

Rabilargo – *Cyanopica cooki* Bonaparte, 1850

Carlos de la Cruz y Juliana Valencia
Facultad de Veterinaria, Universidad de Extremadura

Versión 19-10-2016

Versiones anteriores: 1-08-2003; 10-05-2004; 15-01-2007; 5-02-2007; 11-03-2008; 5-11-2012



(C) A. Salvador

Sistemática

El Rabilargo es una de las 115 especies que componen la familia de los Córvidos. El género *Cyanopica* ha sido considerado siempre como monoespecífico, *Cyanopica cyanus*, aunque eran reconocidas varias subespecies a nivel mundial, la mayoría de ellas ubicadas en el este de Asia: *C. c. cyanus* en el norte de Mongolia y regiones adyacentes del sur de Rusia; *C.c. pallescens*, en el sureste de Rusia, hasta la costa pacífica; *C .c. stegmanni* en el noroeste, centro y sur de Manchuria; *C.c. swinhoei* en el este de China; *C. c. japonica* en las islas Hondo y Kyusho del Japón y *C. c. koreensis* en el sur de la península de Corea. En la Península Ibérica se localizaría la subespecie *C. c. cooki*. Sin embargo, recientes estudios genéticos realizados por Cardia (2002) y Fok et al. (2002) manifiestan unas marcadas diferencias genéticas entre las poblaciones asiáticas y las ibéricas. Ambos grupos de investigación proponen, de acuerdo con estos resultados, la creación de una nueva especie monotípica para la población ibérica: *Cyanopica cooki*, dejando la denominación de *C. cyanus* para las poblaciones asiáticas.

Los trabajos de Cardia (2002) y Fok et al. (2002) apuntan a una segregación de las poblaciones asiáticas e ibéricas desde hace 1-2 millones de años, así como el descubrimiento de un fósil de Rabilargo en una cueva de Gibraltar y datado hace más de 40.000 años (Cooper, 2000), han permitido desechar la hipótesis de la introducción de la especie en Iberia por navegantes portugueses hace varios siglos con ejemplares procedentes de las poblaciones asiáticas.

Descripción

Córvido de pequeño tamaño y de silueta muy parecida a la de la Urraca.

Los ejemplares adultos tienen una larga cola del mismo color que las alas: azul celeste. El dorso es pardo grisáceo y el vientre presenta tintes rosados. La garganta es blanca y la cabeza presenta un capirote negro.

Los jóvenes, antes de realizar su primera muda, presentan la misma coloración, pero con tonos menos brillantes, principalmente en las alas y cola, en donde el azul presenta tonalidades grisáceas. Además, las plumas de la cabeza son negras en su base, pero presentan un fina banda ocre en el extremo distal, lo que hace que la apariencia de la cabeza de estos juveniles sea parda abigarrada. Una vez que realizan la primera muda juvenil, los jóvenes adquieren la coloración negra de la cabeza, pero siguen siendo distinguibles de los adultos porque conservan un número variable de plumas de las alas o de la cola con la tonalidad grisácea característica de los pollos.

No existen diferencias de coloración entre sexos.

Biometría

Se aprecian diferencias biométricas entre sexos y clases de edad en determinadas variables (Tabla 1).

Las hembras son significativamente más pequeñas que los machos. En ambos sexos la longitud del ala es mayor en adultos que en individuos de primer año. En machos, la longitud del ala es mayor en individuos de primer año que en adultos (Alarcos et al., 2007)².

Otros datos sobre biometría de las poblaciones ibéricas pueden consultarse en Dos Santos (1965); Cramp y Simmons (1983), Álvarez y Aguilera (1988) y De la Cruz (1988).

Variación geográfica

La variación geográfica de los rabilargos es escasa. Los rabilargos del norte y del interior peninsular son algo mayores y más grises que los de la costa y del sur, pero el solapamiento en la talla es muy grande y la diferencia de coloración en plumaje reciente es muy débil, no admitiéndose la subespecie *C. cyanus gili* Witherby 1923, descrita de Candeleda (Ávila) (Cramp y Simmons, 1994).¹

Tabla 1. Variables biométricas para machos y hembras y para individuos juveniles y adultos en una población de Extremadura.

Edad	Variable	Machos			Hembras		
		Media	Desv. Tip.	n	Media	Desv. Tip.	n
Juveniles	Ala	132.48	3.29	202	127.45	3.75	210
	Longitud total	353.49	8.93	158	335.55	7.41	167
	Cola	186.74	6.58	146	173.41	4.96	146
	Cabeza-pico	53.82	0.82	201	51.51	1.28	207
	Tarso	35.61	0.90	202	34.69	1.16	210
Adultos	Masa corporal	71.76	3.551	195	69.72	4.62	227
	Ala	136.08	2.94	192	130.93	3.16	182
	Longitud total	351.47	7.16	170	336.05	10.52	156
	Cola	186.16	6.02	83	174.02	7.35	78
	Cabeza-pico	53.74	0.91	188	51.81	1.36	177
	Tarso	35.55	1.01	191	34.83	0.98	181
	Masa corporal	70.87	3.50	244	69.91	5.61	198

Muda

Datos sobre la muda postnupcial y postjuvenil pueden consultarse en De la Cruz et al. (1991, 1992a y 1992b).

La muda postjuvenil es incompleta. Así, aunque el plumaje de contorno corporal es reemplazado en su totalidad, las plumas del vuelo son retenidas en mayor o menor proporción: las primarias son retenidas en su mayoría, siendo más probable la muda de las más externas (siempre en una proporción menor del 10 % de los casos). Por el contrario, las secundarias más externas son retenidas en la totalidad de los individuos, aunque la más interna es mudada por la mayoría de las aves juveniles (69 % de los individuos). Las rectrices terciarias son mudadas siempre en su totalidad. Las supracobertoras de primarias (únicas cobertoras que son parcialmente retenidas) no presentan un patrón fijo de muda, pero ninguna de ellas es mudada en más de ¼ de la población. Las rectrices centrales se mudan en el 100 % de los individuos, pero las restantes rectrices son mudadas solamente entre un 35 y un 47 % de las ocasiones.

La intensidad en la retención de las plumas de vuelo puede ser utilizada como un carácter dimórfico sexual. Los machos muestran menor retención que las hembras (Tabla 2). Así, mientras que el 96 % de las hembras retenían la totalidad de las plumas de vuelo, esta proporción era sólo del 76 % en el caso de los machos. En todos los rasgos considerados, los machos mudaban significativamente mayor proporción de plumas que las hembras.

Tabla 2. Número medio de plumas retenidas (y la desviación típica entre paréntesis) para cada sexo y el valor de la t-student comparando ambos sexos (**: $p < 0.01$; *: $p < 0.05$).

Plumas	Machos (n= 54)	Hembras (n= 56)	t-Student
Primarias	9.2 (1.76)	9.96 (0.18)	2.76 **
Secundarias	4.61 (0.89)	5.01 (1.00)	2.73 **
Supracobertoras de primarias	5.66 (4.27)	8.21 (1.98)	3.98**
Rectrices	2.57 (2.45)	3.44 (2.05)	2.01 *

Este dimorfismo sexual puede estar relacionado con el compromiso existente en los machos entre el coste energético que supone cualquier proceso de muda y la necesidad de mostrar un plumaje lo más parecido a un adulto para optar a ser un individuo reproductor en la siguiente primavera. Las hembras, por el contrario, carecen de este último requisito, pues todas ellas son reproductoras en su primer año de vida, y, consecuentemente, gastan menos en la muda para llegar a mejores condiciones físicas a la época de cría (De la Cruz et al., 1991).

La muda postjuvenil tiene una duración de 4 meses, siendo la fecha más temprana en la que se ha observado un ave en muda activa el 12 de julio, y la más tardía el 10 de noviembre. De forma individual, la duración media del periodo de muda postjuvenil se ha estimado en 122 días para aves mantenidas en cautividad. La fecha de inicio de la muda postjuvenil está positivamente correlacionada con la fecha de eclosión de los pollos, estimándose que se comienza a la edad de 90 días.

En las plumas de vuelo, la secuencia de muda es inversa a la observada en la muda postnupcial: las rémiges primarias, cuando se mudan, se reemplazan comenzando por la más externa, mientras que las secundarias lo hacen comenzando por la más interna. Las terciarias siguen el siguiente orden: 8-9-7 (De la Cruz et al., 1992a).

La muda postnupcial es completa. Comienza a finales de mayo y culmina al comienzo del mes de noviembre. Individualmente el proceso de muda dura alrededor de 175 días. El orden de muda de las plumas de cada tracto es el habitual en paseriformes (De la Cruz et al., 1992b).

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 11-03-2008; 2. Alfredo Salvador. 5-11-2012

Voz

Se diferencian diversos cantos y reclamos. Un prolongado, vociferante y ronco *cschrrria*, y paulatinamente ascendente, sirve de voz contacto entre los diferentes individuos. En vuelo, cuando realizan desplazamientos de cierta entidad, la voz de contacto es un *crii-criii-crii* repetido varias veces de forma muy rápida. Parecida es también la voz de alarma: un *crri* más tosco y menos repetitivo. Un suave y callado *piu, pui*, varias veces repetido, aunque no de forma consecutiva, sirve de reclamo entre los miembros de la pareja, y suele preceder a las cebas del macho a la hembra durante la fase de cortejo y a las cópulas (C. de la Cruz, obs. pers.)

La llamada de los pollos parece reflejar su necesidad de alimento. En experimentos en los que se sometió a los pollos a periodos de privación de alimento, estos incrementaron su nivel de respuesta en las visitas parentales simuladas. Ante periodos mayores de privación de alimento, los pollos tendieron a llamar antes, más a menudo y con una duración más extensa (Marques et al., 2008)¹.

Grabaciones recomendadas

Llimosa, F., Matheu, E., Roché, J. (1999). *Guía sonora de las Aves de España. Vol. III*. Alosa, Barcelona

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 5-11-2012

Hábitat

Ocupa principalmente masas forestales no muy densas, precisando siempre de áreas de suelo libre de matorral en donde poder alimentarse (De la Cruz, 1988). Es muy abundante en los encinares adeshados, aunque también ocupa alcornocales, robledales, pinares, eucaliptales y olivares, apareciendo también ocasionalmente en bosques galería, siguiendo el curso de los ríos, y plantaciones de frutales en las que puede llegar a causar graves daños económicos. En altitud alcanza los 1700 m en las sierras del centro de España.

En la figura 1 se ilustra la variación de la densidad ecológica máxima a lo largo de un gradiente altitudinal y de complejidad estructural y volumen de la vegetación durante el periodo reproductor (datos tomados de Apéndice 1 de Carrascal y Lobo 2003). En ambientes desarbolados sólo ocupa los matorrales más desarrollados (principalmente jarales), aunque es mucho más escaso (máximo de 0,5 aves / 10 ha) que en formaciones arboladas. Dentro de estas últimas, su abundancia es menor en bosques densos jóvenes que en bosques maduros o en dehesas, aunque las densidades máximas de la especie se alcanzan en estas últimas. Los medios en donde la especie ha sido más abundante han sido en dehesas de quercíneas, pinares de *Pinus pinea* y encinares. Proporcionalmente la especie es más densa en bosques esclerófilos que en masas forestales caducifolias (casi exclusivamente robledales de *Quercus pyrenaica* y *Q. faginea*). También ocupa bosques de coníferas, aunque con una menor frecuencia relativa; dentro de estos últimos, ocupa preferentemente los de *Pinus pinea* y *P. pinaster*. Puede ser común en reprobaciones de *Pinus pinaster* de muchas localidades del

suroeste Peninsular, especialmente en zonas aclaradas o bordes de bosque. La altitud media de distribución en la Península Ibérica de las poblaciones más densas de la especie es de 725 m.

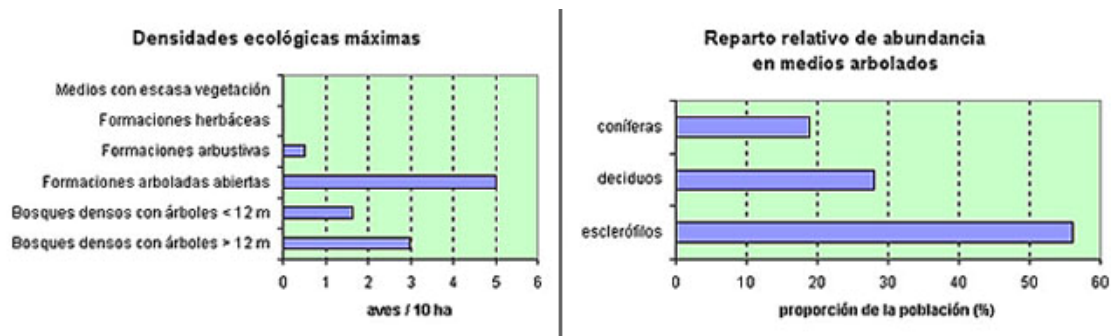


Figura 1. Preferencias de hábitat del Rabilargo. Según Carrascal y Lobo (2003).

En comparación con la Urraca (*Pica pica*), el Rabilargo es una especie más forestal, ya que alcanza mayores densidades en bosque maduros (Rabilargo: 3 aves/10 ha vs. Urraca: 0,3 aves/10 ha). Además el Rabilargo es mucho menos denso que la Urraca en matorrales y formaciones herbáceas, donde la Urraca puede alcanzar de 1 a 2,6 aves/10 ha. Por otro lado, la Urraca es mucho menos frecuente que el Rabilargo en las formaciones arboladas de coníferas.

Abundancia

Su marcado carácter gregario determina que las densidades poblacionales sean muy variables, variabilidad que depende además del tipo de hábitat seleccionado y de la estacionalidad, oscilando entre 0,1 y 25,4 aves / 10 ha (Sánchez, 1991) y con un valor medio estimado para los principales hábitats en 5,5 aves / 10 ha (Jiménez Sánchez, 2003). Extremadura, y en concreto la provincia de Cáceres, que constituye el centro geográfico del área de distribución, presenta los mayores efectivos poblacionales y las mayores densidades: De la Cruz (1988) cita una densidad superior a los 15 nidos / ha en una colonia al norte de Badajoz, aunque la mayoría de las colonias analizadas no presentaron densidades superiores a los 5 nidos / ha.

Según tipos de hábitat, alcanza densidades de 121,1 aves/km² en enebrales/sabinares del piso supra-mesomediterráneo, 80,7 aves/km² en encinares/alcornocales del piso mesomediterráneo, 50,1 aves/km² en encinares/alcornocales del piso termomediterráneo, 43,5 aves/km² en encinares del piso supramediterráneo, 42,1 aves/km² en olivares del piso termomediterráneo, 41 aves/km² en pinares del piso supramediterráneo, 31,4 aves/km² en robledales del piso supramediterráneo y 31,4 aves/km² en herbazales del piso termomediterráneo (Carrascal de la Puente y Palomino Nantón, 2008)¹.

Tamaño de población

De la Cruz Solís (1997) estimó la población española en 240.000-260.000 parejas. Estimaciones recientes (2004-2006) indican una población española de 6.390.000 Rabilargos, con 1.707.840 Rabilargos en Andalucía, 1.144.515 en Castilla y León, 1.250.681 en Castilla La Mancha, 2.218.570 en Extremadura y 80.842 en Madrid (Carrascal de la Puente y Palomino Nantón, 2008)¹.

Estatus de conservación

Categoría global IUCN (2012): Preocupación Menor LC (BirdLife International, 2012)¹.

Categoría IUCN para España (2002): No Evaluado NE (Madróño et al., 2005)¹.

En los últimos años parece existir una ligera tendencia negativa, sobre todo en las regiones limítrofes del área de distribución, y en especial en el área septentrional (Burgos y Logroño), y en la meridional (Cuenca del Genil) (Jiménez Sánchez, 2003)

Se ha estimado que su tendencia a largo plazo (1998-2006) ha sido positiva (3,9%) (Carrascal de la Puente y Palomino Nantón, 2008)¹.

Factores de amenaza

El principal factor de amenaza es la persecución directa por el hombre a causa de los daños provocados en la agricultura, principalmente en los cultivos de frutales y viñedos, y los que supuestamente infringen a las poblaciones de especies cinegéticas. Si bien los primeros son ciertos, de los segundos no existe constancia alguna. Los estudios llevados a cabo sobre la alimentación de la especie indican una actividad depredadora sobre otras aves casi nula y en los contados casos en los que se ha observado, siempre ha sido datada sobre especies de muy pequeño tamaño sin valor cinegético.

Otro importante factor de amenaza sería la masiva utilización de pesticidas en las áreas donde se reproducen, y que se ha comprobado que reducen el éxito reproductor (Cabello de Alba, 1999).

En lo que se refiere a mortalidad por atropello en carreteras de España, PMVC (2003) registraron 14 rabilargos entre un total de 16.036 aves².

Atienza et al. (2011) registraron un rabilargo muerto por colisión en parques eólicos de Albacete².

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 5-11-2012; 2. Alfredo Salvador. 19-10-2016

Distribución geográfica

En la Península Ibérica ocupa el cuadrante suroccidental, pero de forma discontinua, y desde el nivel del mar hasta los 1700 m. de altitud. En Portugal se localiza casi por toda la región sur, llegando hasta el río Tajo por el norte, excepto en la franja más oriental que alcanza hasta el río Duero (Rufino, 1989). El río Duero es también el límite norte del área de distribución en España, llegando hasta la mitad sur de Burgos. Por el sur llega hasta el valle del río Guadalquivir, con una población aislada en el límite de las provincias de Málaga, Córdoba y Granada. Por el este alcanza hasta la región occidental de la provincia de Albacete, mitad occidental de Ciudad Real, Madrid y Soria (Figura 2) (De la Cruz Solís, 1997²; Jiménez Sánchez, 2003).

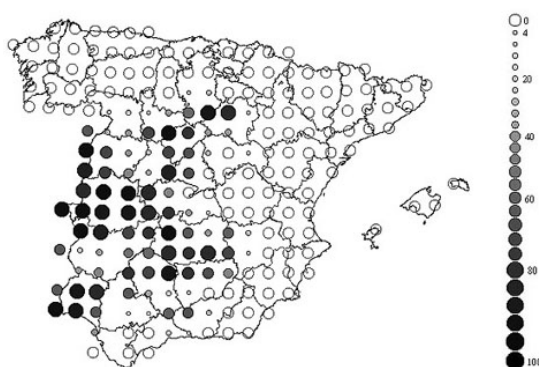


Figura 2. Los círculos representan el porcentaje de cuadrículas UTM 10x10 km ocupadas por la especie en bloques UTM de 50x50 km, Sociedad Española de Ornitología.

Son más abundantes en el sudoeste y más escasos hacia el norte y hacia el este, lo que parece deberse a su capacidad de tolerar climas más fríos y más secos. Su probabilidad de presencia disminuye con la altitud, no sobrepasando los 1.600 m. Muestra preferencia por

bosques, aunque evita los más densos. La presencia de competidores potenciales como la Urraca y el Arrendajo no tiene influencia sobre su distribución (Palomino et al., 2011).¹

En cuanto a la distribución altitudinal, en la Sierra de Gredos y en Sierra Nevada no supera los 1.100 m de altitud (San Segundo, 1990; Pleguezuelos, 1992)

Resulta llamativa la ausencia de rabilargos en determinadas áreas que en principio se podrían considerar como óptimas para la especie, como ocurre por ejemplo con los encinares y alcornoques adeshados del suroeste de la provincia de Badajoz, sin que se conozcan las causas que provocan estas lagunas en la distribución de la especie.

La distribución invernal es similar a la distribución observada durante el periodo reproductor. Las mayores abundancias relativas se dan en Extremadura, norte de Andalucía y oeste de Castilla-La Mancha (Carrascal, 2012)².

Bajo escenarios climáticos disponibles para el siglo XXI, los modelos proyectan contracciones en la distribución potencial actual entre un 20% y un 28% en 2041-2070 y el nivel de coincidencia entre la distribución observada y potencial se reduce hasta un rango de entre un 14% y un 21% en 2041-2070 (Araújo et al., 2011)².

Otras contribuciones. 1. Alfredo Salvador. 5-11-2012; 2. Alfredo Salvador. 19-10-2016

Movimientos

Ave netamente sedentaria, únicamente se producen desplazamientos de los jóvenes durante la dispersión juvenil (comienzo del verano), principalmente de las hembras: de los 51 pollos nacidos en una colonia y que han sido datados en la misma al año siguiente, todos eran machos (datos inéditos). De cinco recuperaciones de adultos en España, todas fueron locales, mientras que de juveniles también ha habido otras cinco recuperaciones locales y seis que mostraron desplazamientos, aunque de escasa importancia (media = 5,87 km; con un máximo de 45 Km).

Fuera de su área de reproducción hay citas de la especie en Cataluña, Cantabria, puerto de Pajares (Asturias-León), Murcia, Valencia, La Rioja y Francia (Ferrer, 1987; De Juana y Garcia, 2015¹).

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 19-10-2016

Ecología trófica

Pulido (1996), en un estudio sobre la alimentación del Rabilargo en una dehesa de encinas de Extremadura, encuentra un predominio de los insectos en la dieta del Rabilargo, sobre todo en primavera, produciéndose un aumento de la fracción vegetal en verano, otoño e invierno (Tabla 3). En general, a lo largo de todo el ciclo anual, la fracción animal constituye el 60 % del peso seco de los contenidos estomacales analizados, mientras que a la fracción vegetal le corresponde el 34,7 %. En primavera, estos porcentajes alcanzan el 89,9 % para la fracción animal y sólo el 8,6 % para los vegetales. La dieta animal está principalmente compuesta de invertebrados (sólo se detecta la presencia vertebrados en el 4.6 % de los estómagos analizados).

Los Formícidos son las presas más frecuentes durante todo el año, excepto en primavera, donde son sustituidos por una gran variedad de presas: ortópteros y dípteros principalmente, mientras que los coleópteros mantienen una frecuencia relativamente constante en todas las estaciones.

Una presa fundamental en la dieta deben ser los lombrícidos, aunque su presencia no es detectada en los contenidos estomacales debido a la carencia de esqueleto. No obstante, las observaciones directas en el campo, cuando los rabilargos están buscando alimento, indican que deben ser consumidas en una elevada proporción. De hecho, como se comenta posteriormente, aparecen muy frecuentemente en las cebas a los pollos.

Tabla 3. Componente animal en la dieta del Rabilargo a lo largo del año. Según Pulido (1996).

Presa	% de presas	Frec. Aparición (%)
Invertebrados	98,5	
Insectos	96	
Formícidos	34,9	69,7
Coleópteros (no Escarabeidos)	21	87
Coleópteros Escarabeidos	6,5	48,6
Ortópteros	14,6	45,7
Dípteros	5,8	18,4
Himenópteros (no formícidos)	5,3	42,7
Dermápteros	3	22,1
Lepidópteros	2,7	15,5
Heterópteros	1,9	21,8
Homópteros	0,3	5,6
Neurópteros	0,04	1
Arácnidos	1,6	20,7
Miriápodos	0,8	10,2
Gasterópodos	0,18	4,4
Vertebrados	0,2	4,6
Otros	1,3	16,7

Los vertebrados constituyen una parte pequeña de la dieta. Pulido (1996) indica que los restos de vertebrados encontrados en los contenidos estomacales corresponden principalmente a cáscaras de huevos de gallina procedentes de ejemplares capturados cerca de un basurero. La pretendida incidencia negativa del Rabilargo sobre las poblaciones de especies cinegéticas, que en múltiples ocasiones se le atribuye, debe ser por tanto mínima. Aún así, existen referencias de ataques de rabilargos a Golondrina Común, *Hirundo rustica* (Avilés y Parejo, 1996; Sullivan y Techachoochert, 2012¹) y depredando sobre nidos de Gorrión Moruno, *Passer hispaniolensis* (C. de la Cruz, obs. pers.) y Alcaudón Común, *Lanius senator* (Rehsteiner, pers. com.). También es frecuente observarlos alimentándose de carroña (Rodríguez, 1992).

Se ha observado en Monfragüe la depredación por rabilargo de un volandero de gorrión común (*Passer domesticus*) (Holyoak y Holyoak, 2012)².

La fracción vegetal de la dieta está compuesta principalmente por cereal (38% del peso seco). Aparece en todas las estaciones, procedente probablemente del pienso de ganado de las explotaciones cercanas. También aparece el higo (26,4 %), de presencia mayoritaria en verano, siendo sustituido parcialmente en otoño y totalmente en invierno por la bellota (16,1 %). La aceituna (1,3 %) y la uva (0,8 %) aparecen sólo de forma esporádica en invierno.

Cónsul y Álvarez (1978) realizan también un estudio de la dieta de esta especie, pero en pinares del Sur de la Península Ibérica, obteniendo resultados parecidos a los de Pulido (1996) en cuanto a la fracción animal, mientras que la vegetal resulta ser más diversa, al incluir frutos de numerosas especies silvestres: pinos, lentiscos, que junto con uvas e higos, constituyen la mayor parte de la biomasa vegetal. En menor cuantía aparecen fresas, granadas, espárragos, naranjas, mirtos, moras, tomates y frutos de olmos.

Álvarez y Aguilera (1988), encuentran también resultados semejantes en una población asentada en bosques de *Pinus pinea* y *Quercus* spp., señalando además que no existen diferencias en la dieta entre sexos.

Los pollos son alimentados casi de forma exclusiva con presas animales. Canario et al. (2002) estudian, mediante la técnica de la ligadura en el cuello a los pollos, la dieta en una colonia localizada en un encinar adhesionado del sur de Portugal. De las 443 presas analizadas, 441 correspondían a invertebrados, sólo dos a vertebrados (un pollo de ave y una cáscara de huevo). La presencia de materia vegetal la consideran accidental. Los insectos son los invertebrados más frecuentes, sobre todo los Coleópteros (81,2 % de presencia) e

Himenópteros, especialmente las hormigas (75,0 %). Los Arácnidos tienen también un 81,2 % de presencia. Las larvas y pupas de Lepidópteros proporcionan la mayor cantidad de biomasa (41,6 %) a la dieta de los pollos, mientras que los Coleópteros, especialmente Tenebrionidos y Melolontidos, aportan un 13,9 % y los Arácnidos un 12,2 %. En ocasiones, cuando las condiciones ambientales son óptimas, los pollos pueden ser alimentados preferentemente con lombrices de tierra (C. de la Cruz, obs. pers.).

Existe por tanto una marcada diferencia entre la dieta de adultos y la de los pollos, siendo estos alimentados exclusivamente con presas animales, y seleccionando los adultos para ellos las presas de cuerpo más blando, especialmente durante las primeras fases del desarrollo (C. de la Cruz, obs. pers.).

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 5-11-2012; 2. Alfredo Salvador. 19-10-2016

Biología de la reproducción

Extensa información sobre la biología de la reproducción de esta especie puede encontrarse en Cruz (1988), Cruz et al. (1990), González (1996) y Valencia (2002). Datos adicionales también se pueden encontrar en publicaciones anteriores: Dos Santos (1965 y 1968), Álvarez (1974), Araujo (1975), Pacheco et al. (1975) y Muñoz-Pulido et al. (1990) (tabla 4).

Tabla 4. Tamaño de puesto y éxito reproductor en varias poblaciones españolas.

Localidad (altitud)	Hábitat	Tamaño de puesta	nº pollos volados (%)	Referencia
Doñana (10 m)	Pinar	5.7		Alvarez (1974)
Candeleda (300 m)	Encinar	6.2	2.7	Muñoz Pulido et al. (1990)
Aljarafe (15 m)	Pinar	5.92		Pacheco et al. (1975)
Ávila (1.250 m)	Pinar	5.35		Araujo (1975)
Badajoz (200 m)	Encinar	6.58	2.65 (40.28)	De la Cruz (1988)
Badajoz (200 m)	Encinar	6.35	1.30 (19.00)	González (1996)
Badajoz (200 m)	Encinar	6.20	1.04 (18.74)	Valencia (2002)

Formación de parejas

La coloración azul puede funcionar como una señal de calidad individual durante el periodo de formación de pareja. Los machos que llegan a ser reproductores poseen durante el invierno anterior la coloración azul más violeta, más brillante y más saturada que los que llegan a ser ayudantes. La coloración azul se correlaciona con el tamaño y la condición durante la estación invernal (Solís et al., 2008)¹. Los machos y las hembras se emparejan por similitud en la talla y la condición pero no por similitud en la coloración azul. La depredación de los nidos disminuye con la brillantez de la coloración de machos y hembras (Avilés et al., 2008)¹.

Colonias y nidos

Ave de marcado carácter gregario, forma colonias compuestas por unas 30-40 parejas, con una estructura muy laxa, en las que la densidad de nidos es muy variable, oscilando normalmente entre los 2 y 5 nidos por hectárea en encinares adhesados. Los nidos se localizan normalmente en árboles de mediano porte, principalmente quercíneas y pinos, aunque también se han datado nidos en otras especies arbóreas y arbustos e incluso en chumberas (*Opuntia* sp.). La posición del nido en el árbol (altura media en encinas $4,46 \pm 0,14$, $n = 186$) resultaría de un compromiso en el intento de evitar la depredación aérea y terrestre (Redondo et al., 1989).

El nido es abierto. Aunque básicamente es construido por los dos sexos, en ocasiones se ha comprobado también la participación de diferentes individuos de la colonia, incluso aunque posteriormente no tengan más relación con la pareja (Valencia 2000). Está formado por una estructura de sostén constituida principalmente por ramas de una longitud de unos 10 cm sobre la que se entremezclan materiales más ligeros y flexibles: gramíneas, cardos, líquenes, y todo

ello reforzado internamente con una fina capa de barro. El interior del nido está forrado con una capa de lana, pelos, líquenes, musgos, y finas gramíneas. En total se estima que la construcción de un nido requiere entre 275 y 618 aportes de material (de la Cruz, 1988). Los materiales son recogidos en los alrededores del nido (media = 132 m de distancia).

Las medidas de 84 nidos en Extremadura son: diámetro externo: $216,2 \pm 30,9$ mm, altura $113,6 \pm 19,0$ mm, diámetro interno: $109,8 \pm 7,7$ mm, profundidad: $72,4 \pm 9,4$ mm. Estas medidas son muy similares a las aportadas por Sacarrao y Soares (1976). Se aprecia una marcada variación dependiendo de la posición del nido en el árbol, siendo mucho menos voluminosos aquellos que se apoyan en grandes ramas y necesitan, por tanto, menor sujeción (De la Cruz, 1988).

Divorcios

El rabilargo es una especie socialmente monógama que realiza cría cooperativa. Los lazos entre la pareja se mantienen con frecuencia de una estación reproductora a la siguiente, y aunque la mayor parte de las rupturas de pareja se producen por la desaparición de uno de los miembros que la conforman, también se han observado casos de divorcios: de un total de 167 parejas datadas en 10 años, el 31,7 % de las mismas se mantuvieron estables durante dos años consecutivos, y el 16,8 % se divorciaron (datos inéditos).

Puestas

Las puestas comienzan a finales de marzo o principios de abril (fecha media en 11 años para una colonia en Extremadura: 2 de abril). Parece existir una marcada influencia de las condiciones ambientales en la fecha de inicio de la puesta. En concreto, se ha descrito una correlación negativa con la temperatura media del mes de marzo y positiva con la precipitación de ese mismo mes. El aumento de altitud provoca un retraso de 4 días en el inicio de las puestas por cada incremento de 100 m. en la altura (Valencia et al., 2002). Los últimos pollos, procedentes de puestas de reposición, abandonan el nido hacia mediados del mes de julio.

Los huevos son subelípticos, de color crema y moteados de pequeñas manchas pardo rojizas que forman una corona alrededor del polo mayor. Las dimensiones son: $26,6 \pm 1,2$ mm de longitud y $19,7 \pm 0,5$ mm de anchura ($n = 89$) con un peso medio de $5,4 \pm 0,34$ gr. ($n = 73$), no apreciándose diferencias significativas entre primeras puestas y puestas de reposición, así como tampoco entre puestas de hembras jóvenes y adultas (Valencia, 2002).

El tamaño medio de puesta es de 6,6 huevos (sd = 0,89, $n = 226$) (De la Cruz et al., 1990), apreciándose una disminución conforme transcurre la estación reproductora (correlación con la fecha de puesta: $r = -0,30$, $n = 250$, $p < 0,01$). Esta reducción en el tamaño de puesta puede deberse a varios factores:

- la edad de la hembra: las juveniles ponen más tardíamente (3,4 días de retraso frente a las adultas) y tienen menor tamaño de puesta (5,3 vs 6,2 huevos respectivamente; $t = 2,547$, $p = 0,016$; $n_1 = 10$, $n_2 = 26$) (Valencia 2002),
- al cansancio reproductor de las hembras, resultando también en un menor tamaño de puesta en las de reposición que en las primeras (media de las de reposición = $5,8 \pm 0,67$, $n = 450$ y media de las primeras puestas = $6,3 \pm 0,83$, $n = 277$; $p < 0,001$ en un ANOVA).

Las segundas puestas son muy escasas y relegadas a aquellos años con muy buenas condiciones ambientales y cuando la primera puesta se realizó en fecha muy temprana (Valencia et al., 2000).

Incubación

La incubación es llevada a cabo exclusivamente por la hembra. Durante el periodo de construcción del nido y de puesta de los huevos, el macho suele vigilar a la hembra, acompañándola mientras busca alimento, probablemente como estrategia para evitar las cópulas extrapareja. Pero una vez que se inicia la incubación, el macho sólo aparece esporádicamente por la zona del nido para cebar a la hembra ($1,4 \pm 0,5$ cebas/hora, $n = 39$). Durante la fase de puesta la hembra pasa echada sobre los huevos un 70 % del tiempo de la mañana, invirtiendo gran parte de este tiempo en la puesta del huevo correspondiente a ese día, mientras que por la tarde apenas si aparece por el nido. A partir del 5º huevo la incubación es total, tanto por la mañana como por la tarde, y le ocupa el 80-95 % del tiempo. Esta proporción de tiempo que la hembra dedica a la incubación viene en parte determinada por la cantidad de alimento que recibe del macho y de los escasos ayudantes que actúan en esta

fase (coeficiente de correlación entre tiempo de incubación y tasa horaria de ceba: $r_s = 0,36$, $p < 0,001$, $n = 145$) (González, 1996). La incubación tiene una duración media de $21,6 \pm 1,19$ días ($n = 58$) desde la puesta del primer huevo y, aunque existe una tendencia a reducir la duración de este periodo conforme transcurre la estación reproductora, no se encontró una correlación significativa ($r = 0,27$; $p > 0,05$, $n = 35$).

Pollos

La eclosión se produce de forma asincrónica. Los 3-4 primeros pollos nacen prácticamente a la vez, pero los últimos pollos nacen con 1-2 días de retraso (diferencia media de $1,38 \pm 0,64$ días; $n = 47$), lo que determina una importante diferencia de tamaño en los pollos. Durante la primera semana la hembra se dedica casi exclusivamente al empollamiento (cubrimiento de los pollitos para proporcionarles calor), mientras que el resto del cuidado parental es realizado por el macho y los ayudantes. Cuando los pollos tienen ya capacidad de termorregulación, la hembra se ocupa también de las restantes actividades. Aún así, el macho realiza casi el 50 % de las cebas a los pollos, mientras que hembras y ayudantes se reparten casi equitativamente el resto de las cebas (27,8 % y 22,5 % respectivamente). La tasa horaria de ceba aumenta conforme los pollos crecen, sobre todo por la mayor actividad desarrollada por la hembra y por la presencia de un mayor número de ayudantes (Valencia et al., 2003). Los pollos abandonan el nido aproximadamente a los 16 días de edad, cuando todavía no tienen capacidad de vuelo, y son atendidos por los padres y los ayudantes durante varias semanas más.

Estructura y dinámica de poblaciones

El éxito reproductor resulta ser muy variable al estar altamente condicionado por la tasa de depredación de los nidos, que puede provocar el fracaso de más del 90 % de las puestas. En los 11 años datados para una colonia en una dehesa extremeña, el número medio de pollos volados fue de tan sólo $0,89 \pm 1,84$ pollos / nido ($n = 576$), pero si eliminamos el efecto de la depredación (es decir, incluyendo sólo aquellas puestas en las que al menos vuela 1 pollo), el éxito reproductor se eleva a $4,0 \pm 1,6$ pollos / nido ($n = 127$).

Otras contribuciones. 1. Alfredo Salvador. 5-11-2012

Interacciones con otras especies

Apenas muestra interacciones con otras especies. Suele buscar alimento junto a otras aves como mirlos (*Turdus merula*), zorzales (*Turdus sp.*), abubillas (*Upupa epops*) y estorninos negros (*Sturnus unicolor*). En ocasiones, sobre todo en época reproductora, muestra cierta agresividad hacia individuos de estas especies cuando nidifican o buscan alimento cerca de su nido. También muestra agresividad hacia sus potenciales depredadores, que son perseguidos y hostigados con gran algarabía, e incluso con ataques directos, por varios individuos de la colonia hasta que consiguen alejarlos de la misma. Herrerillos y carboneros (*Parus sp.*) y alcaudones (*Lanius sp.*) son frecuentes ladrones de material de los nidos para la construcción de los suyos propios.

Estrategias antidepredatorias

La coloración de la cabeza y el dorso de los juveniles constituye un sistema de camuflaje, sobre todo en la fase de estancia en el nido (Figura 3).



Figura 3. (C) C. de la Cruz

Depredadores

Su vuelo, lento, ondulado y rectilíneo, hace que puedan ser numerosos los depredadores aéreos que puedan actuar sobre esta especie. Durante el periodo reproductor, es frecuente que las hembras sufran depredación durante la incubación o el 'empollamiento' (cobertura de los pollitos cuando son muy pequeños para proporcionarles calor). La depredación de los nidos puede llegar a provocar el fracaso casi total en la reproducción de una colonia, habiéndose constatado el ataque de aves como el Milano Negro (*Milvus migrans*) y Milano Real (*Milvus milvus*), Busardo Ratónero (*Buteo buteo*), Cuervo Común (*Corvus corax*), Alcaudón Común (*Lanius senator*¹), mamíferos como la Jineta (*Genetta genetta*), Gato Doméstico (*Felis domesticus*), Lirón Careto (*Eliomys quercinus*), reptiles como la Culebra de Escalera (*Rhinechis scalaris*), Lagarto Ocelado (*Timon lepidus*), e incluso invertebrados (hormigas; datos inéditos).

Se ha encontrado entre las presas del águila perdicera (*Aquila fasciata*) (Moleón et al., 2009)⁴.

Hay elevada tasa de depredación en algunas colonias, llegando producirse pérdidas de más del 90 % de las nidadas (datos inéditos).

La Tabla 5 recoge depredadores de la especie en España.²

Tabla 5. Depredadores de *Cyanopica cooki* en España^{2, 4}.

Depredador	Localidad	Nº de <i>C. cooki</i>	Nº total de presas	Referencia
<i>Accipiter gentilis</i>	Granada	2	410	Padial et al. (1998)
<i>Aquila adalberti</i>	Doñana	1	365	Valverde (1967)
<i>Hieraaetus pennatus</i>	España Central	6	116	Garzón-Heydt (1974)
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Ávila	32	1.105	García-Dios (2006)
<i>Falco peregrinus</i>	España	4	453	Heredia et al. (1988) ⁴
<i>Bubo bubo</i>	España mediterránea	10	3.499	Hiraldó et al. (1975)
<i>Bubo bubo</i>	Doñana	20	1.752	Penteriani et al. (2008) ⁴
<i>Vulpes vulpes</i>	Doñana	1	293	Fedriani (1996)

Parásitos y patógenos

En España se citan los siguientes nematodos: *Aprocta intraorbitalis*, *Capillaria cyanopica*, *Gongylonema pacoi* (Cordero del Campillo et al., 1994)⁴. También se han citado *Menacanthus eurysternus* (*Mallophaga. Amblycera*) (Martín-Mateo, 2002)⁴ y *Phlopterus martinezi* (*Phthiraptera Ischnocera*) (Martín-Mateo, 2009)⁴.

En una población de Extremadura se han detectado diversos parásitos sanguíneos: el más abundante es *Leucocytozoon*, aunque *Trypanosoma* y *Microfilaria* aparecen con relativa frecuencia. *Haemogregarina*, muy abundante hace 15 años, no ha sido detectado recientemente (datos inéditos).

Aunque hay citas de parasitismo de cría por el Cuco (*Cuculus canorus*), al menos para *C. cyanus* en Japón, y por el Críalo Europeo (*Clamator glandarius*) (Valverde, 1953), la incidencia de estas dos especies sobre el rabilargo en la península Ibérica parece ser mínima: en una dehesa extremeña en la que se han analizado casi 700 nidos en 15 años, nunca se ha constatado este parasitismo (Valencia et al., 2005)¹. Avilés (2004), con un estudio experimental, sostiene que el rabilargo resulta ser un rechazador eficaz (con una tasa de rechazo de huevos de parásito cercana al 75 %), pero lento (entre 3 y 6 días desde la inclusión experimental del huevo parásito). Esta alta tasa de rechazo, unida a la defensa comunal de los nidos podría ser la causa del escaso parasitismo de cría.¹

En experimentos en los que se presentaron modelos de un depredador (gavilán - *Accipiter nisus*), un parásito de puesta (críalo - *Clamator glandarius*) y un control (zorzal - *Turdus viscivorus*) a parejas reproductoras de *Cyanopica cooki*, estas fueron más agresivas hacia el parásito y hacia el depredador que hacia el control. El número de individuos que defendieron un nido fue mayor cuando les fue presentado el depredador que cuando se les mostró el parásito o el control. *C. cooki* defiende el nido frente al parásito con mayor intensidad que *P.*

pica, lo que podría explicar la ausencia de parasitismo de puesta en esta especie en la península Ibérica (Avilés y Parejo, 2006).³

Se ha sugerido que una pequeña variación de las características de los huevos dentro de la puesta del hospedador podría facilitar la discriminación de los huevos parásitos. Se ha examinado experimentalmente esta hipótesis mediante huevos parásitos naturales y artificiales de críalo en nidos de rabilargo. Los huevos modelo de críalo fueron más rechazados (73,7%) que los huevos de críalo (44,4%) y que los huevos de conoespecíficos (35,5%).

Independientemente del nivel de mimetismo de los huevos parásitos, la variación dentro de la puesta de los huevos del hospedador no mostró diferencias entre los que aceptaron y los que rechazaron el huevo parásito. Los individuos con mayor variación en el tamaño del huevo mostraron una mayor tendencia al rechazo que los individuos con menor variación en el tamaño del huevo. Estos resultados no apoyan la hipótesis anterior y sugieren que en vez de una disminución de la variación de las características de los huevos dentro de la puesta, un aumento podría ser ventajoso para la discriminación de los huevos parásitos de críalo (Avilés y Parejo, 2012)⁴.

Otras contribuciones: 1: Carlos de la Cruz Solís y Juliana Valencia, 15-01-2007; 2: Alfredo Salvador. 5-02-2007; 3: Alfredo Salvador. 11-03-2008; 4: Alfredo Salvador. 19-10-2016

Actividad

No hay datos.

Dominio vital

Los bandos realizan movimientos diarios por un área de aproximadamente 100 ha., en muchos casos siguiendo un recorrido casi fijo (datos inéditos).

Patrón social y comportamiento

Comportamiento social

Ave muy gregaria. Forma bandos que pueden llegar a alcanzar los 100 individuos. Al atardecer, pueden formar dormideros que engloban a varios bandos. A pesar de esta asociación, los bandos no se mezclan entre sí, separándose al día siguiente. Los bandos son, por tanto, muy cerrados, y apenas si se producen reclutamientos de nuevos individuos. Solamente a comienzos de verano, cuando tiene lugar la dispersión juvenil, se puede observar como se incorporan al bando individuos jóvenes, principalmente hembras, procedentes de colonias cercanas.

Durante el periodo invernal, el bando se desplaza por el suelo en busca de alimento, los individuos situados al final del bando realizan cortos vuelos a baja altura que le sirven para situarse en la vanguardia del grupo, y después, mientras forrajea, se van quedando relegados de nuevo a las posiciones posteriores. En otras ocasiones, cuando realizan desplazamientos de mayor alcance, vuelan más alto, y reclamando con frecuencia para no perder el contacto entre los diferentes individuos. A mediados de marzo, los bandos comienzan a disgregarse, y comienza a observarse un cambio de actitud en los individuos: al formarse las parejas es frecuente observar cebas entre ellos, comportamiento sumamente raro en época invernal. Además, también se observan numerosas persecuciones, que normalmente implican a tres o cuatro individuos, probablemente relacionadas con intentos de cópula.

A primeros de abril, con el comienzo de la reproducción, los bandos se han disgregado, pero se han formado colonias laxas de cría. Entonces es cuando desarrollan el comportamiento de cría cooperativa.

Cría cooperativa

El rabilargo es de las pocas especies del Paleártico en las que se ha datado el comportamiento de cría cooperativa. En una colonia situada en un encinar adhesionado de Extremadura, de un total de 110 nidos controlados, el 50,9 % careció de ayudantes, mientras que el 28,3 % contó

con 1 ayudante, el 10,9 % tuvo 2 ayudantes, siendo raros los casos con 3-5 ayudantes (Valencia et al., 2003). En dos casos especiales se han contabilizado 9 y 11 ayudantes respectivamente. La expresión de esta conducta parece estar influida, al menos en parte, por factores ambientales: en época de extrema sequía el porcentaje de nidos con ayudantes se eleva a un 75 %, y la media de ayudantes por nidos asciende a 3,6, frente a menos de la mitad (1,5) en años normales.

La ayuda parece estar relacionada también con la imposibilidad de que algunos de los machos del bando puedan acceder al estatus reproductor debido a un sesgo en la proporción de sexos poblacional (menor cantidad de hembras y mayor de machos).

Los ayudantes pueden ser de dos tipos. Los "de primera opción" serían individuos que no intentan reproducirse y que actúan únicamente como ayudantes, y los "de segunda opción" serían aquellos individuos que ayudan después de haber fallado en su propio intento¹ reproductor. Los ayudantes son, casi en su totalidad, machos (las escasas hembras datadas son todas "de segunda opción"). Aunque los jóvenes son más proclives a ayudar que los adultos, la proporción de ambas clases de edad en el conjunto de los ayudantes es similar. El papel de ayudante o reproductor es reversible, habiendo individuos que adquieren uno u otro estatus de forma alternativa en años consecutivos (Valencia et al., 2003).

El tipo de personalidad puede mediar el valor del vínculo familiar en las tareas reproductivas. Los machos no nativos tenían más probabilidad de ser reproductores mientras que los machos nativos tuvieron más probabilidad de ser ayudantes. Entre los individuos no nativos, los machos más exploradores en experimentos participaban más como ayudantes que los menos exploradores. Por otro lado, entre los machos nativos los reproductores eran más exploradores que los ayudantes (Expósito-Granados et al., 2016)².

Los ayudantes participan en la mayor parte de las tareas reproductoras: defensa del nido, alimentación de los pollos, retirada de sacos fecales, e incluso, en algunos casos, pueden cebar a la hembra durante la incubación. Aportan casi una cuarta parte de las cebas que reciben los pollos, porcentaje muy similar al que aporta la hembra y la mitad del de los machos. Ese aporte extra por parte de los ayudantes¹, no se traduce en una reducción del esfuerzo parental de los progenitores, sino más bien todo lo contrario: los machos en los nidos en los que hay ayudantes aumentan en 0.127 cebas por hora su tasa de aporte de alimento en relación con aquellos nidos que carecen de ayudantes, incremento que llega a ser de 0.238 cebas/hora en el caso de las hembras (Valencia et al., 2006a). Este sorprendente comportamiento, que es la primera vez que se cita para las especies que realizan cría cooperativa, podría explicarse por el escaso valor reproductivo residual de los adultos de esta especie en la población estudiada: la tasa de supervivencia anual de los adultos es sólo del 50 % y la probabilidad de éxito reproductor es muy escasa (la vida reproductiva de un individuo es de tan sólo 2 años de media y la productividad media a lo largo de la vida sólo alcanza los 3.4 volantones) (datos inéditos). Bajo estas fuertes restricciones, los progenitores, en aquellas ocasiones en las que cuentan con ayuda, aumentarían su esfuerzo para intentar así asegurarse el éxito reproductor actual, dadas las escasas ocasiones futuras de las que van a disponer para conseguirlo.¹

En conjunto, la ayuda se traduce en un aumento en el aporte de alimento a los pollos (Valencia et al., 2006a)¹, provocando también un aumento del éxito reproductor: la productividad media pasa de ser de 1,6 pollos volados en nidos sin ayuda, a 2,2 volantones cuando hay un ayudante y alcanza los 4,3 pollos volados cuando el nido es asistido por más de 3 ayudantes (Valencia¹ et al., 2003).

Pero la ayuda no sólo proporciona un mayor éxito reproductor en cuanto a la cantidad de volantones producidos, sino también en cuanto a la calidad de los mismos: se ha registrado una correlación positiva entre el número de ayudantes presentes en un nido y la intensidad de la respuesta inmune celular de los pollos del mismo. Puesto que el desarrollo del sistema inmune durante la fase de estancia en el nido de los pollos está relacionado con la probabilidad de supervivencia y con el éxito reproductor futuro de los mismos, se deduce que la presencia de los ayudantes en el nido puede conllevar un aumento de la eficacia biológica de los pollos ayudados y de los progenitores (Valencia et al., 2006b).¹

Al contrario de lo que ocurre en otras muchas especies que muestran este comportamiento, son escasas las ocasiones en las que existe una relación de parentesco entre los dadores y

receptores de la ayuda. De hecho, en caso de poder elegir, la ayuda se dirige preferentemente hacia individuos con los que ha tenido algún tipo de relación social anterior, después hacia los parientes, y en algunos casos parece que llegan a ayudar a individuos con los que no han tenido ningún contacto previo (Valencia, 2002). Esta jerarquía en la elección del nido concuerda con la hipótesis de que la ayuda se produce por los beneficios de la vida en grupo, incluyendo una reciprocidad a largo plazo: los rabilargos forman bandos muy cerrados, en los que el reconocimiento individual debe ser intenso, y un rabilargo ayuda en un nido porque cuenta con que le devuelvan el favor cuando él lo necesite, pudiendo reconocer fácilmente a los defraudadores. Otras posibles hipótesis para explicar este comportamiento serían la consecución de pareja (debido a la escasez de hembras), y la existencia de cópulas extrapareja, pero no hay pruebas fehacientes que las apoyen.

Otras contribuciones: 1: Carlos de la Cruz Solís y Juliana Valencia, 15-01-2007; 2. Alfredo Salvador. 19-10-2016

Bibliografía

- Alarcos, S., De la Cruz, C., Solís, E., Valencia, J., García-Baquero, M. J. (2007). Sex determination of Iberian azure-winged magpies *Cyanopica cyanus cooki* by discriminant analysis of external measurements. *Ringing & Migration*, 23 (4): 211-216.
- Álvarez, F. (1974). Nidificación de *Cyanopica cyanea* en Doñana. *Doñana Acta Vertebrata*, 1: 67-75.
- Álvarez, F., Aguilera, E. (1988). Sobre el dimorfismo sexual en el Rabilargo *Cyanopica cyana* Pall. *Ardeola*, 35: 269-275.
- Araujo, J. (1975). Estudio sobre el Rabilargo (*Cyanopica cyanus*) en una colonia de cría de Ávila. *Ardeola*, 21: 469-485.
- Araújo, M. B., Guilhaumon, F., Rodrigues Neto, D., Pozo Ortega, I., Gómez Calmaestra, R. (2011). *Impactos, vulnerabilidad y adaptación de la biodiversidad española frente al cambio climático*. 2. Fauna de vertebrados. Dirección general de medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, Madrid. 640 pp.
- Atenza, J. C., Martín Fierro, I., Infante, O., Valls, J., Domínguez, J. (2011). *Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos* (versión 3.0). SEO/BirdLife, Madrid.
- Avilés, J. M. (2004). Eggs rejection by Iberian azure-winged magpies *Cyanopica cyanus* in the absence of brood parasitism. *Journal of Avian Biology*, 35 (4): 295-299.
- Avilés, J., Parejo, D. (1996). Depredación de rabilargo *Cyanopica cyanus* sobre Golondrina Común *Hirundo rustica*. *Butll. G.C.A.*, 13: 47-48.
- Avilés, J. M., Parejo, D. (2006). Nest defense by Iberian azure-winged magpies (*Cyanopica cyanus*): do they recognize the threat of brood parasitism? *Ethology, Ecology & Evolution*, 18 (4): 321-333.
- Avilés, J. M., Parejo, D. (2012). Intra-clutch variation in egg appearance assessed by human vision does not relate to rejection of parasite eggs in Iberian Azure-winged Magpies. *Chinese Birds*, 3 (4): 302-311.
- Avilés, J., Solís, E., Valencia, J., De la Cruz, C., Sorci, G. (2008). Female and male plumage brightness correlates with nesting failure in azure-winged magpies *Cyanopica cyanus*. *Journal of Avian Biology*, 39 (2): 257-261.
- BirdLife International (2012). *Cyanopica cyanus*. En: *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>.
- Cabello de Alba, F. (1999). Bajo éxito reproductor de una colonia de Rabilargo *Cyanopica cyanus* en la provincia de Córdoba (sur de España). *Butll. G.C.A.*, 16: 35-40.

- Canario, F., Boieiro, M., Vicente, L. (2002). The nestling diet of the Iberian Azure-winged Magpie *Cyanopica cyanus cooki* en el sureste de Portugal. *Ardeola*, 49: 283-286.
- Cardia, P. M. (2002). *A distribuição mundial da Pega-Azul (Cyanopica cyanus Pallas, 1776). Uma análise molecular de um problema biogeográfico*. Tesis Doctoral. Universidade do Porto. Oporto
- Carrascal, L. M. (2012). Rabilargo ibérico. *Cyanopica cooki*. Pp. 480-481. En: Del Moral, J. C., Molina, B., Bermejo, A., Palomino, D. (Eds.). *Atlas de las aves en invierno en España 2007-2010*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente-SEO/BirdLife, Madrid. 816 pp.
- Carrascal, L. M., Lobo, J. L. (2003). Respuestas a viejas preguntas con nuevos datos: estudio de los patrones de distribución de la avifauna española y consecuencias para su conservación. Pp. 645-662, 718-721. En: Martí, R., Del Moral, J. C. (Eds.). *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Dirección General de la Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología, Madrid.
- Cónsul, C., Álvarez, F. (1978). Dieta alimenticia del rabilargo (*Cyanopica cyanea*). *Doñana Acta Vertebrata*, 5: 73-88.
- Cooper, J. H. (2000). First fossil record of Azure-winged Magpie *Cyanopica cyanus* in Europe. *Ibis*, 142: 150-151.
- Cordero del Campillo, M., Castañón Ordóñez, L., Reguera Feo, A. (1994). *Índice- catálogo de zooparásitos ibéricos*. Segunda edición. Secretariado de publicaciones, Universidad de León. 650 pp.
- Cramp, S., Simmons, K. (Eds.) (1994). *Himantopus himantopus* black-winged stilt. *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa: the birds of the Western Palearctic*. Vol. VIII. Oxford University Press, Oxford.
- De la Cruz, C. (1988). *Contribución al conocimiento de la biología del Rabilargo (Cyanopica cyanus Pall. 1776)*. Tesis Doctoral. Universidad de Extremadura. Badajoz.
- De la Cruz Solís, C. (1997). Rabilargo. *Cyanopica cyanus*. Pp. 476-477. En: Purroy, F. J. (Coord.). *Atlas de las aves de España (1975-1995)*. Lynx Edicions, Barcelona. 580 pp.
- De la Cruz, C., de Lope, F., da Silva, E. (1990). Éxito reproductor del rabilargo (*Cyanopica cyanus* Pall.) en Extremadura. *Ardeola*, 37: 179-195.
- De la Cruz, C., de Lope, F., da Silva, E. (1991). Sexual dimorphism in the post-juvenile moult in the Azure Winged Magpie *Cyanopica cyanus cooki*. *Ringing & Migration*, 12: 86-90.
- De la Cruz, C., de Lope, F., Sanchez, J. M. (1992). Postjuvenile moult in the Azure Winged Magpie *Cyanopica cyanus cooki*. *Ringing & Migration*, 13: 27-35.
- De la Cruz, C., Valencia, J., Solís, E. (2003). La cría cooperativa en el rabilargo. *Quercus*, 212: 22-24.
- Dos Santos, J. R. (1965). A colony of Azure-winged Magpie *Cyanopica cyanus cooki*, in Barca d'Alva, upper Douro, Spain. *An. Fac. Cienc. Porto*, 48: 265-292.
- Dos Santos, J. R. (1968). The colony of Azure-winged Magpie in the Barca d'Alva region. *Cyanopica*, 1: 1-28.
- Fedriani, J. M. (1996). Dieta anual del zorro, *Vulpes vulpes*, en dos hábitats del parque nacional de Doñana. *Doñana, Acta Vertebrata*, 23 (2): 143-152.
- Expósito-Granados, M., De La Cruz, C., Parejo, D., Valencia, J., Alarcos, S., Avilés, J. M. (2016). Exploratory behaviour modulates the relationship between colony familiarity and helping in a cooperative bird. *Behavioural Processes*, 131: 9-14.
- Ferrer, X. (1987). Presencia del rabilargo (*Cyanopica cyana*) en el cuadrante NE de la península Ibérica. *Ardeola*, 34: 110-113.

- Fok, K. W., Wade, C. M., Parkin, D. T. (2002) Inferring the phylogeny of disjunct populations of the Azure-winged Magpie *Cyanopica cyanus* from mitochondrial control region sequences. *Proceedings of the Royal Society of London, Series B*, 269: 1671-1679.
- García-Dios, I. S. (2006). Dieta del aguililla calzada en el sur de Ávila: importancia de los paseriformes. *Ardeola*, 53 (1): 39-54.
- Garzón-Heydt, J. (1974). Contribución al estudio del status, alimentación y protección de las falconiformes en España central. *Ardeola*, 19: 279-330.
- González, B. (1996). *Comportamiento reproductivo del Rabilargo (Cyanopica cyanus)*. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla. Sevilla.
- Heredia, B., Hiraldo, F., González, L. M., González, J. L. (1988). Status, Ecology, and Conservation of the Peregrine Falcon in Spain. En: Pp 219-226. Cade, T. J., Enderson, J. H., Thelander, C. G., White, C. M. (Eds.). (1988). *Peregrine Falcon Populations. Their Management and recovery*. The Peregrine Fund, Inc. Boise.
- Hiraldo, F., Andrada, J., Parreño, F. F. (1975). Diet of the eagle owl (*Bubo bubo*) in mediterranean Spain. *Doñana, Acta Vertebrata*, 2 (2): 161-177.
- Holyoak, D. T., Holyoak, G. A. (2012). Azure-winged Magpie killing and eating a fledged juvenile House Sparrow. *British Birds*, 105 (10): 628.
- Jiménez Sánchez, J. E., (2003). Rabilargo. *Cyanopica cyana*. Pp. 540-541. En: Martí, R., Del Moral, J. C. (Eds.). *Atlas de las Aves reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología, Madrid.
- Komeda, S., Yamagishi, S., Fujioka, M. (1987). Cooperative breeding in azure-winged magpies, *Cyanopica cyana*, living in a region of heavy snowfall. *Condor*, 89: 835-841.
- Marques, P. A. M., Vicente, L., Márquez, R. (2008). Iberian azure-winged magpie *Cyanopica (Cyana) cooki* nestlings begging calls: call characterization and hunger signalling. *Bioacoustics*, 18 (2): 133-149.
- Martín-Mateo, M. P. (2002). *Mallophaga. Amblycera*. En: *Fauna Ibérica* vol. 20. Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid.
- Martín Mateo, M. P. (2009). *Phthiraptera Ischnocera*. En: Ramos, M. A. et al. (Eds.). *Fauna Iberica*. Vol. 32. Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid.
- Moleón, M., Sánchez-Zapata, J., Real, J., García-Charton, J., Gil-Sánchez, J. M., Palma, L., Bautista, J., Bayle, P. (2009). Large-scale spatio-temporal shifts in the diet of a predator mediated by an emerging infectious disease of its main prey. *Journal of Biogeography*, 36 (8): 1502-1515.
- Muñoz-Pulido, R., Bautista, L. M., Alonso, J. C., Alonso, J. A. (1990). Breeding success of Azure-winged Magpies *Cyanopica cyana* in Central Spain. *Bird Study*, 37: 171-174.
- Pacheco, F., Alba, F. J., García, E., Pérez Mellado, V. (1975). Estudio sobre la biología de la reproducción del Rabilargo *Cyanopica cyanus* (Pall). *Ardeola*, 22: 55-73.
- Padial, J. M., Barea, J. M., Conteras, F. J., Avila, E., Pérez, J. (1998). Dieta del azor común (*Accipiter gentilis*) en las sierras béticas de Granada durante el periodo de reproducción. *Ardeola*, 45 (1): 55-62.
- Palomares, F., Delibes, M. (1991). Alimentación del meloncillo *Herpestes ichneumon* y de la gineta *Genetta genetta* en la reserva biológica de Doñana, S. O. de la península Ibérica. *Doñana, Acta Vertebrata*, 18 (1): 5-20.
- Palomino, D., Carrascal, L. M., Potti, J. (2011). Distribution of Azure-winged Magpies *Cyanopica cooki* in Spain: both local and large-scale factors considered. *Acta Ornithologica*, 46 (1): 71-82.

Penteriani, V., Lourenço, R. Delgado, M. M. (2008). El fenómeno de la colonización de Doñana por parte del búho real. Patrones espacio-temporales de la población y efectos sobre las comunidades de aves y mamíferos. Informe final 2006-2008. Convenio de colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) para la realización del trabajo denominado “Colonización del búho real en el Parque Natural de Doñana”. 82 pp.

Pleguezuelos, J. M. (1992). *Avifauna nidificante de las sierras béticas orientales y depresiones de Guadix, Baza y Granada*. Universidad de Granada. Granada.

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

Pulido, J. P. (1996). *Evolución anula de la dieta del Rabilargo, Cyanopica cyanus cooki Bonaparte 1850, en un encinar adhesionado e incidencia sobre los elementos agropecuarios del Término Municipal de Don Benito*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Extremadura. Badajoz.

Purroy, F. (Eds.) (1997). *Atlas de las aves de España (1975-1995)*. Lynx Edicions, Barcelona

Redondo, T., Hidalgo de Trucios, S., Medina, R. (1989). Nest placement by Azure-winged Magpie (*Cyanopica cyanus*). *Etología*, 1: 19-31.

Rodríguez, L. F. (1992). Notes on the feeding behaviour of the azure-winged magpie (*Cyanopica cyana*). *Le Gerfaut*, 82: 75-76.

Rufino, R. (Ed.) (1989). *Atlas de las aves que nidifican em Portugal Continental*. CEMPA, Lisboa.

Sacarrao, G. F., Soares, A. A. (1976). Sobre a estrutura e composição do ninho de *Cyanopica cyanus* (Pallas) (Aves: Corvidae). Estudo comparativo preliminar. *Arq. Mus. Boc.*, 6: 1-13.

Sánchez, A. (1991). Estructura y estacionalidad de las comunidades de aves de la Sierra de Gredos. *Ardeola*, 38: 207-231.

San Segundo, C. (1990). *Atlas de las aves nidificantes en la provincia de Ávila y Sierra de Gredos*. Tesis Doctoral. Univ. Complutense. Madrid.

SEO/Bird Life (2002). *Tendencia de las poblaciones de aves comunes en España (1996-2001)*. Programa SACRE. Informe 2001. SEO/Bird Life, Madrid.

Solís, E., Avilés, J. M., De la Cruz, C., Valencia, J., Sorci, G. (2008). Winter male plumage coloration correlates with breeding status in a cooperative breeding species. *Behavioral Ecology*, 19 (2): 391-397.

Sullivan, M. J. P., Techachoochert, S. (2012). Azure-winged magpie catching an adult barn swallow. *British Birds*, 105 (8): 480.

Valencia, J. (2002). *Factores ambientales y comportamiento reproductor en el rabilargo (Cyanopica cyanus)*. Tesis Doctoral. Universidad de Extremadura. Cáceres.

Valencia, J., De la Cruz, C., Carranza, J. (2000). Second broods in a Mediterranean cooperatively-breeding corvid: the Azure-winged magpie. *Etología*, 8: 25-28.

Valencia, J., De la Cruz, C., Carranza, J. (2002). Timing of breeding in the azure-winged magpie in Spain. *Etología*, 10: 17-22.

Valencia, J., De la Cruz, C., González, B. (2003). Flexible helping behaviour in the Azure-winged Magpie. *Ethology*, 109: 454-558.

Valencia, J., De la Cruz, C., Carranza, J., Solís, E. (2005). No brood parasitism by the Great Spotted Cuckoo *Clamator glandarius* on the Azure-winged Magpie *Cyanopica cyanus*. *Bird Study*, 52: 204-209.

Valencia, J., De la Cruz, C., Carranza, J., Mateos, C. (2006a). Parents increase their parental effort when aided by helpers in a cooperatively breeding bird. *Animal Behaviour*, 71: 1021-1028.

Valencia, J., Solís, E., De la Cruz, C., Sorci, G. (2006b). Positive correlation between helpers at nest and nestling immune response in a cooperative breeding bird. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 60: 399-404.

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

Witherby, H. F. (1923). An ornithological Trip to central Spain. *Bull. Brit. Orn. Club*, 43: 73-74.