económico, ambiental, técnico y social).
- 4) Para llevar a cabo dichas actuaciones es indispensable el establecimiento de áreas de protección (zonificación adecuada) y el planteamiento de restricciones de gestión que compatibilicen conservación y explotación sostenible de recursos naturales.
- 5) Como líneas de gestión *in situ* se propone actuar sobre la disponibilidad de los recursos tróficos (tanto recurso natural mediante fomento de conejo de monte, como material aportado mediante la rehabilitación de un muladar), y mejorar las áreas de nidificación mediante la instalación de plataformas-nido.
- 6) Como medidas *ex situ* se plantea el desarrollo de una serie de actividades educacionales centradas en la divulgación, la prevención y el acercamiento de las propuestas de actuación a la sociedad.
- 7) La planificación propuesta aboga por un manejo eficiente y poco invasivo del hábitat que permita la mejora y adecuación de éste a las necesidades de la especie objetivo. Asimismo, se propone un plazo de revisión para el Plan de 5 años y se aconseja el seguimiento anual que permita valorar el desarrollo de las actividades de gestión puestas en marcha sobre el terreno.
- 8) El coste total de la propuesta de Plan de Conservación asciende a 563.745,21 euros apoyado en una rentabilidad multicriterio elevada.
- 9) Se pone de manifiesto la necesidad de reforzar el seguimiento sobre la especie, con el fin de mejorar la información que se tiene y emplearla en la mejora de la planificación propuesta.

10) Con la aprobación de un Plan de Conservación del buitre negro para toda Castilla y León se abrirían una gran cantidad de líneas de actuación encaminadas a la salvaguarda de la especie y de todo el ecosistema del que forma parte.

triz Fernández por su colaboración en las tareas de traducción y a José Aguilera (Colectivo Azálvaro) por su contribución al desarrollo del trabajo.

Asimismo agradecer su colaboración a María Soledad Redondo (Centro Montes y Aserradero de Valsaín) y Francisco Sánchez (Servicio Territorial de Medio Ambiente, Junta de Castilla y León) por facilitarme parte de la información inicial para la confección del texto.

AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento a Ángel Hernández por su tutela y revisión del texto, a Bea-

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMANSA, C., MARTÍNEZ, J. M. & GARCÍA, A. 2007. Descuento ambiental y cambio climático: Una aplicación Delphi en España. Departamento de gestión de empresas. Universidad Pública de Navarra. Pamplona.
- ANDALUS. 1983. Proyecto Buitre negro. Publicado en Internet. Disponible en: http://www.asociacion-andalus.org/andalus/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=23. Último acceso (08/03/2011).
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2008. Cambodia vulture conservation action plan. BirdLife International, WWF y WildLife Conservation Society. Publicado en Internet. Disponible en: http://www.birdlife.org/action/science/species/asia_vulture_crisis/cambodia_vulture_action_plan_04_05.pdf. Último acceso (19/05/2011).
- BLANCO, E., CASADO, M. A., COSTA, M., ESCRIBANO, R., GARCÍA, M., GÉNOVA, M., GÓMEZ, F., MORENO, J. C., MORLA, C., REGATO, P. & SAINZ, H. 1997. Los bosques ibéricos: una interpretación geobotánica. Planeta. Barcelona.
- BUXADÉ, C. (Coord.). 1997. Zootecnia: bases de producción animal. Tomo XII. Producciones cinegéticas, avícolas y otras. Mundiprensa. Madrid.
- CANO, C., AYERZA, P. & FERNÁNDEZ DE LA HOZ, J. 2006. El veneno en España 1990-2005. WWF/Adena. Madrid.
- CBD-HABITAT. 2010. Guía para la alimentación de aves necrófagas con subproductos animales no destinados a consumo humano. CBD-Hábitat y Caja Madrid. Madrid.
- COLECTIVO AZÁLVARO. 2007. Normas y condiciones para la gestión de los centros de alimentación de aves necrófagas. Informe inédito.
- CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE DE EXTREMADURA. 2004. Plan de Recuperación del lince ibérico (*Lynx pardinus*) en Extremadura. Publicado en Internet. Disponible en: http://www.catgs.org/iberianlynx/04_library/4_2_strategies-&actionplans/Junta_de_Extremadura_2004_Plan_Recuperacion_del_lince_en_Extremadura.pdf. Último acceso (01/05/2011).
- CORREA, F. 2006. La tasa social de descuento y el medio ambiente. Universidad de Antioquia. Colombia.
- DE LA PUENTE, J., MORENO-OPO, R. & DEL MORAL, J. C. 2007. El buitre negro en España. Censo Nacional (2006). SEO BirdLife. Madrid.
- DONÁZAR, J. A. 1993. Los buitres ibéricos: Biología y Conservación. Revero. Madrid.
- ECOLOGISTAS EN ACCIÓN GUADALAJARA. 2005. Actas del 3^{er} Congreso Internacional sobre Aves Necrófagas. Diputación Provincial de Guadalajara. Guadalajara.

- ESCUADERO, A., OLANO, J. M., GARCÍA, R., BARRIEGO, P., MOLINA, C., ARRANZ, J. A., MOLINA, J. I. & EXQUERRA, F. J. 2008. Guía básica para la interpretación de los hábitats de interés comunitario en Castilla y León. Náyade. Valladolid.
- FACI, F. 2002. Estudio de la flora del entorno de la Casa del Bosque de Valsaín (Segovia). Trabajo Fin de Carrera. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad SEK. Segovia.
- FUNDACIÓN CDB-HÁBITAT. 2010. Guía metodológica para la elaboración de planes de gestión Natura 2000 a escala finca-monte. Publicado en Internet. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=CBD2003_Guia_Metodologia.pdf. Último acceso (14/11/2010)
- GALÁN, R. 1998. Plan de Recuperación del buitre negro (*Aegypius monachus*) en Sierra pelada. Andalus y Fundación Bios. Huelva.
- GARCÍA DE LA FUENTE, L. 2005. Valoración económica de recursos medioambientales: aplicación de métodos de valoración contingente a la estimación del valor de conservación del oso pardo y su hábitat en Asturias. Universidad de Oviedo. Mieres.
- GONZÁLEZ, J. M. 2006. Manual de gestión de los hábitats de pino silvestre en Castilla y León. Junta de Castilla y León Consejería de Medio Ambiente. Valladolid.
- HELANDER, B. & STIGEMBERG, T. 2002. Action Plan for the Conservation of White-tailed Sea Eagle (*Haliaeetus albicilla*). BirdLife International. Strasbourg.
- HEREDIA, B. (Coord.). 1996. Action Plan for the Cinereous Vulture (*Aegypius monachus*) in Europe. BirdLife International. Dadiá.
- JIMÉNEZ, F. J., GORDO, F. J. & GONZÁLEZ, A. 2006. Manual sobre criterios de gestión forestal compatibles con la conservación de las especies de aves y quirópteros asociados a hábitats forestales. Junta de Castilla y León / Consejería de Medio Ambiente. Valladolid.
- LIGA PARA O PROTEÇÃO DE NATURALIDADE (LPN). 2010. Ninhos artificiais na conservação do Abutre-preto e outras rapinas arborícolas. LPN. Garducho.
- LÓPEZ, G. (2007). Guía de árboles y arbustos de la península Ibérica y Baleares. Mundiprensa. Madrid.
- MADERO, A. & FERRER, M. 2002. Proyecto de reintroducción del águila imperial ibérica en Cádiz. Consejería de Medio Ambiente Junta de Andalucía, Estación Biológica de Doñana y CSIC. Jaén.
- MADROÑO, A., GONZÁLEZ, C. & ATIENZA, J. C. (Eds.). 2004. Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad/SEO BirdLife. Madrid.
- MARTÍ, R. & DEL MORAL, J. C. (Eds.). 2003. Atlas de las Aves Reproductoras de España. Dirección General de la Conservación de la Naturaleza/Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- MARTÍNEZ, E. & MARTÍNEZ, E. 1995. Estimación del impacto por incendios forestales en la vida silvestre, perjuicio ecológico. En *Ecología* 9: 121-126.
- MORENO-OPO, R. & GUIL, F. (Coords.). 2007. Manual de gestión del hábitat y las poblaciones de buitre negro en España. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- MUÑOZ, E. J. 2011. Plan de Conservación del buitre negro (*Aegypius monachus* L.) en la provincia de Segovia. Trabajo Fin de Carrera. Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid. Palencia.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. 2009. Sistema de identificación bioclimática mundial. Publicado en Internet. Disponible en: <http://www.ucm.es/info/cif/index.html>. Último acceso (28/12/2010).
- SANZ-ZUASTI, J. & VELASCO, T. 2005. Guía de aves de Castilla y León. Náyade. Valladolid.
- VARELA, J. M. 2007. Aves amenazadas de España. Lynx Edicions. Barcelona.
- VILLAFUERTE, R. & CASTRO, F. 2010. Mejora del hábitat: Manejo de la vegetación y madrigueras. Publicado en Internet. Disponible en: <http://www.club-caza.com/gestion/galiciaconejo/08capitulo7.pdf>. Último acceso (08/02/2011).
- VELASCO, J. C., LINAZA, M., ROMÁN, J., DELIBES, M. & FERNÁNDEZ, J. 2005. Guía de los peces, anfibios, reptiles y mamíferos de Castilla y León. Náyade. Valladolid.