

Seguimiento  
de Aves

35

# El alcaudón chico en España

Población reproductora en  
2010 y método de censo



Generalitat de Catalunya  
Departament de Medi Ambient  
i Habitatge

 GOBIERNO  
DE ARAGON  
Departamento de Medio Ambiente



SEO/BirdLife  
[www.seo.org](http://www.seo.org)



## El alcaudón chico en España. Población reproductora en 2010 y método de censo

Editores: David Giralt, José Luis Rivas y Juan Carlos Albero.

Fotografía de portada: Juan Bécares.

Fotografía de contraportada: Fernando Guerrero.

Maquetación: Espacio de Ideas.

Coordinación de la colección: Juan Carlos del Moral (SEO/BirdLife).

Impresión: Netaigraf, S.L.L.

© Fotografías interior: David Giralt, José Luis Rivas, Juan Bécares y Juan Carlos Albero.

© Dibujos: Juan Varela Simó.

Citas recomendadas:

General: Giralt, D., Rivas, J. L. y Albero, J. C. (Eds.) 2010. *El alcaudón chico en España. Población reproductora en 2010 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.

Capítulo: Giralt, D., Pla, M. y Brotons, L. 2010. Mapa de calidad de hábitat para la población leridana de alcaudón chico. En, D. Giralt, J. L. Rivas y J. C. Albero (Eds.). *El alcaudón chico en España. Población reproductora en 2010 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.

© De la Edición: SEO/BirdLife

C/ Melquíades Biencinto, 34

28053 Madrid

Tel. 914 340 910 – Fax 914 340 911

seo@seo.org – www.seo.org

### Reservados todos los derechos.

El texto puede ser utilizado libremente para trabajos de conservación, educación e investigación, siempre y cuando se indique la fuente de forma completa. El titular del *copyright* requiere que todo uso de su obra le sea comunicado con el objeto de evaluar su impacto. Para la reproducción del texto en otras circunstancias, o para uso en otras publicaciones, en traducciones o adaptaciones, debe solicitarse permiso. Correo electrónico: seo@seo.org. Para más información sobre los temas tratados en este documento, por favor envíe un mensaje a seo@seo.org.

I.S.B.N.: 978-84-937351-0-4

Depósito legal: M-2472-2011

Impreso en España / Printed in Spain - Diciembre de 2010



# El alcaudón chico en España

Población reproductora  
en 2010 y método de censo

## Editores y coordinadores:

David Giralt<sup>1</sup>, José Luis Rivas<sup>2</sup> y Juan Carlos Albero<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Àrea de Biodiversitat. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya.

<sup>2</sup> SODEMASA.

Publicado por:



**SEO/BirdLife**

Con la colaboración en la publicación de:



Con la colaboración en la financiación de los censos de:





# ÍNDICE

Prólogo .....	4
Agradecimientos .....	7
Introducción .....	9
Metodología de censo empleada .....	17
Cataluña .....	18
Aragón .....	21
Metodología del seguimiento de la reproducción .....	24
Resultados .....	26
Tamaño y distribución de la población .....	26
Parámetros reproductores y fenológicos.....	27
Evolución de la población .....	31
Metodología de censo recomendada .....	35
Estado de conservación .....	36
Medidas de gestión .....	37
Mapa de calidad de hábitat para la población leridana de alcaudón chico .....	44
Resumen .....	52
Summary .....	54
Equipos de censo .....	56
Bibliografía .....	57

## PRÓLOGO

A pesar de que actualmente ninguno de los dos abajo firmantes estamos vinculados laboralmente al Parque Natural de los Aiguamolls de l'Empordà, lo visitamos muy a menudo, ya que vivimos muy cerca y porque ha representado, y representa todavía, un espacio natural demasiado importante en nuestras vidas. Y siempre que vamos, aparte de sentir un lógico orgullo por el trabajo hecho, coincidimos en la satisfacción de ver cómo se ha salvado una zona condenada a desaparecer bajo el hormigón urbanizador y se ha reconvertido en un gran refugio para miles y miles de aves.

Esta satisfacción solamente desaparece cuando hablamos de tres especies, el ave-torillo, la cerceta carretona y el alcaudón chico, ya que hemos asistido a su regresión como nidificantes. Regresión que en el caso del alcaudón ha sido brutal y, por desgracia, ha ocurrido tanto en el Ampurdán y en el resto de la población catalana como en la población aragonesa, sus únicos reductos ibéricos.

¡Quién sabe cómo debe haber evolucionado la población de alcaudón chico en España! Los alcaudones en general son unos perfectos indicadores de la salud ambiental de los ecosistemas donde viven, principalmente zonas agrícolas y/o ganaderas. Hace unos pocos miles de años, los alcaudones debían vivir en los claros de los bosques, o en las grandes praderas gestionadas por los herbívoros salvajes y los incipientes grupos de humanos. Seguramente, se beneficiaron de la lenta y suave transformación de los paisajes forestales cerrados en los agro-ganaderos abiertos, con la ventaja añadida de ser aves pequeñas y poco apetecibles gastronómicamente. Pero todo esto ha cambiado radicalmente con la intensificación de la agricultura y la ganadería, la pérdida de zonas extensivas en mosaico y el uso generalizado de plaguicidas. Las poblaciones de alcaudones, como decíamos buenos indicadores, se han reducido en todas partes y más todavía la del chico, que tiene en España su precario extremo occidental de distribución.

Vayreda en 1883 en *Fauna ornitológica de la provincia de Gerona* y Maluquer en 1973 en *Els ocells de les Terres Catalanes* recogieron las primeras informaciones sobre la especie en España, que ya la consideraban como un ave poco común en las provincias de Girona y Lleida. Más tarde, los abajo firmantes publicamos un artículo en la revista de Apnae (Asociación de Amigos del Parque Natural de los Aiguamolls de l'Empordà) donde se cifraba en 10 parejas la población presente en este espacio protegido, aunque solamente cinco años antes, en 1990, era de 17, por lo que la tendencia ya era muy preocupante. Y no parecía que esta tendencia

fuese debida a una falta de hábitats apropiados, puesto que la creación del parque, en 1984, protegía una parte del área de distribución del alcaudón chico y porque los dos firmantes de este prólogo nos encargábamos de consolidar dicha protección desde nuestras respectivas responsabilidades como director del espacio natural protegido uno, y de la Estación Ornitológica, el otro.

En la *Lista Roja de los Vertebrados de España* (1986) el alcaudón chico ya aparecía como «Vulnerable», con una estima aproximada de 50-100 parejas. Posteriormente, en el *Libro Rojo de los Vertebrados de España* (1992), aparecía como «En Peligro» y con solamente unas 30-40 parejas entre Cataluña y Aragón. Y finalmente, en el *Libro Rojo de las Aves de España* (2004), aparece como «En Peligro Crítico», con 2-5 parejas en Aragón y entre 14-22 en Cataluña, de las cuales ya no queda ninguna en el Ampurdán, donde no se reproduce desde 2001. Hasta llegar al año 2010, con solamente una pareja superviviente en la provincia de Lleida.

Seguramente el problema principal que afecta a los alcaudones chicos en España y el sureste de Francia, donde también están en fuerte regresión, sea la debilidad de encontrarse en un extremo de su área de distribución y el severo castigo que reciben en Europa y los cuarteles de invernada africanos las aves consumidoras de insectos de talla mediana. Solo así se explica el nulo efecto de ciertas medidas de conservación aplicadas, eso sí, cuando la especie ya estaba ingresada en urgencias. Por suerte los esfuerzos hechos para el alcaudón han servido para otras especies de las zonas de secano o de las pseudoestepas, es decir, ha sido una especie paraguas y esperemos que el efecto se mantenga, aunque desaparezca el propio paraguas.

Una ligera esperanza es el proyecto de cría en cautividad llevado a cabo por el Departament de Medi Ambient i Habitatge en el centro de recuperación de fauna salvaje de Vallcalent y en el Zoo de Barcelona, que ojalá sirvan para continuar teniendo alguna posibilidad de que el alcaudón chico no desaparezca de la lista de aves nidificantes españolas.

Y finalmente felicitar a David Giralt, José Luis Rivas y Juan Carlos Alberó por su labor en pro del alcaudón chico y agradecerles que nos hayan concedido el privilegio de prologar la presente monografía. David conoce bien nuestros desvelos por esta especie de cuando empezaba a interesarse por ella, y anualmente intercambiábamos información de las poblaciones ampurdanesa y leridana. De allí surgió la idea de realizar un primer censo global en Cataluña en 1999, desde la tristemente desaparecida Fundació Territori i Paisatge, cuando ya intuíamos un destino lúgubre para el alcaudón chico.

Esperemos que esta monografía no sea un acta notarial de defunción. Todavía nos queda esperanza y si no, como mínimo, se debe aprender la lección, y ponernos a trabajar ya para todas las demás especies de aves, de mamíferos, de anfibios y reptiles, de peces, de invertebrados, de plantas, etc., que nos están dejando de manera silenciosa, antes que sea demasiado tarde.

Y sin olvidar que todavía quedan alcaudones chicos en otros países, a los que también podemos ayudar, y otras especies de alcaudones en España, que no debemos abandonar. Si no lo hacemos nosotros, los lectores de esta monografía y los socios de todas las entidades ornitológicas, ¿quién lo hará? Pensad que las aves solamente nos tienen a nosotros ante los embates de toda una plaga de humanos y ello nos obliga a defenderlas bien, olvidando estériles enfrentamientos internos y absurdas y sordas luchas de competencias. El premio, el objetivo común, es un planeta bello y vivo, con aves que alegren nuestra existencia, y absolutamente compartido con la maravillosa biodiversidad.

*Jordi Sargatal y Erich Streich*  
*Noviembre de 2010*

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar queremos destacar a las entidades y administraciones que han promovido o financiado los censos y el seguimiento del alcaudón chico en España, aportando la financiación necesaria para realizar el seguimiento la especie: Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya (DMAiH), Reg Sistema Segarra-Garrigues (Regsega), Obra Social de Caixa de Catalunya y Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón. Todos ellos cedieron la información generada en los trabajos con la especie para ser incorporada en esta monografía. El Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino facilitó la financiación para la publicación de este libro.

En segundo lugar, agradecer a propietarios agrícolas, trabajadores de las fincas y a los más estrechos colaboradores de campo y de oficina, así como a los responsables en la administración, su interés, esfuerzo y paciencia para llegar a conocer y proteger un poco mejor a esta especie: Manolo Alcántara, Ramón Antor, Alexandra Aparicio, Joaquim Bach, Joan Barrachina, Paloma Barrachina, Juan Bécares, Joan Bertrand, Arnau Bonan, Gerard Bota, Lluís Brotons, Jordi Camprodon, Jordi de la Casa, Joan Castelló, Daniel de Leiva, Xavier Dot, Joaquín Guerrero, David Guixé, Daniel Hernández, Jesús Insausti, Lluç Julià, Marc Llobet, Santi Mañosa, José María Martínez, Jordi Ruiz-Olmo, Manel Pomarol, Anna Ponjoan, Montse Raurell, Sergi Ricart, José María Penella, Enrique Pelayo, Marc Pérez López, Remigio Polo, Antonio Polo, Javier Sampietro, Emma Sánchez-Castilla, Javier Sanz, Quim Vilagran y Francisco Valera.

En tercer lugar queremos dar las gracias a muchas personas que han colaborado de forma más puntual, aunque en ocasiones en asuntos de gran trascendencia, en el correcto desarrollo del seguimiento y otros diversos aspectos: Adolfo Aragüés, Raül Aymí, Jordi Bas, Ramon Baucells, Javier Blasco, Jaume Bonfil, Alberto Bueno, Dani y Albert Burgas, José María Canudo, Daniel Cazo, Oriol Clarabuch, José Luís Copete, Guillermo Costas, Antoni Curcó, Joan Estrada, Xavier Ferrer, Antonio Galán, Marc Gálvez, Diego García, Gabriel Gargallo, Albert Gispert, Iván Grima, Ricard Gutiérrez, Ángel Hernández, Paco Hernández, Sergi Herrando, Francesc Kirchner, Xavier Larruy, Daniel López, Xavier Marco, Jordi Martí-Aledo, Ricardo Martín, Jorge Martínez, Damian Moreno, Javier Monclús, Jesús Nadal, Josep María Olmo, José Luis Pallaruelo, Magda Pla, Pere Pons, Sergi Romero, Jordi Sargatal, José Juan Saiz, Juanjo Sanz, Jordi Solans, Eric Streich y Steve West. Finalmente agradecer la participación de la asociación ornitológica Egrell, la empresa Electrònica Virgili, S.A. (Santi y Leo), así como a los agentes rurales del Cos d'Agents

Rurals de Catalunya, a los Agentes de Protección de la Naturaleza del Gobierno de Aragón (especialmente a la O.C.A. de Monzón) y al personal técnico del C.R.F. de Vallcalent (Albert Porté, Àlex Llopis, César, etc.) y del C.R.F. de la Alfranca (María Cortés, Chabier González, José Manuel Sánchez y Juan Fernández). Confiamos en no dejarnos a nadie y si así fuera, pedimos disculpas de antemano.

Desde SEO/BirdLife agradecemos el esfuerzo realizado por los autores de esta monografía: David Giralt, José Luis Rivas y Juan Carlos Albero para la realización del trabajo de campo, la cesión de datos propios y el tiempo dedicado en la redacción de esta monografía.

Como en otras ocasiones, también fue de gran ayuda el trabajo de Ana Bermejo, Blas Molina, Octavio Infante y Ana Íñigo por su lectura y propuestas de cambio y correcciones realizadas sobre las primeras versiones de esta monografía. Así mismo, agradecemos la ayuda prestada por John Hobdel para traducir al inglés el resumen de este libro, a Josefina Maestre su ayuda en la edición del mismo, a Juan Varela la cesión de los dibujos aquí incluidos y a David Giralt, José Luis Rivas, Juan Bécares y Juan Carlos Albero la cesión de las fotografías.



© Juan Bécares

*La ancha banda negra de la frente del alcaudón chico es un buen distintivo para diferenciarlo del alcaudón real.*

## INTRODUCCIÓN

El alcaudón chico (*Lanius minor*) es la especie de paseriforme con la población reproductora más amenazada en España. Su población ya no alcanza la decena de individuos y sus hábitats, tanto de alimentación como de reproducción, continúan desapareciendo en algunas localidades y/o se encuentran muy amenazados.

Hasta finales del siglo pasado y con alguna excepción, se puede decir que ha habido poca información del alcaudón chico en España, tanto a nivel de efectivos como de distribución y, claro está, de su biología. Aunque es posible que nunca haya sido un ave abundante en España, por el hecho de estar en los límites de su distribución occidental, su presencia antigua en la Península es más que probable. De hecho, en el sur de Francia era un ave abundante a finales del siglo XIX (Lefranc, 1993), por lo que es muy poco probable que no hubiera poblaciones en España. De hecho, existe un ejemplar conservado en el Museu de Ciències Naturals en Barcelona, con fecha de entrada de 1905, aunque de origen desconocido. Los datos históricos en Cataluña indican la existencia de dos poblaciones: una en la provincia de Girona, detectada en los años 60 (Wallace y Sage, 1968) y otra en la provincia de Lleida, detectada en los años 40 (Maluquer, 1952). Datos más recientes, corroboraban esta distribución y estimaban una población de 35-40 parejas para Cataluña a principios de los años 80 (Muntaner *et al.*, 1983). Finalmente, ya en los años 90, los censos anuales en Girona contabilizaron 15-20 parejas según los años (Sargatal y Streich, 1996), mientras que en Lleida se estimaban un mínimo de 11 parejas en 1994 (García y Gutiérrez, com. pers.). La población leridana, con toda seguridad, debía ser bastante superior por aquellas fechas, teniendo en cuenta la existencia de varias citas de cría en áreas poco prospectadas por ornitólogos (J. Estrada, J. Solans y A. Curcó, com. pers.). Por lo que respecta a Aragón, la presencia del alcaudón chico se conoce desde finales de los años sesenta del siglo pasado (Farré y Raventós, 1977) en el cuadrante suroccidental de la provincia de Huesca, existiendo citas fuera de esta área de aves aparentemente en dispersión y migración (Aragüés y Lucientes, 1980). Hasta el año 2002, cuando se realizaron los primeros censos específicos (SEO/BirdLife, 2002), tan solo existían datos aislados acerca de parejas reproductoras (Bueno *et al.*, 1997, 1999, 2004; Hernández *et al.*, 2001), considerándose un ave sumamente escasa y muy localizada (Sampietro *et al.*, 1998).

Se supone que los motivos por los cuales esta ave ha pasado tan desapercibida durante muchos años, tienen relación con el hecho de ser un paseriforme de tamaño pequeño y coloración discreta, que visita la Península unos pocos meses al

año y con una distribución aparentemente localizada desde hace décadas. Además, ha existido siempre una cierta confusión con el alcaudón real meridional (*Lanius meridionalis*) por parte de los habitantes locales y de naturalistas y ornitólogos. Esta confusión parece haber ido ligada al hecho de que el alcaudón real meridional no aparecía en las guías de identificación más antiguas, dando lugar a identificaciones incorrectas al atribuir al alcaudón chico observaciones de alcaudones de dorso gris con el pecho rosado en zonas donde se conocía o intuía la presencia de alcaudón chico, sin contrastar otros caracteres de gran importancia. Éstos son: la proyección de las primarias, la proporción cuerpo/cola, la existencia o no de banda negra en la frente y la presencia o no de «ceja blanca» y blanco en los hombros (Jonssons, 1994; Lefranc y Worfolk, 1997). En resumen, una serie de factores contribuyó a que se llegara hasta la década de 1990 con una información de efectivos y distribución muy fragmentada y, en algún caso, errónea.

Esta situación empezó a cambiar en 1989, cuando técnicos del Parque Natural de los Aiguamolls de l'Empordà, en la provincia de Girona, iniciaron los primeros censos con periodicidad anual, prospectando las áreas adecuadas dentro y fuera del parque, algunas situadas a 30 km de distancia de la reserva (Sargatal y Streich, 1996). Era la primera vez que se fijaba el objetivo de conocer con exactitud cuántos alcaudones había en un área determinada. A medida que fue tomándose conciencia del poco conocimiento y de la poca información existente sobre el alcaudón chico a nivel de efectivos poblacionales y distribución, fueron ampliándose los censos en las distintas localidades donde había registros antiguos o recientes de reproducción. Así pues, en 1999 se inició el censo anual de la población leridana, con una sola interrupción en el año 2000 y, finalmente en 2002, las prospecciones se iniciaron también en Aragón. Por tanto, no fue hasta este año cuando se comenzó a conocer con precisión el tamaño poblacional y la distribución de esta especie en España. A pesar de esta toma de conciencia progresiva que ha ido derivando en el seguimiento de las distintas poblaciones españolas, resulta importante recordar que la atención recibida por el alcaudón chico por parte de las administraciones y del movimiento conservacionista, en general, nunca ha resultado muy relevante; especialmente si se considera la grave situación que atraviesa y los recursos y esfuerzos destinados a otras especies menos amenazadas.

Esta monografía surge del interés por parte de SEO/BirdLife en recopilar y publicar la información referente a efectivos y distribución del alcaudón chico durante la última década. A diferencia de las anteriores monografías de esta colección, donde SEO/BirdLife ha promovido y organizado el censo nacional, la información ofrecida en este volumen proviene de la iniciativa y del seguimiento encargado

por las administraciones autonómicas de Cataluña (Departament de Medi Ambient i Habitatge y Regsega) y Aragón (Departamento de Medio Ambiente).

En Aragón, la realización de las tareas de prospección, censo y seguimiento han sido llevadas a cabo por SEO/BirdLife en el año 2002 (SEO/BirdLife, 2002), por consultores privados los años 2003 y 2004 (Rivas y Albero, 2003; Albero y Rivas, 2004) y por SODEMASA (Sociedad de Desarrollo Medioambiental de Aragón) a partir de 2005. En Cataluña, la ejecución de los censos y del seguimiento de la población se ha encargado al Centre Tecnològic Forestal de Catalunya. Cabe señalar que, aunque la iniciativa para realizar los censos surgió en momentos distintos y por parte de equipos de trabajo y de administraciones diferentes, la coordinación entre los técnicos encargados de los trabajos de campo y, concretamente, entre los autores de esta monografía, fue total desde el principio, con el objetivo de ir intercambiando las experiencias y datos que nos ayudaran a conocer mejor al protagonista de la historia.

A diferencia de la mayoría de volúmenes de la colección en los que se exponen censos anuales específicos y con la intención de aportar una información más completa de la situación y evolución del alcaudón chico en España, éste se ha concebido fundamentalmente como un trabajo de recopilación. En él se aglutinan no solo los censos realizados durante el período 2002-2010, sino también una parte de la información recopilada sobre la especie, especialmente la relacionada con su biología de reproducción y los problemas de conservación.

Los objetivos del presente trabajo han sido:

1. Recopilar la información existente sobre efectivos poblacionales, distribución y tendencia en España durante la última década.
2. Ofrecer un resumen de los parámetros reproductores obtenidos a partir del seguimiento realizado en las distintas poblaciones.
3. Difundir las diferentes medidas de gestión del hábitat y de la especie, tanto las que se han puesto en práctica como las que se recomiendan para el futuro.
4. Divulgar la crítica situación de la especie en España, recopilando la información disponible en informes y memorias poco accesibles al público en general.
5. Mostrar el modelo y el mapa de calidad de hábitat desarrollado para una de las poblaciones de alcaudón chico, así como sus posibles aplicaciones.
6. Exponer la metodología empleada para realizar los censos.

## Distribución y población

---

Esta especie tiene una distribución paleártica que abarca desde la península Ibérica hasta las estepas de Kazajstán, en sentido longitudinal, y desde la costa norte del mar Mediterráneo hasta la llanura rusa (paralelo 55°), en sentido latitudinal. Dentro de este amplio rango de distribución, sin embargo, la especie no se distribuye de forma continua, sino que se restringe a las áreas más llanas y cálidas en verano, siempre con clima mediterráneo o continental. Durante el siglo XIX fue un ave común en Europa occidental que comenzó a reducir su área de distribución a partir de los inicios del siglo XX, desapareció a partir de entonces de Alemania, Bélgica, Luxemburgo, Suiza y gran parte de Francia (Lefranc y Worfolk, 1997). La distribución actual está muy fragmentada en Europa occidental, con pequeñas poblaciones en España (Giralt y Bota, 2003; Giralt *et al.*, 2008a), Francia (Bara, 1995; Isenmann *et al.*, 2000) e Italia, mientras que es más continua y extensa desde Hungría hacia el este. Rumanía y Bulgaria albergan gran parte de la población europea actual, la cual se estima en un máximo de 320.000 parejas para todo el continente (Kristin, 2008). La población mundial se estimó, a mediados de los años 90, en 5.000.000-7.000.000 individuos en el área de invernada (Herremans, 1998). Existe poca información acerca de la situación de las poblaciones asiáticas, donde todavía es un ave común (Kristin, 2008).

Los cuarteles de invernada se sitúan en el sur de África, en el Kalahari y periferia, incluyendo el sur de Angola, Namibia, Botswana, norte de Sudáfrica y parte de Mozambique (Herremans, 1998). Destaca que el área de invernada es cinco veces más pequeña que el área de reproducción.

Las causas del declive histórico de la especie en Europa, se han atribuido principalmente a la pérdida y fragmentación del hábitat, derivadas de la intensificación agrícola: corta de árboles, eliminación de márgenes, cambio de usos, expansión de monocultivos, regadío intensivo, etc. (Lefranc, 1993; Tucker y Heath, 1994). Además, otro factor apuntado muy a menudo en el declive histórico de la especie ha sido la disminución de las poblaciones de insectos, especialmente de tamaño medio y grande, debido al uso excesivo de plaguicidas. Finalmente, se han apuntado factores climatológicos en la Europa más atlántica, donde series de años con veranos húmedos en determinados periodos del siglo XX podrían haber causado una disminución sustancial de la productividad y, en definitiva, de la población (Lefranc, 1993; Tucker y Heath, 1994). En el caso de los cuarteles de invernada, parece que el cierre del matorral debido al sobrepastoreo podría ser una de las principales amenazas en aquella zona, aunque no lo suficiente como para ser la causa

del fuerte declive de esta especie en Europa (Herremans, 1998). Finalmente, en las últimas décadas, el cambio climático puede haber afectado especialmente al alcaudón chico, teniendo en cuenta que las aves migradoras de larga distancia pueden ser más susceptibles que las migradoras de corta distancia a los desajustes meteorológicos o fenológicos derivados del cambio climático (Berthold, 1998; Rubolini *et al.*, 2010). En este sentido, los datos de la población de Girona sugieren que esta población se veía negativamente afectada por las primaveras cada vez más secas que se registraban en esta zona (Giralt y Valera, 2007).



© José Luis Rivas

*Ejemplar de alcaudón chico adulto.*

## Migratología

---

Se trata de un migrador de larga distancia que realiza uno de los recorridos más largos entre los paseriformes, puesto que las áreas de reproducción y de invernada se sitúan a unos 10.000 km de distancia. La migración transcurre entre los meses de marzo y mayo en el paso prenupcial y entre los meses de agosto y noviembre en el

post-reproductivo. Todas las poblaciones migran por un estrecho rango longitudinal situado entre Grecia e Irán en el norte y por el este de África (Tanzania y Uganda) más al sur. Esto implica que las poblaciones más occidentales como la española, abandonan las áreas de cría primero en dirección nordeste e inmediatamente después en dirección este hasta llegar a Grecia y es entonces cuando cruzan el mar Mediterráneo en su camino hacia África. Las poblaciones europeas realizan una migración en lazo, siendo el trayecto prenupcial más oriental que el post-nupcial. Este tipo de migración en lazo puede estar reflejando una posible expansión histórica de la especie (Ruegg y Smith, 2002), posiblemente desde el Próximo Oriente hacia Europa y ocurrida alrededor de la última glaciación (Kvist *et al.*, 2011).

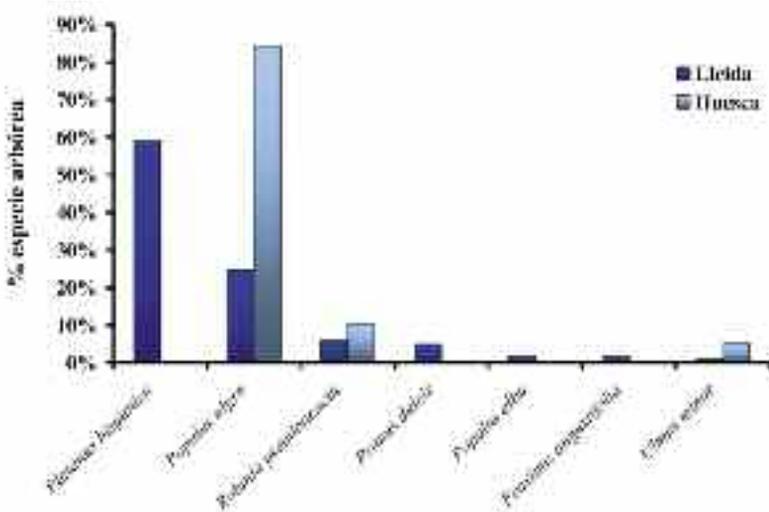
### Hábitat y dieta

---

El hábitat originario del alcaudón chico durante la época de reproducción está ligado a las grandes áreas esteparias con presencia de pequeños bosques, rodales de árboles o pies aislados. Posiblemente, la progresiva expansión de la agricultura y la consecuente fragmentación y reducción de las áreas forestales le permitieron colonizar nuevas áreas, especialmente en Europa, adaptándose a las grandes extensiones cultivadas de forma no intensiva.

Para nidificar prefiere árboles de porte relevante, generalmente de más de 5 m de altura, con copas amplias y ramaje frondoso. Utiliza habitualmente las alineaciones de árboles junto a caminos, acequias y riachuelos, aunque también puede hacerlo en árboles aislados y en la parte externa de pequeñas plantaciones de chopo. A lo largo de su área de distribución es bastante flexible con la especie de árbol escogida (*Populus sp.*, *Ulmus sp.*, *Pyrus sp.*, *Quercus sp.*), aunque raramente construye los nidos en coníferas. En España prefiere chopos (*Populus nigra*) y plataneros (*Platanus hispanica*; figura 1).

Requiere la presencia en el territorio de posaderos (lindes, vallas, etc.) y de un cierto porcentaje de suelo desnudo que facilite el acceso a los insectos (Lefranc y Worfolk, 1997; Wirtitsch *et al.*, 2001). Caza en formaciones herbáceas (cultivos, huertos, pastos, etc.) y también arbustivas, siempre que su cobertura y altura vegetal no sean excesivamente altas y haya manchas de suelo desnudo. En Eslovaquia ocupa mosaicos de cereales, pastos, huertos y áreas con el suelo desnudo (20% del territorio; Wirtitsch *et al.*, 2001). En Francia ocupa mosaicos de viñedo y barbechos, los primeros proporcionan suelo desnudo y los segundos disponibilidad de presas (Isenmann y Debout, 2000).



**Figura 1.** Porcentaje de uso de las especies de árboles utilizadas por el alcaudón chico para ubicar los nidos (2002-2007; muestra de 19 y 60 nidos para Huesca y Lleida respectivamente).

En España, el área de distribución abarca paisajes cerealistas de secano, normalmente con barbechos y manchas de vegetación natural en forma de tomillares y otras formaciones arbustivas laxas. A menudo éstas coinciden con laderas que por su orografía no han sido todavía transformadas en cultivos. Se ha comprobado que durante el periodo de incubación y alimentación de los pollos en el nido, los alcaudones seleccionan positivamente los barbechos, bordes herbáceos entre campos y los cultivos después de ser pastados por el ganado ovino para alimentarse y rechazan los cultivos de cereal y frutales (Antor *et al.*, 2004). Del mismo modo, en los territorios con mayor disponibilidad de vegetación natural y barbechos la productividad de pollos es mayor, probablemente porque estos hábitats tienden a albergar insectos de mayor tamaño que los cultivos (Giralt *et al.*, 2008a). Por otro lado, una parte importante de territorios en Lleida, se asienta en un sector de regadío extensivo, con mosaicos de distintos cultivos herbáceos (cereal, alfalfa y rai-grás principalmente), con abundantes lindes entre parcelas (en algunos casos un margen cada 40 m de cultivo) y un uso muy limitado de plaguicidas. En Huesca, la mayor parte de los territorios aparecen ligados a parcelas de barbechos antiguos y áreas de vegetación natural de dimensiones variables, o bien a la confluencia de ambas, siempre inmersos en un paisaje dominado por los modernos regadíos (Antor *et al.*, 2005). Es importante resaltar el papel de la ganadería ovina, presente

de forma constante en los núcleos de cría, gracias a la cual tanto los barbechos como la vegetación natural se mantienen con baja altura y cobertura.

Se alimenta casi exclusivamente de insectos (y arañas), especialmente de coleópteros y ortópteros (Kristin, 1995; Lepley *et al.*, 2004), dieta que también es válida para los pollos. Puede aprovechar recursos temporalmente superabundantes, como son las explosiones de hormigas voladoras o de escarabajos melolóntidos (Hoi *et al.*, 2004). Muy pocas veces empala a sus presas, a diferencia de otros lánidos (Valera *et al.*, 2002).

## Reproducción

---

Es especie monógama y territorial, aunque puede y suele criar en pequeños grupos, situando los nidos cerca los unos de los otros. Los territorios pueden tener desde 2,9 hasta 14 ha (Kristin, 2008). Realizan una sola puesta, que se inicia en el mes de mayo y que comprende entre 3-7 huevos, casi siempre entre 5-7 (las puestas de reposición suelen ser un poco más pequeñas). Los nidos se sitúan siempre en árboles a bastante altura, normalmente 5-25 m por encima del suelo. La incubación la realiza solo la hembra y dura unos 14-16 días. El macho se ocupa de cazar para la hembra y también para los pollos mientras éstos tienen menos de una semana de edad, momento en que la hembra empieza a colaborar en la obtención del alimento. Los pollos están en el nido entre 14-18 días y posteriormente dependen de los padres hasta las 3 semanas aproximadamente. En poblaciones saludables la productividad puede llegar a 5-6 pollos/pareja (Kristin, 2008).

## METODOLOGÍA DE CENSO EMPLEADA

El principal objetivo de los censos anuales fue, lógicamente, responder a las simples preguntas de cuántos alcaudones quedan y dónde están. Teniendo en cuenta la escasez general de datos antiguos se optó desde el principio por realizar censos absolutos, para localizar todas o el máximo número posible de parejas. Ésta había sido también la metodología usada en los censos anuales que se venían realizando desde 1989 en el Parque Natural de los Aiguamolls de l'Empordà (Girona; E. Streich, com pers.).

La metodología de censo aplicada en Lleida y Huesca es muy parecida lo que permite comparar perfectamente los censos de las dos comunidades autónomas. Básicamente, se prospectaron las zonas en coche durante una parte de mayo, junio y julio, realizando paradas o esperas periódicas de cinco minutos como mínimo, dependiendo de la calidad y extensión del hábitat. Las principales diferencias radican en que en Aragón se ha utilizado un reclamo acústico en las esperas y se ha estandarizado más el tiempo de espera que en Cataluña. Esto se explica, en gran parte, por el hecho de que en Huesca había que prospectar más superficie y, además, las parejas cambiaban de territorios de un año al otro con mucha más frecuencia que en Lleida. Por lo tanto, había que ser más exigente en el protocolo usado para prospectar.



© David Giralt

*Pareja de alcaudones chicos.*

Se considera que la fiabilidad de los censos es alta o muy alta por:

1. La experiencia del personal encargado del censo y el conocimiento del área de estudio.
2. La relativa facilidad de observación de la especie en determinados momentos del ciclo reproductivo.
3. El carácter gregario de la especie que facilita su detección.
4. La intensidad con la que se ha realizado la prospección en cuanto a número de visitas y tiempo invertido.

Aún así, como en cualquier censo absoluto, es imposible asumir que siempre se encuentran todas las parejas y, por lo tanto, es posible que los censos hayan subestimado ligeramente la población real. A pesar de ello, se considera que el margen de error ha tenido que ser pequeño, considerando los aspectos comentados anteriormente.

## Cataluña

---

### **Primer año de censo global en Cataluña (1999): delimitación del área máxima de distribución y del área de prospección.**

En 1999, año del primer censo global en Cataluña, se dio continuidad al censo realizado en Girona y se procedió a delimitar el área de prospección en Lleida. Para ello, se cartografiaron en un mapa todas aquellas localidades para las que había alguna referencia reciente o antigua de observación de algún ejemplar con o sin evidencias de reproducción. Estas zonas fueron recopiladas mediante búsqueda de citas publicadas y mediante cesión de referencias de ornitólogos, guardas y agentes forestales. El primer censo también coincidió con el trabajo de campo del segundo *Atlas de aves reproductoras de Cataluña* (Estrada *et al.*, 2004), durante el cual fue descubierto un nuevo núcleo de cría en la provincia de Lleida (S. West, com. pers.). Esta recopilación permitió delimitar un área máxima y/o histórica de distribución, que en el caso de Lleida ocupaba unos 580 km<sup>2</sup> y en el caso de Girona unos 430 km<sup>2</sup>.

En una segunda fase, se identificaron, dentro del área máxima de distribución, las localidades que disponían de árboles de porte mediano o grande (al menos 6 m de altura). Se identificaron árboles aislados, pequeñas manchas y avenidas, mientras que se descartaron zonas sin árboles, áreas forestales y cultivos extensos de frutales, especialmente de regadío. Esta selección se hizo mediante la interpretación

de ortofotomapas 1:5.000 o 1:25.000 (Institut Català de Cartografia) y posteriores visitas al campo para corroborar que las zonas disponían de condiciones favorables para la reproducción, es decir algún árbol rodeado de vegetación herbácea y, en menor medida, arbustiva. Esta segunda fase redujo la superficie a cubrir en los censos, puesto que ya no se trataba de muestrear una gran superficie, sino determinadas localidades que albergaban árboles.

### **Cambios en las áreas de prospección en los sucesivos censos: 2000-2010**

A lo largo de los años, se fueron descartando algunas zonas del área inicial de prospección delimitada en 1999, siguiendo los siguientes criterios:

- Población extinta: éste es el caso de la población de Girona. Tras la última reproducción documentada en 2001 (Giralt, 2002; Estrada *et al.*, 2004), se prospeccionaron las áreas de cría durante tres años más, sin resultados positivos. En 2005 se dejó de prospectar de forma intensiva, aunque se siguieron realizando visitas esporádicas a esos puntos.
- Zonas lejanas a los actuales núcleos de cría donde en repetidos censos no hubo ningún tipo de observación. Algunas de estas localidades todavía han seguido siendo visitadas de forma puntual, cada tres o cuatro años. En todas ellas el resultado del censo siempre ha sido negativo.
- Localidades que se habían transformado y que ya no disponían de un hábitat adecuado para la especie.

Por otro lado, se han añadido otras zonas que no habían entrado en la primera delimitación realizada en 1999:

- Zonas situadas cerca de actuales áreas de cría pero inicialmente descartadas por ausencia de observaciones. De estos enclaves, solo en dos de ellos se encontraron parejas y fueron incluidos ambos en el año 2001. Por lo tanto, desde 2001 en adelante todos los censos y las estimas en Cataluña son absolutamente comparables entre años.
- Zonas situadas lejos de las áreas de cría actuales, pero con hábitat adecuado. Tampoco habían sido incluidas en 1999 en el área de prospección debido a la ausencia de observaciones históricas. En todas estas zonas, el resultado de los censos también ha sido siempre negativo.

### Prospección y toma de datos

El censo anual consistió en recorridos aleatorios en coche por las zonas seleccionadas en días de climatología óptima (sin lluvia ni viento moderado o fuerte), realizando paradas en zonas con buena visibilidad, de entre 5 y 20 minutos, dependiendo de la calidad y extensión del hábitat. Todas estas zonas se visitaron en repetidas ocasiones durante la misma temporada de cría, llegando a hacer visitas diarias en aquellos puntos donde se produjeron observaciones de algún ejemplar. Durante estas visitas se anotaron en un mapa los contactos, el número y sexo de los ejemplares, su comportamiento y el tiempo dedicado a su observación.

Finalmente, en aquellos puntos donde hubo observaciones reiteradas y comportamientos sospechosos de cría, se localizó el nido con el fin de confirmar la cría y evitar confundir territorios. Puesto que en algunos sitios las parejas pueden criar de forma semi-colonial, con distancias de 25-100 m entre nidos, la localización de estos es recomendable para distinguir entre territorios y parejas, además de necesaria para realizar el posterior seguimiento de la reproducción.

### Periodo de censo

El censo anual se inició a partir del 15 de mayo, con la llegada de los primeros ejemplares y finalizó a mediados de junio (10-15 de junio), cuando empieza la incubación de todas las puestas normales (no de reposición). Como pasa con otros alcaudones, durante estas tres primeras semanas los ejemplares son bastante confiados (Tryjanowski *et al.*, 2003), siendo relativamente fácil observar vuelos nupciales, cebas del macho a la hembra, cópulas, persecuciones entre ejemplares vecinos o intrusos, etc. En el caso de intentos de cría fracasados siempre hay un cambio o desplazamiento de territorio, por lo que el periodo de muestreo se puede alargar unos días hasta que las parejas escogen el nuevo territorio.

A finales de junio y principios de julio, cuando nacen los pollos y los adultos vuelven a ser más confiados y a estar más activos que durante la incubación, se amplió de nuevo el esfuerzo de muestreo, especialmente en aquellas zonas menos visitadas o donde había habido observaciones esporádicas o confusas (parejas formadas pero sin territorio aparente, etc.). Esta segunda prospección también fue útil para detectar movimientos de parejas que se habían desplazado tras fracasar, ejemplares desparejados y posibles parejas que hubieran pasado inadvertidas.



© Juan Carlos Albero

*Territorio ocupado en época de nidificación por el alcaudón chico en Aragón.*

## **Aragón**

Por el hecho de considerarse un ave escasa y muy poco conocida en Aragón, el objetivo perseguido desde un principio fue realizar un censo absoluto. Para ello, se determinó un ámbito inicial de prospección definido al cartografiar la escasa información histórica existente recopilada en la bibliografía, así como a través de entrevistas con ornitólogos locales y naturalistas. El empleo de cartografía a escala 1:25.000 y fotografía aérea, así como el trabajo de campo realizado en las primeras temporadas establecieron el área de censo.

### **Protocolo de censo empleado**

Este área primigenia se revisó realizando recorridos en vehículo a baja velocidad (20 km/h) en los que se seleccionaban todos aquellos enclaves con condiciones aptas para la nidificación (agrupaciones y alineaciones de árboles, y árboles aislados de cierta envergadura) para realizar paradas. Asimismo, y durante los primeros años de prospección, mientras se adquiría la necesaria experiencia con la especie, el criterio utilizado asumió también como posibles lugares de nidificación enclaves que presentaban condiciones aparentemente poco adecuadas debido a

la escasez o ausencia de áreas de alimentación en las proximidades, así como a la reducida altura y frondosidad del arbolado.

En cada una de ellas se prospectó mediante prismáticos y/o catalejo el territorio durante al menos 3 minutos para, a continuación, hacer uso del reclamo grabado del alcaudón chico durante 20 segundos, seguido de 1 minuto de escucha. De no conseguir resultados el proceso se repetía, reproduciendo de nuevo el reclamo otros 20 segundos y esperando 1 nuevo minuto de escucha (Prescott, 2003). El uso del reclamo se consideró un buen método para establecer una pauta mínima en la revisión de cada punto prospectado y, especialmente, para comparar los resultados obtenidos año tras año.

En aquellos lugares donde la idoneidad o complejidad de los elementos del paisaje así lo requerían también se realizaron pequeñas prospecciones a pie siguiendo el mismo método. En todos los casos se prestó especial atención a los tendidos eléctricos, infraestructuras de regadío (pivots, aspersores, etc.) y otros elementos humanos o naturales que son habitualmente utilizados como perchas por los alcaudones.

### Control de los enclaves prospectados

Todos los puntos prospectados, denominados enclaves, fueron cartografiados y catalogados individualmente, recogándose en cada uno de ellos información acerca de las características del hábitat de nidificación (número de pies, especies presentes, altura media) y de alimentación (porcentaje de cobertura de cultivo regadío, cultivo de secano, cultivo de leñosas, barbecho y vegetación natural, labrados y suelo desnudo y otros, en un radio de 200 m), formando parte de un registro en el que, a su vez, los enclaves fueron agrupados en sectores atendiendo a distintas características como su proximidad, similitud o inclusión en recorridos específicos. Año tras año se realizaron prospecciones en todos los sectores establecidos, revisando los enclaves catalogados y actualizando la información recogida en todos ellos. También se procedió a incluir en el registro los nuevos enclaves localizados y a descatalogar los que, habiendo sufrido severas transformaciones, dejaron de presentar un aspecto adecuado como hábitat para los alcaudones. El número final de sectores, y por tanto el listado total de enclaves, ha ido reajustándose a través del tiempo, incrementándose paulatinamente conforme se han sucedido las localizaciones de parejas reproductoras fuera del área de distribución inicial establecida, alcanzando la cifra final de 16 sectores en los que se engloban alrededor de 500 enclaves.

## **Organización del esfuerzo en la prospección**

El esfuerzo destinado a la prospección se organizó siguiendo un orden de prioridades en función del tiempo disponible para este cometido en cada temporada. En primer lugar se concentró en los enclaves donde existía constancia de la reproducción y en el resto de los enclaves incluidos en sus mismos sectores, en segundo lugar, y con una intensidad menor, se prospectó el resto de los sectores donde, a pesar de no haberse contrastado la reproducción de la especie, se habían identificado enclaves con características de nidificación y alimentación aparentemente adecuados. Por último, también se recorrieron algunas otras áreas cercanas que presentaban características de hábitat potencialmente adecuadas para la especie.

## **Periodo de censo**

El periodo considerado más adecuado para la realización de la fase de prospección fue el comprendido entre el 15 de mayo y el 15 de junio (la cita más temprana recogida data del 9 de mayo). Esta primera parte del periodo de reproducción resulta muy adecuada para la localización de las parejas de alcaudones al producirse la señalización y defensa del territorio por parte de los machos, las principales interacciones entre la pareja y la construcción del nido (Tryjanowski *et al.*, 2003).

El horario más favorable es el comprendido entre el amanecer y las siguientes cuatro primeras horas y las tres últimas antes de atardecer. La frecuencia óptima de visitas por sector y enclave considerada fue de una semanal. Los días de climatología adversa (lluvia y viento moderado o fuerte) fueron desestimados como jornadas de censo.

De todos modos, la contrastada tendencia de los alcaudones chicos a ocupar nuevos enclaves en Aragón, y los también contrastados y frecuentes fracasos de sus primeros intentos de cría que suelen dar lugar a la construcción de un nuevo nido así como a desplazamientos hacia nuevos territorios, suponen un incremento considerable del periodo temporal en el que puede darse la nidificación –habiéndose constatado inicios de puesta entre el 21 de mayo y el 25 de junio– y por tanto, de las fechas de prospección. La dificultad que entraña la localización de parejas durante la puesta e incubación, periodo en que los alcaudones se muestran extremadamente discretos (Hernández, 1993), unido a la brevedad del periodo de construcción del nido con sus constantes aportes de

material (2-3 días), aconsejaron mantener las prospecciones de un modo constante desde el 30 de mayo hasta el 10 de julio para asegurar visitas a todos los enclaves en el hipotético periodo de la ceba de los pollos que, por su duración y vistosidad, resulta el más indicado para la localización de nuevas parejas.

### **Metodología del seguimiento de la reproducción**

---

La mayoría de los nidos se han localizado en el periodo de construcción de los mismos o durante la puesta e inicio de la incubación, aunque una parte de ellos se han encontrado adentrada la incubación e, incluso alguno, durante la fase de pollos. Una vez localizados los nidos, se apuntaron las características del árbol (especie y altura principalmente) y se observaron, a distancia, el comportamiento de los adultos para conocer la fecha de inicio de incubación o de puesta. En los nidos encontrados posteriormente, se calculó la fecha de inicio de puesta asumiendo 15 días de estancia de los pollos en el nido, 15 días de incubación y unos 5 días para la puesta (1 huevo puesto por día, iniciando la incubación con el penúltimo huevo; Lefranc y Worfolk, 1997). La observación a distancia de los nidos, mediante prismáticos y telescopio, también sirvió para conocer algunos problemas en el desarrollo de la reproducción y la detección de posibles fracasos. Ante la ausencia constatada de los adultos se procuró acceder al nido al poco tiempo y revisar la base del árbol en busca de restos de huevos o del nido, con el objetivo de encontrar pistas acerca de la causa del fracaso.

En la mayoría de nidos, además de la observación diaria, realizada a distancia, también se han realizado entre una y tres visitas destinadas a contar el número de huevos o pollos que había en su interior. Estas visitas se realizaron con meteorología favorable (sin viento y sin frío) y en el menor tiempo posible, para evitar abandonos y molestias innecesarias (manipulación del nido en un máximo 20 minutos, a menudo 5-10 minutos).

La observación del interior de los nidos se realizó mediante dos métodos. El sistema más habitual fue con una pequeña cámara de vigilancia insertada en una pértiga telescópica de 5 m de longitud que, a través de un monitor, permitió observar el interior del nido desde la base del árbol. Es necesario, por tanto, que una persona suba al árbol hasta una distancia mínima de 5 m por debajo del nido, para poder visualizar su interior acercando la cámara. Otra forma de acceder a los nidos fue mediante un pequeño camión-pluma, método que permite acceder al nido con la mano y minimiza riesgos personales, teniendo en cuenta que la

mayoría de nidos se sitúan por encima de los 10 m de altura. A pesar de las decenas de nidos visitados en estos años, no ha habido ni un solo caso de abandono de puesta o de nido atribuible a estas visitas. Técnicas similares vienen utilizándose habitualmente con esta especie de alcaudón sin que tampoco se hayan detectado diferencias significativas en el fracaso reproductivo entre los nidos visitados y los no visitados (Kristin *et al.*, 2000).

Los parámetros reproductores fueron calculados de la siguiente forma:

- Fecha de inicio de puesta: día en que la hembra puso el primer huevo en el nido.
- Tamaño de puesta: número de huevos de cada puesta.
- Productividad: número de pollos volados por cada pareja reproductora que no fracasó (se excluyen las parejas que fracasaron).
- Éxito reproductor o porcentaje de parejas exitosas: número de parejas que sacan adelante al menos un pollo (no fracasaron) en relación con el número de parejas reproductoras de la población (las que realizaron una puesta).

En el apartado de resultados se muestran los promedios interanuales de cada una de las variables anteriores. Para su cálculo, primero se ha promediado cada variable para cada año de estudio, aglutinando todos los nidos disponibles de Huesca y Lleida. Posteriormente, se ha calculado el promedio de las distintas medias anuales obteniendo la media interanual. También se ofrecen los rangos de las variables (mínimo y máximo). Cada mínimo y cada máximo ofrecido corresponde al valor medio de la variable en un año determinado, por lo que informa acerca de la variabilidad interanual de los parámetros reproductores.

## RESULTADOS

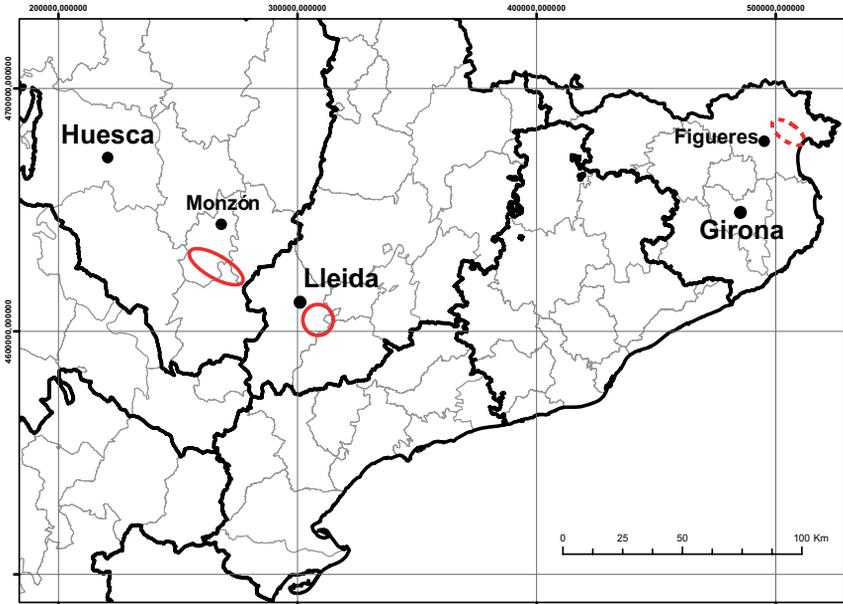
### Tamaño y distribución de la población

---

En 2010 la población española de alcaudón chico ha quedado reducida a una sola pareja, en la provincia de Lleida. Además, se han observado ejemplares solitarios que con toda seguridad no se han reproducido: 3 ejemplares en la provincia de Lleida, 1-2 en Barcelona (X. Larruy, com. pers.), 1-2 en Girona ([www.ornitho.cat](http://www.ornitho.cat)) y 1 en Huesca (J. M. Penella, com. pers.). Así pues, la población total en 2010 debe estimarse en una pareja reproductora, mas 6-8 ejemplares solitarios. De estos individuos solitarios, tan solo dos de ellos se han visto en las zonas de cría habitual y permanecieron allí de forma estable durante semanas; el resto fueron observaciones puntuales y algunas lejos de las áreas de cría.

Durante la última década, la distribución de la especie ha abarcado una área de unos 615 km<sup>2</sup> situada entre las provincias de Lleida (comarcas El Segrià y Les Garrigues) y Huesca (comarcas de Bajo Cinca, Cinca Medio y La Litera; figura 2). Sin embargo, entre el núcleo aragonés y el catalán existe un área donde no se han registrado casos de reproducción en los últimos 10 años, aunque sí hasta los años 90. Si se excluye esta zona intermedia, se obtiene que la distribución en Lleida y Huesca abarca una superficie de 92 km<sup>2</sup> y 175 km<sup>2</sup> respectivamente (figura 2). A su vez, la población oscense se divide en dos subáreas, separadas por el río Cinca, de 90 km<sup>2</sup> y 8 km<sup>2</sup> aproximadamente. También la población de Lleida se subdivide en dos pequeños subnúcleos de 6 y 20 km<sup>2</sup>, separados por unos 6 km de distancia.

Incluso dentro de cada núcleo, los alcaudones no se han distribuido de forma homogénea. Al contrario, se han agrupado en enclaves concretos y de poca extensión, albergando entre 2 y un máximo de 10 parejas según el año. En el caso de Cataluña, algunos enclaves se han mantenido ocupados año tras año y otros han ido cambiando, desplazándose a pocos kilómetros de distancia. Por el contrario, en Aragón los territorios han ido cambiando de ubicación cada dos o tres años, produciéndose una sucesión de extinciones y colonizaciones de distintos enclaves. Dentro de los núcleos o enclaves de cría se han encontrado nidos a una distancia mínima de 25 m, lo que explica que a menudo se considere a esta especie semicolonial (Lefranc y Worfolk, 1997). También se han encontrado parejas criando de forma aislada, situadas hasta un máximo de 12 km de distancia del nido más cercano.



**Figura 2.** Distribución del alcaudón chico en España en el periodo 2002-2010. Se indica la población extinta de la provincia de Girona (última reproducción en 2001) con trazo discontinuo.

## Parámetros reproductores y fenológicos

A partir de todos los nidos controlados en Lleida y Huesca en el periodo 2002-2010 se ha calculado el promedio interanual de los principales parámetros reproductores y fenológicos (tabla 1).

La fecha en que se iniciaron las puestas normales, fue extremadamente similar entre poblaciones y años. En el global de la población, el primer huevo fue puesto el día 29 de mayo y hubo un pequeño retraso de dos días en la población aragonesa respecto a la catalana (tabla 1). La incubación se inició en promedio el día 2 de junio. Como referencia, la fecha de inicio de puesta en Europa central está entre el 17 y el 19 de mayo (Kristin, 2008), es decir poco más de 10 días antes. A su vez, esta diferencia puede dar una idea aproximada de lo que tardan los alcaudones en viajar desde los Balcanes hasta la Península durante la migración prenupcial.

	Cataluña	Aragón	España
Fecha de inicio de puesta	29 mayo (27/05-03/06) n = 9 años	31 mayo (27/05-06/06) n = 6 años	29 mayo (27/05-03/06) n = 9 años
Tamaño de puesta	6,0 (5,5-7,0) n = 9 años	6,0 (5,5-7,0) n = 5 años	6,0 (5,7-7,0) n = 9 años
Productividad (pollos/pareja exitosa)	4,0 (3,0-5,0) n = 9 años	3,6 (1,5-6,0) n = 6 años	4,0 (3,0-5,0) n = 9 años
Éxito reproductor (parejas exitosas/ parejas reproductoras)	82% (60-100%) n = 9 años	72% (0-100%) n = 7 años	81% (60-100%) n = 9 años

**Tabla 1.** Promedio interanual de los principales parámetros reproductores y fenológicos del alcaudón chico en España para el periodo 2002-2010. Entre paréntesis se indican los promedios anuales mínimos y máximos obtenidos. La fecha de inicio de puesta y el tamaño de puesta corresponden a puestas normales, excluyendo las de reposición.



© José Luis Rivas

Alcaudón chico en una de las bandejas utilizadas para la alimentación suplementaria.

La variabilidad interanual en la fecha media de puesta fue relativamente pequeña, 7 días de diferencia: del 27 de mayo (año 2007) al 3 de junio (año 2008; tabla 1). En cambio, dentro de una temporada concreta, las parejas pueden empezar la puesta de forma más espaciada en el tiempo. En todos los años de estudio, la fecha más temprana corresponde a una pareja de 2007, que inició la puesta el 17 de mayo, mientras que la más tardía se produjo en 2003, un 12 de junio. La puesta de reposición más tardía registrada hasta ahora se inició un 2 de julio, pero la mayor parte empezó antes del 20 de junio aproximadamente.

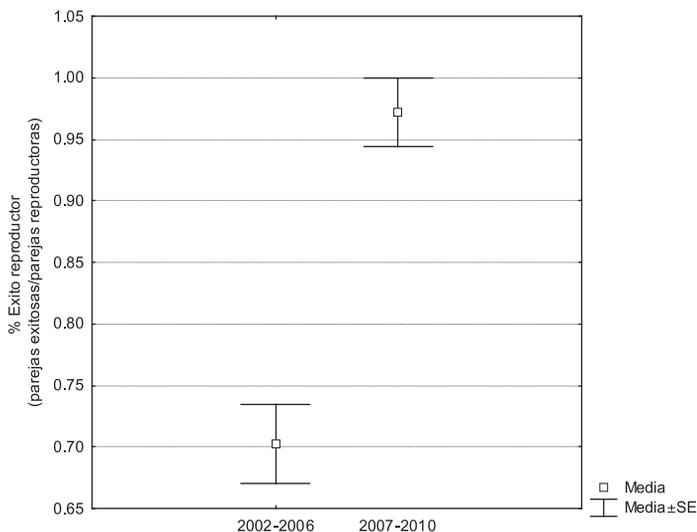
La mayoría de los parámetros reproductores de la población española de alcaudón chico para el conjunto de la década pueden considerarse normales para un paseriforme y también habituales para la especie (Lefranc y Worfolk, 1997; Kristin *et al.*, 2000). En concreto, el tamaño de puesta coincide perfectamente con el observado en otras poblaciones, con un valor medio de 6,0 huevos para las puestas normales (excluye las de reposición).

Por otro lado, una productividad de 4,0 pollos volantones por pareja exitosa también es un valor considerable, aunque si se compara con el tamaño de puesta se deduce rápidamente que se produce una pérdida de 2 huevos/pollos por puesta, desde el inicio de la incubación hasta el momento en que los pollos abandonan el nido. En estos años de seguimiento se ha comprobado que estas pérdidas se producen especialmente una vez eclosionados los huevos y son presumiblemente atribuibles a inanición y a depredación parcial del nido.

Aunque existe poca información disponible para otras poblaciones europeas, se ha observado, por ejemplo, que en una población eslovaca exhaustivamente estudiada en los años 90, se llegaba a productividades de 5-6 pollos por pareja, alcanzando los valores máximos para la especie (Kristin *et al.*, 2000). En el caso de la población francesa, más cercana y con unas condiciones más similares a las de la población española, parece que la productividad ronda los 3-4 pollos/pareja, siendo bastante variable de un año a otro (J. Bougard, P. Maigre, y P. Isenmann, com. pers.).

En relación con el éxito reproductor (parejas que consiguen sacar adelante al menos a un volantón), el promedio en el periodo 2002-2010 fue del 81%. Es decir que 4 de cada 5 parejas consiguieron sacar adelante al menos un volantón, porcentaje nada menospreciable para un paseriforme. El peor año fue el 2005, con un éxito de tan solo el 60%, año en el que se comprobaron varios casos de depredación de nidos por parte de urracas (*Pica pica*) y de cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*). De hecho, la depredación del nido (huevos o pollos) es la principal

causa de fracaso tanto en la población catalana (71%) como aragonesa (64%). El éxito reproductor es el parámetro en el que más difieren, aparentemente, la población aragonesa (72%) y la catalana (82%). Sin embargo, esta diferencia es engañosa y se debe a un mal año en Aragón, en el que solo crió una pareja y además fracasó (0% de éxito en 2008). Si se excluye este año, el éxito reproductor en Aragón subió al 84% en el periodo 2002-2010.



**Figura 3.** Comparación del éxito reproductor de la población leridana de alcaudón chico en función del control efectuado sobre la población de urraca (*Pica pica*) en primavera. Años 2002-2006, control leve (3-4 trampas en funcionamiento); años 2007-2010, control fuerte (10 trampas en funcionamiento).

Es importante decir que los promedios que se muestran en la tabla 1 incluyen años sin y con manejo de la especie, por lo que son datos, hasta cierto punto, artificiales. Dicha gestión ha afectado a la productividad, pero sobre todo al éxito reproductor. Así, por ejemplo, en Lleida el éxito reproductor mejoró sensiblemente desde 2007 en adelante (figura 3), año en el que se reforzó el control sobre la población de urraca (véase apartado de Medidas de gestión adoptadas y recomendaciones para la gestión). Cabe decir que la densidad de urraca en algunas zonas de cría de alcaudón chico es bastante elevada, con medias cercanas a

los 40 adultos/km<sup>2</sup>, un poco menos que las máximas registradas en España, de 57 aves/km<sup>2</sup> (Martínez *et al.*, 2003).

En resumen, los parámetros reproductores básicos de la población española de alcaudón chico en el periodo 2002-2010 pueden considerarse bastante positivos para la especie y para un paseriforme en general, aunque en gran medida se debe a la gestión realizada desde 2006 en adelante. Así, el porcentaje de parejas exitosas se ha incrementado en los últimos años y la productividad se ha mantenido estable. Estos datos junto con el continuo descenso de la población sugieren que los parámetros reproductores quizás no son tan determinantes como se creía para asegurar la viabilidad de la población. Dicho de otra forma, todo indica que algunos factores han podido afectar negativamente a la supervivencia y/o al balance emigración/inmigración, al menos durante la última década. Ciertamente, el hecho de ser una población limítrofe y aislada no favorece el reclutamiento de ejemplares, sino más bien lo contrario. Si ésta fuera la causa final del declive, poco margen de éxito pueden tener las acciones de conservación emprendidas y propuestas más adelante.

## Evolución de la población

---

El tamaño de la población de alcaudón chico en España desde 2002 ha fluctuado entre las 24 parejas reproductoras, cifra máxima alcanzada en 2002 y 2004, y la cifra mínima censada en 2010, que se reduce a una sola pareja reproductora.

Por otro lado, la población de Girona se extinguió en 2002 (primer año sin reproducción; Giralt, 2002; Estrada *et al.*, 2004), justo el año en que se censó por primera vez la totalidad de las poblaciones peninsulares. Por tanto, los datos del censo para el periodo 2002-2010 aquí presentados, corresponden exclusivamente a las poblaciones de Lleida y Huesca, que han totalizado la población española en este periodo de tiempo.

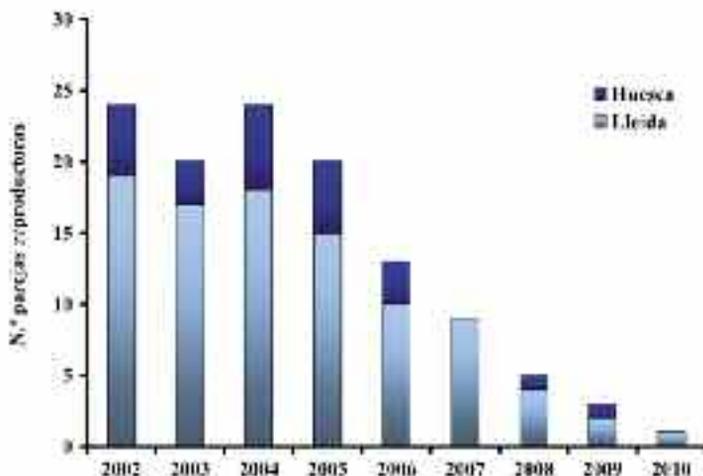
Tomando los resultados obtenidos en los diferentes censos realizados en ambas comunidades autónomas, se han elaborado la tabla 2 y la figura 4 en las que se muestra la evolución seguida por la población desde el año 2002.

La población española en el periodo 2002-2010 ha seguido una tendencia negativa moderada (figura 4), perdiendo anualmente un promedio del 29% de los efectivos reproductores (rango de 20% a -67%; tabla 3). Aunque la serie de datos

analizada es relativamente corta (9 años), se aprecian dos etapas distintas en la evolución seguida. Un primer periodo de 4 años (2002-2005) con una tendencia aparentemente estable y con un cambio insignificante del -4% anual (rango de 20% a -17%). Y un segundo periodo (2006-2010) en el que la tendencia pasó a ser claramente negativa, con pérdidas anuales del 43% en promedio (rango de -31% a -67%).

	Cataluña	Aragón	Total
2002	19	5	24
2003	17	3	20
2004	18	6	24
2005	15	5	20
2006	10	3	13
2007	9	0	9
2008	4	1	5
2009	2	1	3
2010	1	0	1

**Tabla 2.** Población reproductora (número de parejas) en Aragón, en Cataluña y en España entre 2002 y 2010.



**Figura 4.** Evolución de la población reproductora (número de parejas) en España entre 2002 y 2010.

Se desconocen los motivos exactos de este cambio de tendencia a partir de 2005, pero deben estar relacionados con las tasas de retorno de adultos y/o jóvenes, puesto que los parámetros reproductores han mejorado en los últimos años (véase apartado de parámetros reproductores). De hecho, la individualización de ejemplares con anillas de colores efectuada desde 2003 ha permitido confirmar que las tasas de retorno han sido más bajas de lo deseable en los últimos cinco años. En poblaciones tan pequeñas, por otro lado, el simple azar (estocasticidad demográfica y ambiental) es capaz de colapsar la población en poco tiempo (Beisinger y McCullough, 2002). También la dinámica de otras poblaciones más orientales, por donde circulan los alcaudones peninsulares cada primavera, puede haber condicionado de forma importante el destino de nuestra población, reclutando los ejemplares menos filopátricos (como por ejemplo los nacidos el año anterior). Por último, no se puede descartar que se hayan producido procesos del tipo efecto *Allee*, que hayan podido empeorar la situación, deprimiendo las tasas de retorno a medida que se reduce la población.

	Correlación (r <sup>2</sup> )	Significación (p)
Evolución de la población española (descenso anual: -29%)	-0,92	<0,001
Sincronización entre las poblaciones oscense y leridana	0,74	0,003

**Tabla 3.** Declive de la población española y sincronización (evolución paralela en el tiempo del número de parejas reproductoras) entre las poblaciones oscense y leridana (correlación de Pearson;  $n = 9$  años).

Por otro lado, es interesante resaltar que existe una correlación importante entre las poblaciones catalana y aragonesa, ya que el número de parejas reproductoras en cada sector ha seguido una evolución paralela en el periodo 2002-2010 (tabla 2). Este hecho también se ha descrito para las poblaciones francesa y la ya extinta de la provincia de Girona (Giralt y Valera, 2007). Esta sincronía sugiere que las poblaciones están reguladas por el/los mismo/s factor/es o parámetro/s. Aunque no se ha analizado este aspecto para las poblaciones aragonesa y leridana, en el caso de la población gerundense se encontró una fuerte correlación entre el número de parejas que llegaban al área de cría y el valor del NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) de la misma en primavera: cuanto más seca se encontraba la vegetación en la zona de cría de Girona, menor era el número de parejas que llegaban. A su vez, cuanto más verde se encontraba la vegetación en la población francesa en primavera, menos parejas llegaban a Girona. Esta última relación es especialmente interesante si se

tiene en cuenta que las parejas gerundenses tenían que pasar por las áreas de cría francesas antes de llegar a su propia zona de cría. Por lo tanto, dicha relación podría indicar que ejemplares de la población gerundense decidían quedarse en Francia si las condiciones ambientales eran allí buenas.

Esta dinámica de intercambios podría también haber ocurrido entre las poblaciones leridana y aragonesa, quedándose algunas aves en Lleida antes de llegar a Huesca. De hecho, el único intercambio entre las dos poblaciones registrado en los últimos años fue una hembra nacida en Aragón y localizada unos años más tarde en un territorio de Lleida. A su vez, lo mismo podría ocurrir con poblaciones más orientales como la francesa, quedándose algunos efectivos en Francia, en su camino hacia la península Ibérica. En este sentido, se han realizado visitas a la población francesa con el propósito de identificar ejemplares anillados en España. Sin embargo, no se ha localizado ningún individuo marcado, aunque esto no descarta por completo el posible intercambio de alcaudones, puesto que no se pudieron revisar la totalidad de las parejas francesas.

En conclusión, los datos recogidos sugieren que las poblaciones leridana y oscense están sometidas al mismo factor o conjunto de factores, que determinan en gran medida cuántas parejas reproductoras se establecen en un año determinado. Por ello, aunque en la actualidad estén ligeramente separadas geográficamente, se puede decir que funcionan como una sola población. De hecho, hay datos de reproducción y observaciones de los años 90 en el área que separa los actuales núcleos aragonés y catalán. Desde el punto de vista de la conservación de la especie, el hecho de que las poblaciones estén sincronizadas y de que exista intercambio de ejemplares entre ellas, aconseja una gestión paralela.

Por último, es obvio que la población española se encuentra en una fase de pre-extinción y que la propia extinción puede producirse de forma inminente, a pesar de haberse aplicado una serie de medidas de gestión *in-situ* en los últimos años, que probablemente hayan llegado tarde o hayan sido insuficientes. Llegados a este punto, tan solo un reforzamiento o una reintroducción poblacional (véase apartado de medidas de gestión adoptadas y recomendaciones para la gestión) podrían superar esta situación. Sin embargo, los datos de la última década indican que la evolución poblacional depende en mayor medida de las tasas de retorno que de las tasas de reproducción. Prueba de ello, es que se ha incrementado el éxito reproductor y la población ha seguido disminuyendo. Por todo ello, si las tasas de retorno y/o supervivencia registradas en los últimos años no mejoran en el futuro, incluso el reforzamiento poblacional puede servir de poco.

## METODOLOGÍA DE CENSO RECOMENDADA

Al tratarse de una especie muy escasa, con un área de distribución relativamente no muy extensa, es factible intentar un censo directo de toda su población. Para ello, se recomienda la realización de recorridos en vehículo a baja velocidad 15-20 km/h por las áreas a prospectar. La búsqueda debe realizarse en los enclaves donde se tiene constancia histórica de cría así como aquéllos con características adecuadas situados en sus proximidades (véase capítulo de Estado de conservación). Debe tenerse en cuenta que en los núcleos más reducidos, la movilidad de los territorios entre años ha sido mayor, apareciendo con frecuencia parejas en nuevos enclaves más o menos cercanos. Por ello, resulta de gran interés incluir en el área de prospección todos los enclaves más próximos del área de distribución conocida; preferentemente aquéllos situados a menos de 10 km.

Los recorridos deben efectuarse con paradas de 5-10 minutos en puntos dominantes sobre amplias áreas del paisaje, así como en todos aquellos enclaves donde aparezcan árboles con suficiente porte y altura. Son aconsejables asimismo, pequeños recorridos a pie cuando la complejidad de los elementos del paisaje así lo sugiera. Aunque el uso de reclamo no se ha mostrado eficiente debido a las bajas densidades de la población estudiada, no puede descartarse su idoneidad en poblaciones con densidades más elevadas.

Las fechas de prospección preferentes deben coincidir con el periodo de construcción de nidos y formación de territorios (segunda mitad de mayo y principios de junio), así como el periodo de desarrollo de los pollos y volantones recién salidos del nido (entre junio y julio). No es recomendable realizar el censo durante la incubación, ni en días de climatología adversa.

Se deben identificar los territorios de las distintas parejas y, si fuera posible, confirmar si se trata de una pareja con reproducción o no. También sería necesario confirmar la presencia de individuos no emparejados para completar el censo.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

El alcaudón chico ha sido clasificado en la categoría «Preocupación Menor» (LC) a escala mundial (UICN, 2010). Se encuentra incluida en el Anexo I de la Directiva Aves y en el Anexo III del Convenio de Berna. BirdLife la incluye en su categoría 2 (estado de conservación desfavorable y concentrado en Europa) y en considerable declive a esta escala (BirdLife International, 2004).

En España, en la *Lista Roja de los Vertebrados de España* (1986) el alcaudón chico ya aparecía como «Vulnerable», con una estima aproximada de 50-100 parejas. Posteriormente en el *Libro Rojo de los Vertebrados de España* (1992), aparecía como «En Peligro» y con solamente unas 30-40 parejas entre Cataluña y Aragón. En el último Libro Rojo es considerada «En Peligro Crítico» (Giralt y Bota, 2004) y ha sido catalogada como «En Peligro de Extinción» tanto en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 439/1990; Orden del 28 de mayo de 2001) como en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 49/1995 modificado por el Decreto 181/2005) y en el *Catàleg de la Fauna Amenazada de Catalunya* (Proyecto de Decreto de 2010).

Como es evidente y a tenor del resultado del censo realizado en 2010 y de la tendencia poblacional de la especie en la última década, el estado de conservación del alcaudón chico es altamente desfavorable. A este escenario, hay que añadir el factor genético, pues se ha comprobado que la población española ya había perdido variabilidad genética en comparación con otras poblaciones europeas, cuando todavía contaba con unas 15-20 parejas (años 2004-2005; Kvist *et al.*, 2011). Desde entonces, la población actual ha tenido que perder más variabilidad, factor que puede haber contribuido a empeorar la situación (Beissinger y McCullough, 2002), aunque hasta la fecha no se ha observado ninguna evidencia clara de problemas derivados de la consanguinidad.

Con una única pareja reproductora y entre seis u ocho ejemplares no apareados en 2010, la situación en estos momentos es de pre-extinción. El riesgo de extinción es altísimo, si no absoluto y puede ser inminente, aunque el programa de reforzamiento poblacional tendrá la última palabra. El hecho de que la población española se encuentre en el límite de la distribución, junto con el aislamiento poblacional respecto a poblaciones importantes, son factores que juegan muy en contra de la viabilidad futura de la población de alcaudón chico en España. Paradójicamente, este aislamiento y distribución límite, dan valor de conservación a la población española por sus diferencias genéticas respecto a las poblaciones

centrales (Lesica y Allendorf, 1995; Kvist *et al.*, 2011). Además, no se evidencian posibilidades de reclutamiento de poblaciones europeas de forma natural. Así, la especie califica «En Peligro Crítico» en nuestro territorio según los criterios UICN C1, C2ai y D.



© Juan Carlos Albero

*La tala de los árboles de bordes de caminos y lindes es una de las principales causas de desaparición de alcaudón chico en España.*

## Medidas de gestión

---

### Medidas de gestión adoptadas

Poco después del inicio del seguimiento de la población y una vez valorado el resultado de la reproducción en varias temporadas de cría, se establecieron las principales medidas de gestión dando lugar a la puesta en marcha de diversas acciones de conservación. Estas medidas pueden englobarse en dos grandes ámbitos: el encaminado a mejorar a corto plazo el porcentaje de parejas exitosas y la productividad (básicamente alimentación suplementaria y control de la

población de urraca), y el que, con una perspectiva a medio y largo plazo, se dirige al mantenimiento y mejora del hábitat (fomento de barbechos y del pastoreo, plantaciones de arbolado y protección de enclaves); sin embargo, las iniciativas dirigidas a la mejora de hábitat han resultado bastante menos ambiciosas de lo deseable. A continuación se exponen brevemente estas medidas.

### *Alimentación suplementaria*

Se inició después de constatar que la mortalidad de pollos en el nido era considerable (superior al 20%), posiblemente debido a una disponibilidad de insectos de tamaño medio o grande inferior a la deseada. En este sentido, la alimentación suplementaria minimiza el gasto energético de los adultos, así como la mortalidad de los pollos en el nido. Indirectamente, se reduce el tiempo que los adultos deben dedicar a la búsqueda del alimento y ello puede tener efectos positivos sobre el tiempo dedicado a la vigilancia del nido contra depredadores. El trabajo consistió en la aportación de alimento diariamente a cada una de las parejas reproductoras desde el inicio de la incubación hasta pocos días después de que los pollos abandonasen el nido. El alimento aportado han sido principalmente grillos (*Acheta domestica*), aunque también gusanos de la harina (*Tenebrio monitor*) y en algún caso gusano rey (*Zoophoba morio*). Se suministró diariamente toda la comida necesaria para mantener a los dos adultos y a tantos pollos como hubiera en el nido. El alimento se colocó en una bandeja y ésta se situó debajo de un posadero habitual de cada territorio. La mayoría de parejas utilizaron el alimento el mismo día de su colocación o pocos días después. El grado de utilización varió según el territorio y la meteorología, pero por lo general los adultos aprovecharon al máximo este recurso, por lo que ha sido una medida eficaz. Aún así, ha sido imposible cuantificar su efecto real sobre la productividad, ya que en las parejas leridanas coincidió en el tiempo con la manipulación de las puestas y los pollos para la creación del grupo reproductor en cautividad (véase más adelante) y en el caso de Huesca la muestra fue demasiado pequeña.

### *Control local y temporal de la población de urraca*

El control de la población de urraca tuvo por objetivo minimizar la depredación de nidos de alcaudón chico, principal causa de fracaso. Entre los meses de abril y julio, se utilizaron trampas específicas para la especie y se efectuaron revisiones diarias. El control se hizo a escala local, afectando a unas áreas menores a los 5 km<sup>2</sup>, durante tres o cuatro meses al año. Se ha demostrado una medida eficaz

en relación al objetivo planteado, incrementándose significativamente el éxito reproductor de los alcaudones en más de un 20%, desde la intensificación del control en el año 2006. Paralelamente al control, se evaluó periódicamente la densidad de urraca mediante transectos lineales (Jarvinen y Vaisanen, 1975) y pocas semanas después de finalizar el control, la densidad de urraca se había recuperado debido a su gran abundancia en los alrededores.

### *Mantenimiento del barbecho y del pastoreo en los territorios de cría*

Durante varias temporadas y a pequeña escala, se realizaron pruebas para el mantenimiento y mejora del hábitat de alimentación de los alcaudones. Básicamente se pueden resumir en dos tipologías: 1) mantenimiento de la superficie en barbecho mediante el arrendamiento de fincas (Huesca), lo cual supuso una forma de asegurar la disponibilidad de insectos alrededor de los nidos de alcaudón; y 2) gestión de la estructura de la vegetación mediante el pastoreo o el laboreo (Huesca y Lleida; Giralt, 2007; Rivas y Albero, 2007), lo cual reduce la cobertura y altura vegetal e incrementa los ecotonos, mejorando la visibilidad y el acceso a los insectos (Wirtitsch *et al.*, 2001). Aunque deberían haberse realizado más pruebas de este tipo para poder demostrar y cuantificar su utilidad, aparentemente fueron bien recibidas por los alcaudones, puesto que utilizaron reiteradamente estos campos para cazar.

### *Plantación de árboles para la cría*

Se realizaron tres plantaciones: dos de ellas en dos núcleos de cría de Huesca, con 20 nogales (*Juglans regia*) y 400 chopos (*Populus nigra*) en 2004 y 2005, respectivamente. La tercera se llevó a cabo en un núcleo de Lleida en 2006, con 65 árboles de las especies *Platanus hispanica*, *Fraxinus angustifolia* y *Quercus ilex*. Hasta el momento ninguna pareja de alcaudón chico los ha utilizado para criar debido a que los árboles todavía no han alcanzado el porte adecuado.

### *Protección de los enclaves de cría*

En Cataluña se incluyó en el año 2006 la práctica totalidad de los núcleos de cría dentro de Zonas de Especial Protección de Aves (ZEPA) de la Red Natura 2000. Sin embargo, a la espera de redactar y aprobar los Planes de Gestión de estas ZEPA, por ahora no se han aplicado medidas de gestión específicas para la especie, aprovechando este marco de protección. En Aragón tan solo uno de los territorios ha sido incluido dentro de ZEPA.



*Bandeja utilizada para la alimentación suplementaria de alcaudón chico.*

### *Cría en cautividad y reforzamiento poblacional*

En Cataluña, el Departament de Medi Ambient i Habitatge inició en el año 2006 la creación de un grupo reproductor en cautividad de alcaudones, mediante la extracción de 1-2 huevos/pollos por nido de la población catalana. Posteriormente, el método ha consistido en la extracción completa de la puesta, forzando a los adultos a realizar una puesta de reposición que, en todos los casos, se ha producido apenas una semana después de la intervención. En el año 2009 los ejemplares cautivos consiguieron sacar adelante los primeros pollos nacidos en cautividad y empezaron las sueltas de ejemplares en el principal núcleo de cría existente. Los jóvenes alcaudones eran alimentados cada día mientras permanecían en jaulas de aclimatación, acostumbrándose al medio en el que serían liberados y viendo otros ejemplares salvajes en la proximidad de la jaula. A pesar de que las tasas de retorno de adultos y ejemplares de primer año fueron bajas en los últimos años, en el 2010 dos ejemplares de los que se soltaron en 2009 volvieron a la misma zona de cría, por lo que los primeros resultados son esperanzadores.

Harán falta unos años más para comprobar la eficacia del programa en lo referido a tasas de retorno y capacidad de recuperación de la población en libertad.

### **Medidas de conservación recomendadas**

Considerando los resultados y la experiencia obtenida durante estos años, se exponen a continuación los aspectos de mayor trascendencia a tener en cuenta en la conservación del alcaudón chico en España, desglosados en medidas. Cinco o diez años atrás, estas medidas eran de aplicación prioritaria. Actualmente, con la población al borde de la extinción y un hábitat protegido con condiciones para albergar unas dos decenas de parejas, muchas de estas medidas deberían estar condicionadas al resultado del programa de reforzamiento poblacional a partir de la cría en cautividad, iniciado recientemente. Si, como ha ocurrido en los últimos años, se constatan problemas de reclutamiento de ejemplares (baja tasa de retorno), debería valorarse la viabilidad del mismo programa y de las medidas de gestión recomendadas a continuación. Al contrario, si la población se recupera a partir del programa de cría en cautividad, entonces será necesario volver a priorizar la gestión del hábitat para mantener e incrementar la actual capacidad de carga de todas las áreas adecuadas para la especie, especialmente de los territorios históricos.

#### ***Medidas para el mantenimiento de los territorios históricos y el aumento de hábitat disponible***

- Mantenimiento y fomento del arbolado utilizado por la especie para la reproducción (chopos, plataneros, etc.), especialmente en todos los núcleos históricos de reproducción, así como en los enclaves con condiciones óptimas de su entorno y donde se conozcan hábitats de alimentación de cierta entidad en sus proximidades. Esto incluye regular los métodos de limpieza de acequias y canales, eliminando las quemas, las cortas y los daños al arbolado y favoreciendo la poda en la época adecuada (invierno).
- Detención del proceso actual de intensificación agrícola y transformación del suelo (eliminación de lindes, implantación de regadío intensivo y frutales, etc.), al menos en los hábitats claves de reproducción y alimentación identificados. Igualmente, detención del crecimiento urbanístico (polígonos industriales y carreteras) en las cercanías de algunos de los núcleos reproductores.
- Promoción del mantenimiento anual de porcentajes suficientes de áreas sin cultivar (barbechos y matorral bajo; por ejemplo el 20% del territorio

de cría; Giralt *et al.*, 2008b) y el mantenimiento/ampliación de los lindes entre cultivos en toda el área de presencia del alcaudón.

- Establecimiento de un calendario anual de visitas a todos los territorios históricos con el objeto de disponer de información actualizada acerca de su evolución y, especialmente, para impedir su transformación total o parcial. Paralelamente, mantenimiento de contactos periódicos con los propietarios de las fincas encaminados al mismo fin. El mantenimiento de los territorios actuales debe considerarse prioritario, lo que parece íntimamente ligado a su inclusión en alguna figura de protección.

### *Optimización del resultado de los intentos de reproducción*

- Mientras que la población sea pequeña, se considera como una de las medidas más urgentes la optimización de la productividad de las parejas mediante alimentación suplementaria de todas las parejas reproductoras, desde la incubación hasta la desaparición del grupo familiar de la zona.
- Es vital el mantenimiento de una presión suficiente del pastoreo por ganado ovino en los barbechos y parcelas de vegetación natural de los territorios de cría y de otros enclaves considerados adecuados para la especie. Esto permite controlar la altura y la cobertura de la vegetación y que los artrópodos-presa permanezcan accesibles en los territorios históricos
- El establecimiento de medidas de control de la población de urraca en el entorno de los territorios ocupados, preferentemente desde mediados de abril o, al menos, desde la localización de las parejas, hasta que los pollos son capaces de volar correctamente. En paralelo es importante la cuantificación de las densidades de urraca anual y mensualmente durante el periodo de cría, para la evaluación de la necesidad de seguir con el control y/o la eficacia del mismo.
- Reducción y control de la utilización de pesticidas en los hábitats de alimentación de los alcaudones.

En definitiva y de modo general, para contribuir a la conservación de este alcaudón y de otras especies que comparten los mismos hábitats de alimentación y/o nidificación (carraca, sisón, ganga ortega, ganga ibérica, alcaraván, mochuelo, terrera común), los esfuerzos deben encaminarse al establecimiento de

medidas que favorezcan el mantenimiento de los mosaicos de cultivos herbáceos (Isenmann y Debout, 2000), gestionados bajo las premisas de la agricultura tradicional, es decir con presencia de lindes, barbechos, suelo desnudo, etc.

### **Otras acciones a emprender**

Disponer de un marco normativo y técnico adecuado en el que desarrollar las acciones desglosadas en el apartado anterior resulta de gran trascendencia para conseguir acometerlas de forma satisfactoria. En este sentido se considera de gran relevancia el inicio de los trámites necesarios para alcanzar la consecución de las medidas que se enumeran a continuación.

#### *Redacción, aprobación y puesta en marcha de los Planes de Recuperación y reforzamiento poblacional, así como de los Planes de gestión de las ZEPA que albergan parejas de la especie*

Con ello se daría solución a muchas de las medidas recomendadas en este capítulo y se cumpliría con lo establecido tanto en el *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas*, como en los respectivos Catálogos de Especies Amenazadas de Aragón y de Cataluña. Es necesario también que se redacte y apruebe un programa de reforzamiento poblacional para marcar los objetivos e indicadores que deben guiar este programa.

#### *Declaración de Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en Aragón*

La consecución de esta figura de protección en Aragón es urgente para un área que aglutinara todos los enclaves conocidos con presencia de la especie. Permitiría mitigar muchos de los problemas de mayor envergadura con los que se enfrenta la conservación del alcaudón chico (básicamente la transformación de los usos del suelo) y además es necesario el establecimiento de medidas de conservación para favorecer el mantenimiento de barbechos y arbolado en el área delimitada.

#### *Creación de un grupo de trabajo sobre el alcaudón chico a nivel estatal*

En este grupo deberían estar representados los responsables de la especie en Cataluña, Aragón y en el Ministerio de Medio Ambiente, lo que facilitaría el intercambio de conocimientos, la coordinación de las líneas de investigación y de las acciones de conservación. La realización de reuniones periódicas permitiría intercambiar información sobre el estatus y los problemas de conservación,

y establecimiento y coordinación de las actuaciones prioritarias para el conjunto de la población.

### *Elaboración de una estrategia divulgativa dirigida a fomentar la valoración de la especie entre la población local y el público en general*

Debe concretarse anualmente una serie de acciones que desarrollen este punto, entre las que pueden destacarse las apariciones periódicas en medios de prensa locales y revistas especializadas, las intervenciones concretas dirigidas a los escolares de las localidades del área ocupada por la especie así como las reuniones informativas con la población local para detallar la situación e importancia de la especie y las futuras medidas compensatorias a establecer por la adopción de comportamientos compatibles con la presencia de los alcaudones (mantenimiento de barbechos, incremento de la superficie de las lindes, reducción del uso de herbicidas y plaguicidas, mantenimiento del arbolado, etc.).

## **Mapa de calidad de hábitat para la población leridana de alcaudón chico**

---

David Giralt<sup>1</sup>, Magda Pla<sup>1</sup> y Lluís Brotons<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centre Tecnològic Forestal de Catalunya

El modelo de calidad de hábitat se realizó en el año 2008 para la población de la provincia de Lleida, con el objetivo principal de cuantificar la disponibilidad y calidad del hábitat que quedaba, así como para identificar la localización de posibles nuevos núcleos reproductores que hubieran podido pasar desapercibidos en las prospecciones.

Se utilizaron variables tomadas alrededor de 62 nidos con puesta desde el año 2001 hasta 2005, ambos incluidos, para desarrollar el modelo. No se tuvieron en cuenta los nidos muy cercanos entre sí (menos de 50 m) para evitar sesgos derivados del comportamiento filopátrico y semi-gregario de la especie, que pudieran enmascarar los aspectos relacionados con la calidad del hábitat.

El proceso de modelización incluyó ocho variables predictivas con potencial contrastado para ser utilizadas en los modelos estadísticos de distribución de la especie. La resolución espacial original de las variables fue diversa pero se unificó toda a 20 m, que es la resolución base de las imágenes satélite utilizadas para incorporar información sobre el estado de la vegetación. Para cada una de

las variables predictivas se calculó la media de los valores de los píxeles en un radio de 250 m. De esta forma se tenía información más parecida a la percepción real de los individuos sobre el territorio que utilizar meramente el valor de un píxel de 20 m. Se escogió la distancia de 250 m porque es la distancia que engloba buena parte o totalmente el territorio de una pareja.

El modelo resultante se obtuvo a partir de la modelización del hábitat mediante el método estadístico de la máxima entropía, implementado por el software Maxent (Phillips *et al.*, 2006). El método establece relaciones estadísticas entre la información faunística (los nidos) y la información ambiental de los píxeles donde hay nidos. Posteriormente, estas relaciones se proyectaron para buena parte de la depresión central catalana, incluyendo total o parcialmente las comarcas leridanas del Segrià, Pla d'Urgell, Noguera, Garrigues i Urgell (más de 2.600 km<sup>2</sup>). El modelo resultó ser muy fiable y tener una alta capacidad predictiva (valor AUC = 0,98).



© David Giralt

Aspecto general del hábitat ocupado por el alcaudón chico en regadío.

## Descripción de las variables del modelo y relación con el alcaudón chico

A continuación se describe la relación entre las ocho variables ambientales y la calidad del hábitat según el modelo resultante. Se describen las variables por orden de importancia en el modelo:

**Proporción de zonas humanizadas:** a partir del mapa de usos del suelo de Cataluña del año 2002 (DMAiH-ICC), se identificaron los usos que indicaban un mayor grado de humanización, como desfavorables para la especie: 1) zonas urbanas y 2) zonas industriales o comerciales. Efectivamente, el modelo nos dice que con muy poca proporción de suelo urbanizado (1-3% del píxel) la calidad del hábitat cae a niveles mínimos. Esto es especialmente relevante desde el punto de vista de la conservación, por lo que deben regularse de forma estricta estas infraestructuras en las proximidades de los núcleos de cría. Esta amenaza es real y actual, ya que afecta el último enclave leridano de cría, el cual ha sufrido de cerca y sigue sufriendo la expansión urbanística de la ciudad de Lleida (carreteras, polígonos, etc.). En el año 2006 se encontró un alcaudón chico muerto, con el pico roto, a unos 250 m de distancia de una carretera muy transitada, aunque no se pudo confirmar que la causa de la muerte fuera debida a un atropello.

**Distancia a caminos:** prácticamente todos los nidos de alcaudón chico encontrados hasta la fecha se situaban al pie de una pista sin asfaltar. Esto se atribuye a que la ausencia de vegetación en el camino permite un acceso fácil a los insectos y, también, porque la mayoría de árboles que pueden alojar un nido, se distribuyen a lo largo de caminos agrícolas (en el ámbito de nuestra área de estudio). Por estos motivos se calculó el logaritmo neperiano de la distancia al camino más cercano y se incluyó en el modelo. El resultado fue que la calidad del hábitat decae de forma casi lineal a medida que aumenta la distancia a un camino. Es decir que no es lo mismo un árbol situado al pie de un camino, que lejos. La importancia de los caminos parece bastante coyuntural y debe interpretarse en clave local o regional, sin que se pueda extrapolar a otras poblaciones de alcaudón chico. Por ejemplo, la presencia de un huerto, generalmente con mucho suelo desnudo, puede anular la necesidad de tener un camino cerca del nido.

**Distancia a avenidas o a pequeños grupos de árboles:** esta variable es crucial puesto que hacen falta árboles para la ubicación de los nidos. Se calculó el logaritmo neperiano de la distancia a los árboles más cercanos. A diferencia de todo el resto de capas de información utilizadas en el modelo, la capa de árboles se fabricó específicamente para este estudio, mediante el análisis de ortofotomapa 1:5.000 y visitas al campo. Se digitalizaron todos los árboles susceptibles de alojar un nido, excluyendo coníferas y árboles de menos de 6 m de altura (no adecuados para la especie). En otras poblaciones europeas e incluso en la peninsular, el alcaudón chico puede construir el nido en árboles de menos de 6 m, como por ejemplo almendros y en coníferas. Aún así, los datos demostraban que estos casos eran una minoría (menos del 5% de los nidos) a pesar de la gran abundancia de

almendros (mucho mayor que la de otras especies); esto se interpretó como una selección claramente negativa y, por lo tanto, no se incluyó este tipo de árboles en la variable. Lógicamente, según el modelo, la calidad del hábitat decae mucho y rápidamente, a medida que los árboles están más lejos, hecho absolutamente lógico y esperable, ya que todos los nidos se construyen en árboles.

**Estado de la vegetación (NDVI) en los meses de mayo y julio:** se utilizó el índice de vegetación NDVI calculado a partir de imágenes Landsat del periodo 2002-2005, como estimador del verdor vegetal, a su vez relacionado con la cobertura y altura de la vegetación (Calera *et al.*, 2004; Pettoirelli *et al.*, 2005). Esta relación entre vigor y estructura vegetal, aunque no es siempre directa y varía según el tipo de cultivo y otras variables ambientales, permitía incluir en el modelo información sobre el acceso a las presas (insectos), variable importante puesto que es sabido que el alcaudón chico tiene una especial predilección por sustratos con muy baja cobertura vegetal (Lefranc y Worfolk, 1997). Indirectamente, el verdor vegetal también puede estar informando de la disponibilidad trófica (insectos) de una zona determinada. Se utilizaron imágenes Landsat TM procedentes del servidor de imágenes satélite del DMAiH (SatCAT), las imágenes se corrigieron radiométricamente, se enmascararon las nubes y sombras y se calculó el NDVI mínimo para dos periodos: mayo y julio. El valor del NDVI en mayo se consideró importante para el modelo porque informaba sobre el estado vegetal en el momento en que los alcaudones asientan sus territorios de cría. Por lo que respecta al valor del mes de julio, se incluyó con el objetivo de discriminar zonas con determinados cultivos como el maíz, que se consideraron desfavorables para la especie y que en el mes de julio todavía están creciendo (verdes), mientras que la gran mayoría de los otros cultivos ya han perdido vigor o incluso están cosechados.

Ambos valores del NDVI (mayo y julio) fueron importantes en el modelo. En el caso del mes de mayo y en el contexto del ámbito de estudio, la calidad del hábitat aumentó cuanto más verde y activa se encuentra la vegetación desde un punto de vista fotosintético. Aunque esta especie se asocia a ambientes áridos y a menudo de carácter estepario, también es cierto que parte de la población leridana se encuentra en zonas de herbáceos de regadío; eso sí, un regadío muy extensivo y muy poco habitual en la zona de estudio, con un uso muy racional de plaguicidas y donde están presentes una infinidad de márgenes y ecotonos, además de árboles de gran porte. En estas condiciones, el regadío es más productivo a nivel de artrópodos que el seco, y por todas estas razones, la calidad del hábitat en el ámbito de estudio va asociada a niveles altos (pero no máximos) del índice NDVI en el mes de mayo. Destacar que en el caso de un estudio realizado para la

población de Girona, ya se constató una relación importante entre el verdor vegetal en el mes de mayo y la presencia de más o menos parejas (Giralt y Valera, 2007). Así pues, parece ser que tanto en Girona como en Lleida, el alcaudón chico es muy sensible al estado de la vegetación en el mes de mayo. A tenor de estos resultados, parece ser que las primaveras secas pueden perjudicarlo sustancialmente.

Respecto al NDVI en julio, el modelo predice que la máxima probabilidad de ocupación se produce a valores intermedios y siempre inferiores a los del mes de mayo. Por lo tanto, el alcaudón se encuentra en zonas que en el mes de julio ya tienen gran parte de la vegetación muy seca y con muchos cultivos ya cosechados (cereales). Sin embargo, a valores mínimos del NDVI la calidad del hábitat disminuye mucho, es decir, que la especie evita reproducirse en zonas que en el mes de julio están muy desnudas de vegetación, como pueden ser grandes extensiones de rastrojos labrados.

**Pendiente:** esta variable se consideró con el objetivo de excluir zonas con mucho relieve y pendientes fuertes, que la especie selecciona negativamente (Lefranc y Worfolk, 1997). Se calculó a partir del Modelo Digital de Elevaciones de Catalunya (ICC, v.2). Efectivamente, el modelo incluyó esta variable y la máxima calidad del hábitat se dio a valores bajos de pendiente (entre el 2 y el 5%), decreciendo de forma muy rápida por encima de estos porcentajes.

**Proporción de márgenes:** la disponibilidad de márgenes es una variable clave para los alcaudones puesto que estas especies necesitan posaderos desde donde localizar las presas antes de lanzarse sobre ellas. Se utilizó el parcelario del SIG-PAC, asumiendo que todos los límites entre parcelas poseían márgenes utilizables o aptos para la especie. Esta asunción no es siempre cierta, pero ésta era la mejor información disponible a gran escala que informaba sobre la disponibilidad de posaderos. El índice obtenido finalmente aportaba la proporción de píxeles que incluían al menos un margen respecto al total de píxeles dentro del radio de 250 m. Según el modelo y en el ámbito de estudio, la calidad del hábitat se incrementa con la disponibilidad de márgenes, siendo máxima cuando el 50% de los píxeles (20x20 m) que hay en un radio de 250 m, incluyen al menos un margen o límite de parcela. Esto corresponde, aproximadamente, con un paisaje con al menos dos lindes por poco menos de una hectárea.

**Proporción de usos del suelo favorables:** a partir del mapa de usos del suelo de Catalunya del año 2002 (DMAiH-ICC), se identificaron y seleccionaron los usos potencialmente favorables: 1) cultivos herbáceos de secano y de regadío 2) viñedo

y 3) prados y bosquetes. El modelo confirmó que los cultivos y prados (y formaciones herbáceas en general) deben predominar en los territorios, para que la especie esté presente (el viñedo es testimonial en la zona de estudio). A mayor proporción de usos teóricamente aptos, mayor calidad de hábitat.

### **Análisis del mapa potencial del hábitat: aplicaciones y limitaciones**

El resultado de extrapolar el modelo de hábitat potencial a gran parte de la depresión central catalana se muestra en la figura 5. La proyección del modelo de hábitat tiene una resolución de 20 m y se expresa en un índice de calidad del hábitat con 3 categorías: calidad óptima del hábitat (valores del índice superiores a 0,75), calidad media (valores de 0,5-0,75) y calidad baja (valores de 0,25-0,5).

El mapa resultante (figura 5) señala una distribución potencial del alcaudón chico en la depresión central catalana muy fragmentada, principalmente condicionada por la presencia de árboles a lo largo de pistas, canales, ríos y acequias. Según el modelo, las mejores zonas se situarían en determinados tramos del Canal de Urgell y de los ríos Segre, Noguera Ribagorçana y Sió. Observando el mapa, se pueden extraer dos conclusiones rápidamente. En primer lugar, que la superficie total de hábitat óptimo en el ámbito de estudio es muy pequeña, solo 8 km<sup>2</sup> de un total de 2.600 km<sup>2</sup>, es decir mucho menos del 1%. En segundo, y quizás más importante, que esta superficie se encuentra muy fragmentada en tramos lineales y discontinuos. Prueba de ello, es que la superficie media de estas manchas de hábitat óptimo es de tan solo 6,5 ha, superficie insuficiente para permitir la agregación de varias parejas en una misma mancha de hábitat, hecho habitual en esta especie. Esta situación, por sí sola, hace más vulnerable el hábitat y las especies que lo ocupan, puesto que el efecto «borde» puede ser muy acusado (Vergara y Hahn, 2009). De todas formas, es posible que esta especie ya esté de alguna forma intrínsecamente ligada y quizás adaptada a este tipo de hábitats lineales, puesto que se supone una especie típica de las estepas donde, por definición, los árboles tienen una distribución localizada y discontinua. A pesar de ello, el modelo desarrollado para Lleida viene a confirmar que la disponibilidad de hábitat en óptimas condiciones es muy baja y que durante estos años se ha aplicado menos esfuerzo en la restauración del hábitat del que habría sido deseable.

Las aplicaciones del modelo y del mapa resultante pueden ser varias. Es de utilidad para confirmar qué variables son relevantes para mantener un hábitat de calidad y su importancia relativa. También ha permitido, por primera vez, cuantificar la disponibilidad de hábitat potencial de la especie en la provincia de Lleida y conocer su

distribución en el espacio. Lógicamente, sirve también para identificar las manchas que actualmente mantienen un hábitat adecuado y, por lo tanto, localizar las zonas donde concentrar los esfuerzos de prospección en los censos. Además, puede ser apropiado para seleccionar futuras zonas de reforzamiento poblacional o de reintroducción, teniendo en cuenta que actualmente ya se está haciendo cría en cautividad y ya se han liberado ejemplares. Finalmente, jugando con las variables del modelo, puede esclarecerse qué medidas de gestión del hábitat podrían llevarse a cabo en cada mancha de hábitat para mejorar su calidad.

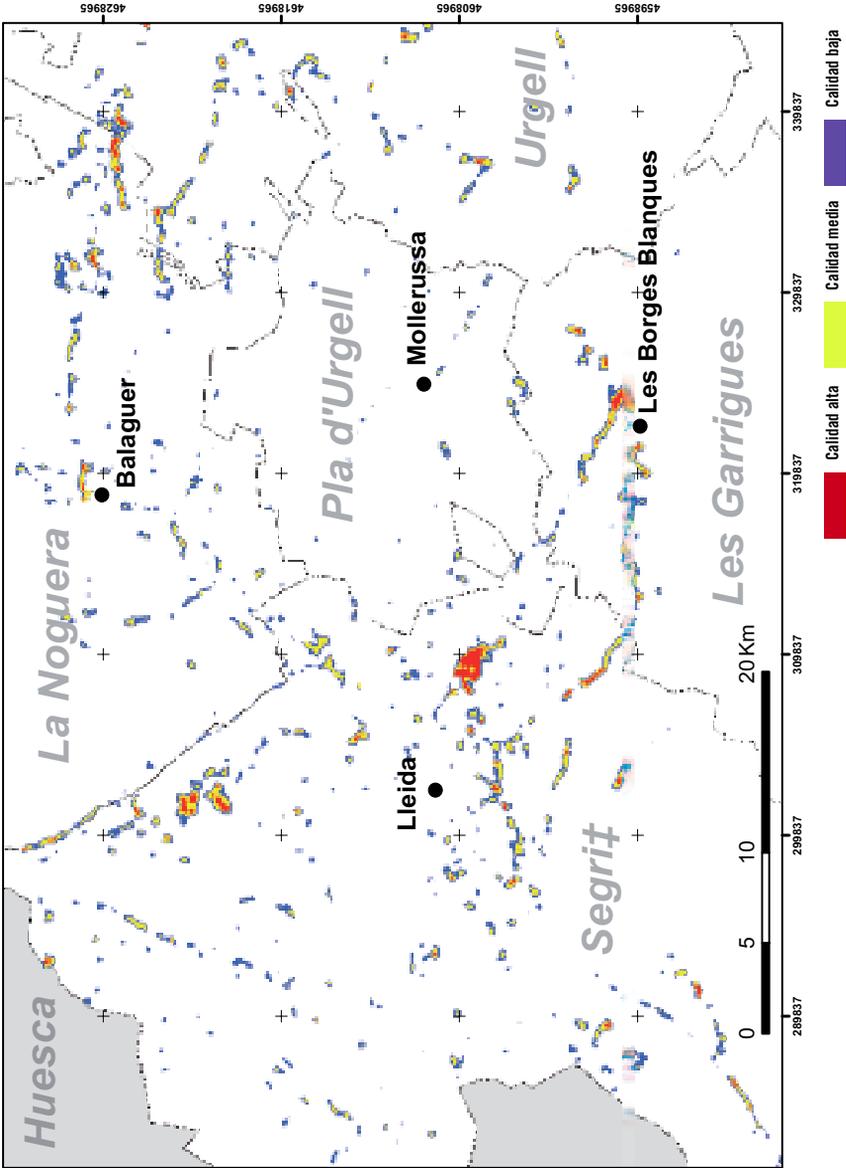
Por otro lado, hay que recordar que el mapa se refiere a la calidad del hábitat y no incluye variables climatológicas ni «sociales» (gregarismo, filopatría, etc.), las cuales también determinan la distribución de una especie. En este sentido, por ejemplo, a igual calidad de hábitat, es mucho más probable encontrar alcaudones cerca de los puntos de cría tradicionales, que lejos de ellos. Esta distinción entre calidad de hábitat y distribución potencial debe tenerse en cuenta para interpretar el mapa (figura 5).

Finalmente, todas las zonas que el modelo identificó con hábitat óptimo y medio fueron prospectadas entre los años 2002 y 2010, previa o posteriormente a la elaboración del mapa. El resultado siempre fue negativo y, desde este punto de vista, el modelo sirvió para corroborar que, desgraciadamente, no parece que hayan existido más núcleos reproductores de los conocidos en la zona y en los últimos años.



© David Giralt

*Aspecto general del hábitat ocupado por el alcaudón chico en Cataluña.*



**Figura 5:** Mapa de calidad de hábitat del alcaudón chico en la provincia de Lleida (se muestran los límites provinciales y comarcales, así como las principales ciudades del ámbito de estudio).

## RESUMEN

En la actualidad, el alcaudón chico (*Lanius minor*) es la especie de paseriforme con la población reproductora más amenazada en España. Su población ya no alcanza la decena de individuos y sus hábitats, tanto de alimentación como de reproducción, continúan desapareciendo en algunas localidades y/o se encuentran muy amenazados.

Los censos se iniciaron en 1999 en la población catalana y en 2002 en la aragonesa, coincidiendo con la extinción de la población existente hasta entonces en la provincia de Girona. Su tamaño de población en España en la última década ha fluctuado entre las 24 parejas reproductoras, cifra máxima alcanzada en 2002 y 2004, y una pareja reproductora aislada, más 6-8 ejemplares solitarios que con toda seguridad no se han reproducido, localizados en 2010.

Su distribución en la última década abarca un área de 92 km<sup>2</sup> en la provincia de Lleida y de 175 km<sup>2</sup> en Huesca. Se localizan en enclaves concretos y de poca extensión, albergando entre 2 y 10 parejas cada año cada núcleo, aunque también se han encontrado parejas aisladas. En general, el área de distribución abarca paisajes cerealistas de secano, normalmente con abundantes lindes, barbechos o manchas de vegetación natural (tomillares y otras formaciones arbustivas laxas) que a menudo coinciden con laderas que por su orografía no han sido todavía transformadas a cultivos. También incluye un sector concreto de regadío extensivo de cereales y forrajes, con mucha disponibilidad de lindes y árboles. Es importante el papel de la ganadería ovina, siempre presente en los núcleos de cría, gracias a la cual, tanto los barbechos como la vegetación natural, se mantienen con bajas coberturas y alturas vegetales. También las acequias, canales y caminos explican la distribución muy lineal y fragmentada de la especie a pequeña escala, puesto que en ellos crecen los árboles donde se ubican los nidos.

La población española en 2002-2010 ha seguido una tendencia negativa moderada, perdiendo anualmente un promedio del 29% de los efectivos reproductores (rango de 20% a -67%) apreciándose dos etapas distintas en su evolución. Entre 2002 y 2005 se detectó una tendencia aparentemente estable, con un cambio del -4% anual (rango de 20% a -17%). Entre 2005 y 2010 la tendencia fue claramente negativa, con pérdidas anuales del 43% en promedio (rango de -31% a -67%). Se desconocen los motivos exactos de este cambio de tendencia a partir de 2005, pero pueden estar relacionados con las tasas de retorno de adultos y/o jóvenes, puesto que los parámetros reproductores han mejorado en los últimos años.



© Juan Bécares

*El alcaudón chico tiene un aspecto más fino y menos corpulento que el alcaudón real.*

El tamaño de puesta tiene un valor medio de 6 huevos para las puestas normales y es idéntico al de otras poblaciones europeas. La productividad es 4 volantones por pareja exitosa, similar o ligeramente inferior que en otras poblaciones. El porcentaje de parejas exitosas, en cambio, ha sido bastante elevado (81%) gracias a la gestión realizada en los últimos años.

Durante estos años se han adoptado distintas medidas de gestión y conservación con diversos resultados: alimentación suplementaria, control local y temporal de la población de urraca, mantenimiento de barbechos y del pastoreo extensivo, plantación de árboles para la cría, protección de los enclaves de cría y cría en cautividad para reforzamiento poblacional.

En los últimos años, la mejora de los parámetros reproductores y el continuo declive poblacional del alcaudón chico en España sugieren que algunos factores han podido afectar negativamente a la supervivencia y/o al balance emigración/inmigración de ejemplares, pero se desconocen los motivos concretos.

En estos momentos el riesgo de extinción es altísimo y puede ser inminente. Según los criterios de UICN califica en la categoría «En Peligro Crítico», cumpliendo los criterios C1, C2ai y D.

## SUMMARY

In current times the Lesser Grey Shrike (*Lanius minor*) is the Spanish Passerine bird species with the most threatened breeding population. Already the population does not reach even tens of individuals and the habitats, both for feeding and breeding, continue to disappear from some localities and/or are severely threatened.

The censuses were started with the Catalan population in 1999 and in 2002 with the Aragonese, coinciding with the extinction of the population that had existed up to then in Gerona. The population size in Spain, over the last decade, has fluctuated between 24 breeding pairs, the maximum figure reached between 2002 and 2004, and a single isolated pair, plus some 6-8 solitary individuals, that with complete security can be stated as not having reproduced, localized in 2010.

Over the last decade the distribution covers an area of 92 km<sup>2</sup> in Lleida province and 175 km<sup>2</sup> in Huesca province. These are located in concrete enclaves of small extent, with between 2 and 10 pairs in each nucleus, though some isolated pairs have been found as well. In general the distribution area includes cereal plain landscapes, normally with plenty bushy hedges, land set aside and natural vegetation spots (thyme beds and other loose shrub formations) that often coincide with those that for orthographical reasons have still not been converted in to cultivated land. It also includes a specific sector of intensively irrigated cereal and forage land, with extensive naturally vegetated boundaries and trees. The role of sheep farming present in the breeding nuclei is important, thanks to which, both the lay land and natural vegetation, is kept cropped providing a structurally diverse vegetation. Also the water courses, canals and tracks explain the very lineal fragmented distribution of the species on the small scale, given that they determine tree presence and that these birds nest in the trees.

The Spanish population in 2002-2010 has followed a moderately decreasing trend, loosing each year a mean of 29% of the breeding individuals (range 20% to 67%) with two distinct stages visible. Between 2002 and 2005 an apparently stable trend is detected, with a -4% yearly change (20% to -17%). Between 2005 and 2010 the trend is clearly negative with annual losses of 43% in the mean range (-31% to -67%). The exact reasons for this change in trend from 2005 onwards is unknown, but could be related with the return rate of the adults and youngsters since the breeding parameters have improved over the last years.

The mean cluster size is 6.0 eggs for normal lays and is identical to other European populations. The productivity is 4.0 successful fliers per pair, similar or slightly lower than other populations. On the other hand, the number of successful pairs is rather high (81%) thanks to the management carried out over the past years.

During these years a number of distinct conservation management policies have been adopted with diverse results; additional food, local temporal control of the magpie population, maintenance of the lay and extensive pasture land, planting of trees for nesting, protection of the breeding enclaves and captive breeding to reinforce the population.

In the last years, the improvement in the breeding parameters and the continued decline in the Lesser Grey Shrike population in Spain, suggest that some other factor or factors have influenced negatively on the survival rate and/or emigration-immigration of the individuals, but the exact reasons are unknown.

At the present time the risk of extinction is very high and could be imminent. The species is listed as «Critically Endangered», following criteria C2ai and D of the IUCN Red List of Threatened Species.

## EQUIPOS DE CENSO

### ■ *Cataluña*

Coordinación: David Giralt.

Equipo de censo (2010): David Giralt y Joan Barrachina.

### ■ *Aragón*

Coordinación: José Luis Rivas y Juan Carlos Albero.

Equipo de censo (2010): José Luis Rivas y Juan Carlos Albero.



© Juan Bécates

*Es muy frecuente localizar los alcaudones chicos en posaderos.*

## BIBLIOGRAFÍA

Albero, J. C. y Rivas, J. L. 2004. *Seguimiento de la población de alcaudón chico (Lanius minor) en Aragón*. Año 2004. Informe inédito del Servicio Provincial de Medio Ambiente de Huesca. Gobierno de Aragón. Zaragoza.

Antor R. J., Albero, J. C., Rivas J. L. y Alcántara, M. 2005. Habitat restoration strategies for the endangered population of Lesser Grey Shrike (*Lanius minor*) in Aragón (NE Spain). En, Society for Ecological Restoration International (Ed.): *Abstracts of the World Conference on Ecological Restoration*, pp. 182. Zaragoza.

Antor, R., Albero, J.C., Rivas, J. L., Barrachina, P. y Alcántara, M. 2004. Key breeding and foraging habitats of the Lesser Grey Shrike (*Lanius minor*) in Aragón (NE Spain). En, L. Brotons y G. Bota (Eds.): *Abstracts of International Symposium on Ecology and Conservation of Steppe-Land birds*, pp. 149. Lérida.

Aragüés, A. y Lucientes, J. 1980. *Fauna de Aragón: Las Aves*. Guara Editorial. Zaragoza.

Bara, T. 1995. La population de Pies-grièches à poitrine rose *Lanius minor* de la Basse Plaine de l'Aude en 1994. *Alauda*, 63: 191-198.

Beissinger S. R. y McCulloch, D. R. (Eds.). 2002. *Population viability analysis*. The University of Chicago Press. Chicago.

Berthold, P., 1998. Vogelwelt and Klima: Gegenwärtige Verwänderungen. *Naturwissenschaftliche Rundschau*, 51: 337-346.

BirdLife International 2004. *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. BirdLife International Series n.º 12. BirdLife International Cambridge.

Bueno, A., Albero, J. C. y Platteeuw, M. 1997. Alcaudón chico, *Lanius minor*. En, SEO/BirdLife (Ed): *Rocín vol. II: Anuario Ornitológico de Aragón 1993-1994*: 67. SEO-Aragón. Zaragoza.

Bueno, A, Novalés, J. A., Usieto, C. y Albero, J. C. 2004. Alcaudón chico, *Lanius minor* En, SEO/BirdLife (Ed): *Rocín vol. V: Anuario Ornitológico de Aragón 1999-2003*: 203. SEO-Aragón. Huesca.

Bueno, A., Muñoz, J., Lorente, L., Albero, J. C. y Sánchez, J. M. 1999. Alcaudón chico, *Lanius minor*. En, SEO/BirdLife (Ed): *Rocín vol. III: Anuario Ornitológico de Aragón 1995-1996*: 52. SEO-Aragón. Zaragoza.

Calera, A., González-Piqueras, J. y Melia, J. 2004. Monitoring barley and corn growth from remote sensing data at field scale. *Int. J. Remote Sensing*, 25: 97-109.

Estrada, J., Pedrocchi, V., Brotons, L. y Herrando, S. (Eds.) 2004. *Atles dels ocells nidificants de Catalunya 1999-2002*. Institut Català d'Ornitologia (ICO)/Lynx Edicions. Barcelona.

Farré, M. y Raventós, R. 1977. Alcaudón chico *Lanius minor*. Noticiario breve. *Ardeola*, 23: 240.

Giralt, D. 2002. La trenca no es reproduceix a l'Empordà: extinció puntual o definitiva? *El Bruel*, 39:11-12.

Giralt, D. 2007. *Gestió de l'hàbitat de la trenca (Lanius minor)*. Informe inédito de CTFC y Fundació Territori i Paisatge.

Giralt, D. y Bota, G. 2003. Alcaudón chico *Lanius minor*. En, R. Martí y J. C. del Moral (Eds.): *Atlas de las Aves Reproductoras de España*, pp. 532-533. Dirección General para la Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.

Giralt, D. y Bota, G. 2004. Alcaudón chico *Lanius minor*. En, A. Madroño, C., González, J. C. Atienza (Eds.): *Libro Rojo de las Aves de España*, pp. 349-351. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife. Madrid.

Giralt, D., Brotons, L., Valera, F. y Kristin, A. 2008b. The role of natural habitats in agricultural systems for bird conservation: the case of the threatened Lesser Grey Shrike. *Biodiversity and Conservation*, 17: 1.997-2.012.

Giralt, D., Rivas, J. L. y Albero, J. C. 2008a. Situación del alcaudón chico (*Lanius minor*) en España. *Quercus*, 270: 14-21.

Giralt, D. y Valera, F. 2007. Population trends and spatial synchrony in peripheral populations of the endangered Lesser Grey Shrike in response to environmental change. *Biodiversity and Conservation*, 16: 841-856.

Hernández, A. 1993. Las posturas crípticas del alcaudón dorsirrojo *Lanius collurio* como estrategia de defensa del nido. *Doñana Acta Vertebrata*, 20: 69-72.

Hernández, F., Castillo, M., Barragán, F. y Moreno, D. 2001. Alcaudón chico *Lanius minor*. En, SEO/BirdLife (Ed): *Rocín vol. IV: Anuario Ornitológico de Aragón 1997-1998*: 61. SEO-Aragón. Zaragoza.

Herremans, M. 1998. Monitoring the World population of Lesser Grey Shrike (*Lanius minor*) on the non-breeding grounds in southern Africa. *J. Ornithol.*, 139: 485-493.

Hoi, H., Kristin, A., Valera, F. y Hoi, C. 2004. Clutch enlargement in Lesser Grey Shrike (*Lanius minor*) in Slovakia when food is superabundant: a maladaptative response? *The Auk*, 121: 557-564.

Isenmann, P. y Debout, G. 2000. Vineyards harbour a relict population of Lesser Grey Shrike (*Lanius minor*) in Mediterranean France. *J. Ornithol.*, 141: 435-440.

Isenmann, P., Debout, G., Lepley, M. 2000. La Pie-Grièche à Poitrine Rose *Lanius minor* nicheuse à Montpellier. *Alauda*, 68: 123-131.

Jarvinen, O. y Vaisanen, R. A. 1975. Estimating relative densities of breeding birds by line transect method. *Oikos*, 26: 316-322.

Jonssons, L. 1994. *Aves de Europa con el Norte de África y el Próximo Oriente*. Ediciones Omega. Barcelona.

Kristín, A. 1995. Why the lesser grey shrike (*Lanius minor*) survives in Slovakia: food and habitat preferences and breeding biology. *Folia Zoologica*, 44: 325-334.

Kristín A., Hoi H., Valera F. y Hoi C. 2000. Breeding biology and breeding success of the Lesser Grey Shrike (*Lanius minor*) in a stable and dense population. *Ibis*, 142: 305-311.

Kristín A. 2008. Lesser Grey Shrike (*Lanius minor*). En, J. Del Hoyo, A. Helliott y D.A. Christie (Eds.): *Handbook of the Birds of the World. Vol. 13. Penduline-tits to Shrikes*, pp. 785. Lynx Edicions. Barcelona.

Kvist, L., Giralt, D., Valera, F., Hoi, H., Kristin, A., Darchiashvili, G., Lovaszi, P. 2011. Decline is accompanied with loss of genetic diversity in the Lesser Grey Shrike *Lanius minor*. *Ibis* 153: 98-109.

Lefranc, N. 1993. *Les Pies-grièches d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient*. Delachaux et Niestlé. Lausanne. París

Lefranc, N. y Worfolk, T. 1997. *Shrikes. A guide to the shrikes of the world*. Pica Press, East Sussex.

Lepley, M., Ranc, S., Isenmann, P., Bara, T., Ponel, Ph. y Guillemain, M. 2004. Diet and gregarious breeding in lesser grey shrike *Lanius minor* in Mediterranean France. *Rév. Écol. (Terre Vie)*, 59: 591-602.

Lesica, P. y Allendorf, F. W. 1995. When are peripheral populations valuable for conservation? *Cons. Biol.*, 9: 753-760.

Maluquer, J. 1952. Notas para el estudio de las aves de Lérida. *Pirineos*, 25: 421-470.

Martínez, J. G., Soler, M. y Soler J. J. 2003. Urraca *Pica pica*. En, R. Martí y J. C. del Moral (Eds.): *Atlas de las Aves Reproductoras de España*, pp. 542-543. Dirección General para la Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.

Muntaner, J., Ferrer, X. y Martínez-Vilalta, A. 1983. *Atlas dels ocells nidificants de Catalunya i Andorra*. Ketres Editora.

Pettorelli, N., Olav, J., Mysterud, A., Gaillard, J. M., Tucker, C. J. y Stenseth, N. C. 2005. Using the satellite-derived NDVI to assess ecological responses to environmental change. *Trends in Ecol. y Evol.*, 21: 503-510.

Phillips, S., Anderson, R. P. y Schapired, R. E. 2006. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modelling*, 190: 231-259.

Prescott, D. R. C. 2003. *The use of call playbacks for censusing loggerhead shrikes in southern Alberta*. Alberta Sustainable Resource Development, Fish and Wildlife Division, Alberta Species at Risk Report No. 67, Edmonton, AB.

Rivas, J. L. y Albero, J. C. 2003. *Seguimiento de la población de alcaudón chico (Lanius minor) en Aragón. Año 2003*. Informe inédito del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón. Zaragoza.

Rivas, J. L. y Albero, J. C. 2007. *Seguimiento de la población de alcaudón chico (Lanius minor) en Aragón. Año 2007*. Informe inédito de SODEMASA y del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón. Zaragoza.

Rubolini, D., Saino, N y Moller, A. P. 2010. Migratory behaviour constrains the phenological response of birds to climate change. *Climate Research*, 42: 45-55.

Ruegg, K. C. y Smith, T. B. 2002. Not as the crow flies: a historical explanation for circuitous migration in Swainson's thrush (*Catharus ustulatus*). *Proc. R. Soc. Lond. B*, 269: 1.375-1.381.

Sampietro, F. J., Pelayo, E., Hernández, F., Cabrera, M. y Guiral, J. 1998. *Aves de Aragón. Atlas de especies nidificantes*. Gobierno de Aragón. Zaragoza.

Sargatal, J. y Streich, E. 1996. La trenca. *El Bruel*, 13: 4-7.

SEO/BirdLife 2002. *Estudio e inventario de cuatro especies de aves nidificantes en Aragón de carácter singular: aguilucho pálido, elanio común, pico menor y alcaudón chico*. Informe inédito del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón. Zaragoza.

Tryjanowski, P., Hromada, M., Antczak, J., Grzybek, S., Kuzniak, S. y Lorek, G. 2003. Which method is most suitable for censusing breeding populations of red-backed (*Lanius collurio*) and great grey (*L. excubitor*) shrikes? *Ornis Hungarica*, 12-13: 223-228.

Tucker, G. M. y Heath, M. F. 1994. *Birds in Europe: their conservation status*. BirdLife Conservation Series n.º 3. BirdLife International. Cambridge.

UICN. 2010. *Lanius minor*. En: *2010 IUCN red list of threatened species*. [<http://www.iucnredlist.org>] Fecha de consulta: el 27 de noviembre de 2010.

Valera, F., Kristin, A. y Hoi, H. 2002. Why does the Lesser Grey Shrike (*Lanius minor*) seldom store food?: determinants of impaling in an uncommon storing species. *Behaviour*, 138: 1.421-1.436.

Vergara, P. M. y Hahn, I. 2009. Linking edge effects and patch size effects: Importance of matrix nest predators. *Ecological Modelling*, 220: 1.189-1.196.

Wallace, D. y Sage, B. 1968. Las aves de la Costa Brava (Cataluña). *Ardeola*, 13: 146-147.

Wirtitsch, M., Hoi, H., Valera, F. y Kristin, A. 2001. Habitat composition and use of the lesser grey shrike *Lanius minor*. *Folia Zoologica*, 50: 137-150.

**Páginas web consultadas:**

DMAiH-ICC - Mapa de Usos del Suelo de Cataluña.

[http://mediambient.gencat.net/cat/el\\_departament/cartografia](http://mediambient.gencat.net/cat/el_departament/cartografia)

ICC - Modelo Digital de Elevaciones (Rev. 2).

<http://www.icc.es/cat/Home-ICC/Inici/Cartografia/Productes/Descarrega>

SatCAT: Servidor de Imágenes Landsat de Cataluña

[http://mediambient.gencat.net/cat/el\\_departament/cartografia/satcat.jsp](http://mediambient.gencat.net/cat/el_departament/cartografia/satcat.jsp)

Ornito.cat: <http://www.ornitho.cat/>



El trabajo de miles de voluntarios hace posible  
la realización de publicaciones como esta

**¡Muchas gracias!**



SEO/BirdLife  
[www.seo.org](http://www.seo.org)



[www.seo.org/?seguimientodeaves](http://www.seo.org/?seguimientodeaves)