

TENDENCIAS RECIENTES EN LAS POBLACIONES DEL AGUILA REAL *AQUILA CHRYSAETOS* Y EL AGUILA-AZOR PERDICERA *HIERAAETUS FASCIATUS* EN LA PROVINCIA DE VALENCIA

RECENT TRENDS IN THE STATUS OF GOLDEN *AQUILA CHRYSAETOS* AND BONELLI'S EAGLES *HIERAAETUS FASCIATUS* IN VALENCIA (EASTERN SPAIN)

Luis RICO*, José Antonio SÁNCHEZ-ZAPATA**, Alejandro IZQUIERDO, Juan Ramón GARCÍA, Sergio MORÁN y David RICO

La distribución del Aguila-azor Perdicera *Hieraaetus fasciatus* en Europa se circunscribe a los países mediterráneos (Portugal, Francia, Italia, Grecia y España).

Durante los últimos años se ha venido observando un alarmante proceso de regresión, estimándose la población europea actual en 815-891 parejas (Real *et al.*, 1991; 1994). En la península Ibérica los primeros síntomas de regresión se registraron en Cataluña y Navarra desde finales de los años 70 y principios de los 80, extendiéndose posteriormente el proceso de declive a zonas donde la especie se mantenía abundante hasta mediados de los 80 (Real & Mañosa, 1997). Coincidiendo con esta regresión del Aguila-azor Perdicera, parece haberse constatado un aumento poblacional de una especie potencialmente competidora por los hábitats de reproducción, el Aguila Real *Aquila chrysaetos* (Arroyo *et al.*, 1990; Fernández & Insausti, 1990; Sánchez-Zapata *et al.*, 1995; Gil Sánchez *et al.*, 1996).

La actualización de la información acerca de la distribución y el estado de las poblaciones de ambas águilas en la provincia de Valencia, una de las regiones con mayores densidades de Aguila-azor Perdicera en el contexto de Europa (Real *et al.*, 1994), puede servir como ejemplo de la evolución de sus poblaciones en el ámbito de la Comunidad Valenciana. Para estas especies resulta recomendable establecer seguimientos a largo plazo que permitan detectar tendencias poblacionales y orientar las estrategias de conservación (Green, 1996).

El objetivo principal de este trabajo ha sido determinar el tamaño de las poblaciones reproductoras de Aguila Real y Aguila-azor Perdicera en Valencia, a fin de establecer comparaciones con censos anteriores y establecer sus tendencias poblacionales. Como objetivo secundario se abordó el estudio de los parámetros reproductivos y de algunas relaciones con el hábitat de nidificación. Con este fin se prospectaron las zonas de la provincia de Valencia que presentaban una orografía adecuada, especialmente en lo referente a la disponibilidad de cortados rocosos, con el objeto de localizar territorios ocupados (Fuller & Mosher, 1987).

Los censos se realizaron fundamentalmente durante las primeras fases del período reproductor de los años 1996-98. En ese momento, la localización tanto de parejas territoriales como de individuos no emparejados que constituyen la población flotante resulta más sencilla debido al conspicuo comportamiento nupcial de ambas especies (Newton, 1979).

Para la realización del censo y control de la reproducción se utilizó material óptico adecuado, consistente en prismáticos de 7, 8 y 12 aumentos y telescopios de 20, 40 y 60 aumentos. Se evitó producir molestias y realizar controles en días con malas condiciones climáticas para no perturbar el normal desarrollo del proceso reproductor de las rapaces. Para calcular la tasa de vuelo se estimó la edad de los pollos (Torres *et al.*, 1981) y se consideró sólo a aquellos pollos que habían alcanzado al menos 80% de la edad de vuelo (Steenhof *et al.*, 1997). También

* C. Belando 13. Atico B. 03004. Alicante.

** Departamento de Ecología e Hidrología. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. E-30100 Murcia, España. e-mail: tszapata@fcu.um.es.

se diferenció entre individuos territoriales adultos y no adultos (Steenhof *et al.*, 1983; Parellada, 1984).

Los nidos localizados se situaron sobre mapas cartográficos 1:50000. Sobre estos mapas se midió la altitud (m s.n.m.) de los nidos y la distancia (m) respecto al vecino, al posible competidor y al núcleo urbano más próximos.

Se localizaron 31 territorios de Aguila Real y 36 de Aguila-azor Perdicera. No obstante, estos valores deben ser interpretados como mínimos. Si se considera un margen de error del 20%, proporción anual aproximada de territorios donde no se reproducen y por tanto resultan de más difícil detección (Arroyo *et al.*, 1995; Watson, 1997), la población sería de 31-37 territorios de Aguila Real y 36-43 territorios de Aguila-azor Perdicera. Estos datos sugieren un aumento de la población de Aguila Real y una disminución de la población de Aguila-azor Perdicera desde los años ochenta, cuando se localizaron 25 y 48 territorios, respectivamente (Báguena *et al.*, 1986; Uríos, 1986).

Los nidos de Aguila-azor Perdicera (tabla 1) se localizaron a menor distancia de núcleos urbanos (test no paramétrico de Kruskal-Wallis; $H = 9,40$; $P = 0,0034$) y a una altitud media inferior que los de Aguila Real ($H = 2,80$;

$P = 0,0944$), aunque esta última diferencia no fue significativa.

Los territorios de Aguila-azor Perdicera se situaron más próximos entre sí que los del Aguila Real ($H = 5,87$; $P = 0,0154$). No se encontraron diferencias entre la distancia de los territorios vecinos y de posibles competidores de Aguila-azor Perdicera ($H = 0,82$; $P = 0,3655$). En cambio, la distancia entre Aguilas Reales vecinas fue significativamente mayor que entre ambas especies ($H = 10,44$; $P = 0,0012$). Esto último podría deberse tanto a un mayor efecto de la competencia intraespecífica como al tamaño superior de los territorios de Aguila Real (Watson, 1997). En el caso del Aguila-azor Perdicera, los posibles mecanismos de competencia intra e interespecífica parecen tener efectos similares en la distribución espacial de los territorios.

Sólo una pequeña fracción de los individuos territoriales de Aguila Real y Aguila-azor Perdicera (5,5%, $n = 55$ y 6,0%, $n = 66$, respectivamente) fueron no adultos, cifra similar o inferior a las de otras poblaciones de estas especies (Steenhof *et al.*, 1983; Arroyo *et al.*, 1990; 1995).

La tasa de vuelo (pollos que vuelan/territorio con éxito) del Aguila-azor Perdicera (1,64

TABLA 1

Parámetros descriptores de la distribución y las tasas de vuelo del Aguila Real y el Aguila-azor Perdicera en Valencia entre 1996 y 1998.

[Distribution parameters and fledging rates of Golden and Bonelli's Eagles in Valencia (eastern Spain) during 1996-1999.]

	Aguila Real [Golden Eagle] $n = 31$ Territorios		Aguila-azor Perdicera [Bonelli's Eagle] $n = 36$ Territorios	
	\bar{x}	DE	\bar{x}	DE
Altitud [Altitude]	655	293	515	221
Distancia al vecino más próximo (m) [Distance to the nearest neighbour]	10840	4749	8278	4298
Distancia al posible competidor más próximo (m) [Distance to the nearest potential competitor]	7157	3223	7402	3780
Distancia al núcleo urbano más próximo (m) [Distance to the nearest town]	4926	2427	3453	2689
Tasa de vuelo (nº pollos volados/nido con éxito) [Breeding success (No. fledglings/succesful nest)]	1,20	0,42	1,64	0,50

pollos/nido) fue significativamente mayor ($H = 4,42$; $P = 0,0356$) que la del Aguila Real (1,20 pollos/nido). Estas tasas son superiores a la media del conjunto de la península Ibérica en el caso del Aguila-azor Perdicera (1,56 pollos/nido; Arroyo *et al.*, 1995) e inferiores en el caso del Aguila Real (1,31 pollos/nido; Arroyo *et al.*, 1990).

La densidad de grandes águilas no parece haber sufrido grandes variaciones en la última década, ya que la suma de territorios de ambas especies arroja una cifra de 73 territorios ocupados en los años ochenta frente a 67-80 en los años 90. Nuestros resultados parecen señalar que el comportamiento territorial y la competencia por el hábitat de nidificación limita la distribución y abundancia de las grandes rapaces rupícolas, tal y como se ha señalado para estas mismas especies en otras regiones (Fernández & Insausti, 1990; Sánchez-Zapata *et al.*, 1995; Gil-Sánchez *et al.*, 1996) y para otras especies como el Buitre Leonado *Gyps fulvus* y el Quebrantahuesos *Gypaetus barbatus* (Fernández & Donázar, 1991) o el Aguila-azor Perdicera y el Halcón Peregrino *Falco peregrinus* (Gil-Sánchez, 1999). Si se considera que los parámetros reproductores parecen óptimos en el caso del Aguila-azor Perdicera y que la disponibilidad de hábitat de reproducción no ha variado, la regresión de esta especie debe estar asociada a otros factores. De hecho, los altos valores de mortalidad no natural se han propuesto como una de las principales causas del declive de distintas especies de águilas ibéricas y podrían estar asociados a la utilización de hábitats más humanizados donde los riesgos de persecución directa y electrocución son superiores (Ferrer *et al.*, 1991; Castaño & Guzmán, 1995; Sánchez-Zapata *et al.*, 1995; Real & Mañosa, 1997). En la provincia de Valencia la regresión del Aguila-azor Perdicera parece asociada fundamentalmente a mayores tasas de mortalidad adulta por persecución directa (Real & Mañosa, 1997) y preadulta por persecución directa y electrocución en las áreas de dispersión (Real *et al.*, 1991; Rico & Sánchez-Zapata, obs. pers.). Esta regresión demográfica hace difícil comprobar si existe un proceso de desplazamiento por competencia interespecifica (Newton, 1979; Gil-Sánchez, 1999). No obstante, la recuperación de la población de Aguila-azor Perdicera podría verse condicionada en el futuro por el crecimiento de la población del Aguila Real.

AGRADECIMIENTOS.—Javier Royo, José Enrique Martínez, Sergio Eguía, Andrés Giménez, Pepe Rufete, Toni Ballester, José Vegara, Juan José Izquierdo y Paco Ruiz colaboraron en la realización de los censos. José Antonio Donázar y José Francisco Calvo revisaron el primer borrador de este trabajo. Beatriz Arroyo, Mario Díaz y un revisor anónimo aportaron numerosas sugerencias para mejorar el manuscrito. La financiación de este trabajo corrió a cargo de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Valenciana.

BIBLIOGRAFÍA

- ARROYO, B., FERREIRO, E. & GARZA, V. 1990. *El Aguila Real (Aquila chrysaetos) en España. Censo, distribución, reproducción y conservación*. ICONA. Serie Técnica. Madrid.
- ARROYO, B., FERREIRO, E. & GARZA, V. 1995. *El Aguila Perdicera (Hieraetus fasciatus) en España. Censo, distribución, reproducción y conservación*. ICONA. Serie Técnica. Madrid.
- BÁGUENA, D., COLLADO, F., ERRANDO, E., MESA-GUER, E., OLMOS, R., PALLARÉS, J., PARRA, J., PENADES, M., RAMÍREZ, J., URÍOS, V. & VELA, A. 1986. Recensement, distribution et reproduction de l'aigle royale (*Aquila chrysaetos*) et de l'aigle de Bonelli (*Hieraetus fasciatus*) dans la province de Valencia (Espagne). *Rapaci Mediterranei* III: 29-36.
- CASTAÑO, J. P. & GUZMÁN, J. 1995. Aspectos sobre la reproducción de *Aquila adalberti* y *Aquila chrysaetos* en Sierra Morena Oriental. *Ardeola*, 42: 83-89.
- FERNÁNDEZ, C. & INSAUSTI, J. A. 1990. Golden eagles take up territories abandoned by Bonelli's eagles. *Journal of Raptor Research*, 24: 124-125.
- FERNÁNDEZ, C. & DONÁZAR, J. A. 1991. Griffon vultures *Gyps fulvus* occupying eyres of other cliff-nesting raptors. *Bird Study*, 38: 42-44.
- FERRER, M., DE LA RIVA, M. & CASTROVIEJO, J. 1991. Electrocution of raptors on power lines in southwestern Spain. *Journal of Field Ornithology*, 62: 181-190.
- FULLER, M. R. & MOSHER, J. A. 1987. Raptor survey techniques. En B. A. G. Pendleton, B. A. Millsap, K. W. Cline & D. M. Bird (Eds.): *Raptor Management Techniques Manual*, pp. 37-65. National Wildlife Federation. Scientific & Technical Series 10. Washington, D.C.
- GIL-SÁNCHEZ, J. M. 1999. Solapamiento de hábitat de nidificación y coexistencia entre el Aguila-azor Perdicera (*Hieraetus fasciatus*) y el Halcón Peregrino (*Falco peregrinus*) en un área de simpatría. *Ardeola*, 46: 31-37.
- GIL-SÁNCHEZ, J. M., MOLINO, F. & VALENZUELA, G. 1994. Parámetros reproductivos y de alimentación del águila real (*Aquila chrysaetos*) y el águila per-

- dicera (*Hieraetus fasciatus*) en la provincia de Granada. *Aegyptus*, 12: 47-51.
- GIL-SÁNCHEZ, J. M., MOLINO, F. & VALENZUELA, G. 1996. Selección de hábitat de nidificación por el Águila Perdicera (*Hieraetus fasciatus*) en Granada (SE de España). *Ardeola*, 43: 189-197.
- GREEN, R. E. 1996. The status of the Golden Eagle in Britain in 1992. *Bird Study*, 43: 20-27.
- JORDANO, P. 1981. Relaciones interespecíficas y coexistencia entre el águila real *Aquila chrysaetos* y el águila perdicera *Hieraetus fasciatus* en Sierra Morena Central. *Ardeola*, 28: 67-88.
- MAÑOSA, S., REAL, J. & CODINA, J. 1998. Selection of settlement areas by juvenile Bonelli's Eagles in Catalonia. *Journal of Raptor Research*, 32: 208-214.
- NEWTON, I. 1979. *Population Ecology of Raptors*. T. & A. D. Poyser. Calton.
- PARELLADA, X. 1984. Variació del plumatge i identificació de l'águila cuabarrada (*Hieraetus fasciatus fasciatus*). *Rapinyaires Mediterranis*, II: 70-79.
- REAL, J. & MAÑOSA, S. 1992. *La conservació de l'águila perdiguera a Catalunya*. Miguel Torres, S. A. Universidad de Barcelona. Barcelona.
- REAL, J. & MAÑOSA, S. 1997. Demography and conservation of Western European Bonelli's eagle *Hieraetus fasciatus* populations. *Biological Conservation*, 79: 59-66.
- REAL, J., MAÑOSA, S. & CODINA, J. 1994. Estatus, demografía y conservación del Águila Perdicera (*Hieraetus fasciatus*) en el Mediterráneo. En, J. Muntaner & J. Mayol (Eds.): *Biología y conservación de las rapaces mediterráneas*, pp. 83-90. SEO/Birdlife. Madrid.
- REAL, J., MAÑOSA, S., DEL AMO, R., SÁNCHEZ-ZAPATA, J. A., SÁNCHEZ, M. A., CARMONA, D. & MARTÍNEZ, J. E. 1991. La regresión del águila perdicera: una cuestión de demografía. *Quercus*, 70: 6-12.
- SÁNCHEZ-ZAPATA, J. A., SÁNCHEZ, M. A., CALVO, J. F. & ESTEVE, M. A. 1995. *Ecología de la aves de presa de la Región de Murcia*. Servicio de Publicaciones. Universidad de Murcia. Murcia.
- STEENHOF, K., KOCHERT, M. N. & DORREMUS, J. H. 1983. Nesting of subadult Golden eagles in southwestern Idaho. *Auk*, 100: 743-747.
- STEENHOF, K., KOCHERT, M. N. & McDONALD, T. L. 1997. Interactive effects of prey and weather on Golden eagle reproduction. *Journal of Animal Ecology*, 66: 350-362.
- TORRES, J. A., JORDANO, P. & LEÓN, A. 1981. *Aves de presa diurnas de la provincia de Córdoba*. Publicaciones del Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Córdoba. Córdoba.
- URÍOS, V. 1986. *Biología, requerimientos ecológicos y relaciones interespecíficas del águila real (Aquila chrysaetos) y el águila perdicera (Hieraetus fasciatus) en la provincia de Valencia*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Valencia. Valencia.
- WATSON, J. 1997. *The Golden Eagle*. T. & A.D. Poyser. Calton.

[Recibido: 18-12-98]
[Aceptado: 15-9-99]