

Eladio L. GARCÍA
DE LA MORENA¹
Manuel B. MORALES¹
Jesús T. GARCÍA²

⁽¹⁾ Departamento
Interuniversitario
de Ecología
Facultad de Ciencias
UAM 28049 Madrid
E-mail:
eladio.garcia@uam.es
manuel.morales@uam.es

⁽²⁾ Departamento de
Biología Animal I
Facultad de Biología
UCM 28040 Madrid
E-mail:
jgarcia@eucmax.sim.ucm.es

DISTRIBUCIÓN Y DENSIDAD DE MACHOS REPRODUCTORES DE SISÓN COMÚN (*Tetrax tetrax*) EN LA ZEPA “ESTEPAS CEREALISTAS DE LOS RÍOS JARAMA Y HENARES” DURANTE LA PRIMAVERA DE 2000

INTRODUCCIÓN

El Sisón Común (*Tetrax tetrax*) ha experimentado en las últimas décadas una dramática reducción, tanto en su área de distribución mundial, como en sus efectivos poblacionales (Goriup 1994; Del Hoyo *et al.* 1996). Está catalogada como “Casi amenazada” a nivel mundial (Collar *et al.* 1994) y como “Vulnerable” en Europa (Goriup 1994), donde está considerada SPEC 2 (especie con estatus de conservación desfavorable y concentrada en Europa). Asimismo, el Sisón está incluido en el Anexo I de la Directiva Aves de la Unión Europea y en el Apéndice II del Convenio de Berna. En España está legalmente protegido y considerado en declive en el último Plan de Acción de la especie (De Juana y Martínez 1999). Su estatus en el Libro Rojo de los Vertebrados de España es “Indeterminado” (Blanco y González 1992) y se le considera “De Interés Especial” en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (B.O.E. 1990). En la Comunidad de Madrid, el Sisón está incluido en la categoría de “Sensible a la alteración del hábitat” (B.O.C.M. 1992).

Pese a que el tamaño real de la población ibérica de Sisón se desconoce, las últimas estimas lo sitúan entre los 100.000 y los 200.000 machos reproductores (De Juana y Martínez 1996; De Juana y Martínez 1999), lo que representaría entre el 80 y el 90% de la población mundial de esta especie. Sus

RESUMEN

Se presentan los resultados de un censo de machos reproductores de Sisón Común (*Tetrax tetrax*) en la ZEPA n.º 139 “Estepas Cerealistas de los Ríos Jarama y Henares”, situada en la Comunidad de Madrid, durante la primavera de 2000. Se han localizado un total de 232 machos dando una densidad de 0,89 machos/km² para el total de la ZEPA. Se indican densidades y número total de machos detectados en cada sector considerado, y se discuten los resultados comparándolos con los obtenidos en otros estudios realizados en la misma zona en años anteriores o con metodologías distintas.



principales áreas de reproducción en la Península se localizan en Castilla-La Mancha, Madrid y Extremadura, existiendo, además, otras poblaciones más reducidas y fragmentadas en Castilla y León, Galicia, Valle del Ebro, Andalucía y Murcia (De Juana y Martínez 1996).

Respecto a las poblaciones de Sisón de la Comunidad de Madrid la información disponible es bastante escasa. Se conoce con cierto detalle la distribución durante la época reproductora, en la que la especie está presente en gran parte del territorio, evitando siempre las áreas montañosas, boscosas o muy urbanizadas, y ocupando preferentemente cultivos cerealistas de secano, pastizales y, en menor medida, espartales y olivares (SEO 1994). No existe información detallada sobre el tamaño poblacional de la especie ni sobre sus ten-

dencias demográficas en el conjunto de la región, aunque sí se dispone de datos locales para algunas zonas madrileñas (Martínez y De Juana 1993; De Juana y Martínez 1996; García *et al.* 2001).

La ZEPA n.º 139 “Estepas Cerealistas de los Ríos Jarama y Henares” es una de las áreas de la región que alberga una población importante de Sisón, aunque, hasta la fecha, no se conoce con exactitud su tamaño, si bien se ha estimado un contingente mínimo de 300 individuos en época reproductora (Viada 1998). Se conoce también la densidad de machos de alguna localidad de la ZEPA en años concretos, encontrándose entre las más altas a escala peninsular (Martínez y De Juana 1993; De Juana y Martínez 1996). De igual forma, se han observado en esta ZEPA variaciones interanuales en las densidades de machos (entre 1,84 y 6,40

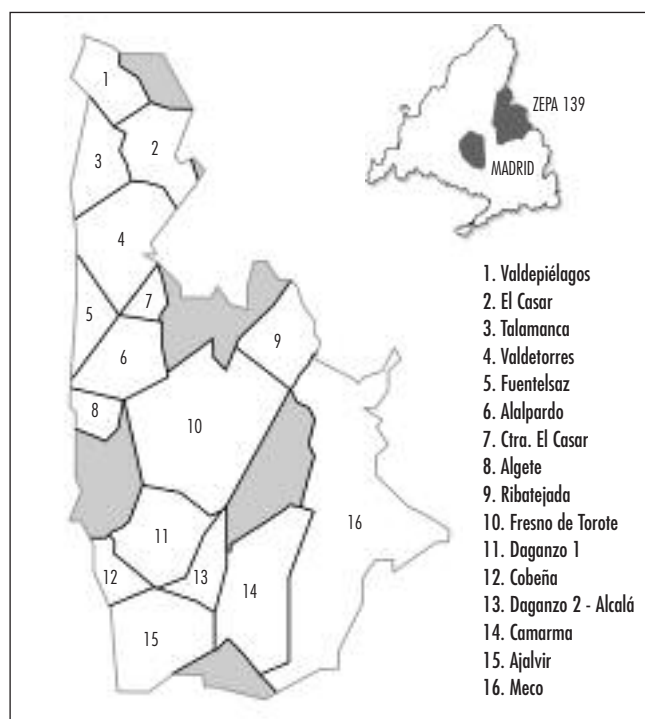


Figura 1. Ubicación y sectores considerados de la ZEPA n.º 139. Las áreas sombreadas corresponden a las zonas no incluidas en el censo.

machos/km², García *et al.* 2001). Se trata, por tanto, de una zona importante para la especie, tanto a escala regional como peninsular.

En este trabajo se presentan los resultados de un censo encaminado a conocer el número de machos reproductores de Sisón Común de la ZEPA n.º 139, así como la densidad de los mismos y su variación espacial.

MATERIAL Y MÉTODOS

La ZEPA n.º 139 “Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares” se sitúa en el NE de la Comunidad de Madrid y abarca 33.520 ha (figura I), dedicadas fundamentalmente al cultivo de cereal (trigo y cebada, principalmente). Existen también algunas parcelas de olivar y viñedo, así como terrenos sin cultivar (eriales), junqueras, retamares y pequeños encinares repartidos por la zona de estudio. Se han excluido de la superficie prospectada núcleos urbanos e industriales, zonas forestales y áreas con elevada cobertura de matorral por no ser hábitats adecuados para la presencia del Sisón (véase p. ej. Cramp y Simmons 1980).

La zona de estudio se ha subdividido en sectores fisiográficamente homogéneos (figura I). Esta sectorización se ha realizado con criterios fundamentalmente operativos (superficies que pudieran ser cubiertas por un vehículo en un día, recorriendo la totalidad de los caminos), aunque todos están delimitados por accidentes geográficos claramente identificables (p. ej. río Torote, alineaciones de cerros) o infraestructuras lineales (carreteras, grandes caminos). La superficie total cubierta de forma satisfactoria es de 23.555 ha.

El trabajo de campo se realizó durante los meses de abril y mayo de 2000, período de máxima actividad reproductora de la especie en la Comunidad de Madrid (J.T. García, datos inéditos, obs. pers.), y, por lo tanto, de máxima detectabilidad de los individuos. Cada uno de los sectores considerados fue recorrido en vehículo según itinerarios establecidos previamente sobre mapas topográficos a escala 1:25.000. Los itinerarios recorrieron la totalidad de los caminos de

cada sector, de modo que la cobertura del mismo fuese lo más completa y homogénea posible. A lo largo de los itinerarios se realizaron estaciones de escucha y observación de 5 minutos de duración cada 500 m, con el objeto de maximizar el número de individuos detectados.

Puesto que los recorridos no fueron lineales en ningún caso y la distancia entre caminos rara vez superó los 1.000 m, se optó por no utilizar una banda fija de observación y se registró la totalidad de las aves vistas u oídas, independientemente de la distancia al observador, las cuales fueron cartografiadas en mapas a escala 1:25.000, poniendo especial atención en no duplicar individuos entre paradas sucesivas. Este método de censo es una modificación del “método del mapeo” (véase discusión sobre el método en Tellería 1986).

Los censos se realizaron durante las tres primeras horas después del amanecer y las tres precedentes al ocaso, periodo en el que la actividad de los sisonos es máxima (Cramp y Simmons 1980; Schultz 1985), y en condiciones climatológicamente favorables (sin lluvia o viento fuerte). Se emplearon prismáticos de 8x y 10x y telescopios de 20-60x. La superficie prospectada de cada sector se calculó mediante el uso de ArcView, una aplicación para Sistemas de Información Geográfica (S.I.G.). La densidad de machos de Sisón se obtuvo al dividir el número de éstos en cada sector por la superficie correspondiente.

R E S U L T A D O S Y D I S C U S I Ó N

En total, se han localizado 232 machos reproductores de Sisón en la zona de estudio. Esta cantidad debe considerarse como una estima mínima del tamaño real de la población de machos presente en la ZEPA.

La densidad media calculada para el conjunto de la ZEPA es de 0,98 machos/km², aunque ésta es muy variable entre los diferentes sectores considerados (rango = 0,17-1,98; tabla I). Las densidades más bajas se observan en algunos sectores, como “Algete” o “Ajalvir”, entre otros, con valores por debajo de la media. Los valores de densidad más elevados se

Sector	Nombre	N.º machos	Superficie (ha)	Densidad (machos/100 ha)
1	Valdepiélagos	5	813	0,62
2	El Casar	9	1.446	0,62
3	Talamanca	4	689	0,58
4	Valdetorres	33	1.664	1,98
5	Fuentelsaz	13	835	1,56
6	Alalpardo	8	989	0,81
7	Ctra. El Casar	5	383	1,31
8	Algete	1	585	0,17
9	Ribatejada	17	893	1,90
10	Fresno de Torote	33	2.502	1,32
11	Daganzo I	9	1.287	0,70
12	Cobeña	7	1.083	0,65
13	Daganzo 2 - Alcalá	14	749	1,87
14	Camarma	24	1.893	1,27
15	Ajalvir	7	1.476	0,47
16	Meco	43	6.268	0,69
Total		232	23.555	0,98

Tabla 1. Densidad de machos de Sísón Común en cada uno de los sectores de la ZEPA n.º 139 en el año 2000.

han detectado en dos zonas principales. La primera se encuentra en la parte centro-norte de la ZEPA, e incluye los sectores “Valdetorres”, “Fuentelsaz” y “Ribatejada”, con densidades entre 1,56 y 1,98 machos/km²; la otra zona con valores elevados de densidad de machos está constituida por los sectores “Daganzo 2-Alcalá” y “Camarma”, en el sur de la ZEPA, con 1,87 y 1,64 machos/km².

Los sectores que presentan unos valores totales de densidad más elevados (tabla I) también coinciden, en general, con aquellos en los que se observan unos valores locales máximos de densidad de machos más altos. En algunas estaciones de censo de los sectores “Fuentelsaz” o “Valdetorres” se han estimado densidades de hasta 5,09 o 7,64 machos/km², respectivamente (empleando para este cálculo un radio de observación de 500 m, véase García de la Morena *et al.* 2001). Aunque la densidad media obtenida para el conjunto de la ZEPA no resulta especialmente elevada respecto a las encontradas en las zonas con mejores densidades de la especie, según los trabajos realizados hasta la fecha en diversas regiones peninsulares (p. ej. Campos y López 1996; De Juana y Martínez 1996; Estrada *et al.* 1996; Hellmich y

Núñez Arjona 1996; García de la Morena *et al.* 2001), los valores por sector más elevados, sí pueden ser considerados como de alta densidad de Sisón a escala peninsular.

El único sector de la ZEPA para el que se dispone de densidades obtenidas en estudios previos es el de Valdetorres (Martínez y De Juana 1993, De Juana y Martínez 1996). Los valores estimados para dicho sector en los estudios citados oscilan entre 3,5 y 4,1 machos/km², sensiblemente superiores al obtenido para el sector en este estudio. Esta discrepancia podría responder a variaciones interanuales de la densidad más que a una tendencia a la baja del número de efectivos reproductores de la zona. En este sentido, en ésta y otras zonas se ha encontrado una alta variación interanual en las densidades de Sisón, debida probablemente a diferencias climatológicas y de uso agrícola entre años (García *et al.* 2001; Jiguet 2001), lo que dificulta la comparación entre estudios puntuales en distintos años.

Además, las distintas metodologías empleadas pueden hacer variar los resultados de forma sensible. Así, por ejemplo, en un estudio realizado en Valdetorres en las mismas fechas y en el mismo año que éste, aunque con otros objetivos y, por lo tanto, diferente metodología (García *et al.* 2001), se obtuvieron densidades notablemente más elevadas (de 4 a 13 machos/km²). En consecuencia, no es posible establecer tendencias poblacionales comparando los resultados aquí presentados con los aportados por trabajos precedentes.

Por otro lado, los estudios precedentes han considerado, frecuentemente, áreas relativamente reducidas con altas densidades reales de Sisón, lo que da lugar a los elevados valores de densidad estimada mencionados. La extrapolación de estos valores a superficies mayores puede producir sobrestimas de la densidad a escala regional (Morales *et al.* 2001), al no tener en cuenta el patrón agregado de distribución espacial de la especie (p. ej. Jiguet *et al.* 2000; y para el caso concreto de la ZEPA, García de la Morena *et al.* 2001). En este sentido, el método de censo empleado en este estudio proporciona una buena idea de la distribución espacial de los individuos censados y mapeados, al considerar la totalidad de la superficie de cada sector.

Para interpretar correctamente la gran variabilidad en la distribución espacial que presenta la especie, tanto entre sectores, como localmente dentro de éstos (García de la Morena *et al.* 2001), hay que tener en cuenta dos factores importantes. En primer lugar, existen diferencias entre sectores en las características del hábitat, lo que condiciona en gran medida la presencia de la especie (García *et al.* 2001; García de la Morena *et al.* 2001) y, posiblemente, el grado de agregación de los territorios. Por otro lado, el propio comportamiento de la especie implica una distribución espacial contagiosa de los territorios y un elevado grado de fidelidad o querencia a las zonas de canto (p. ej. Schulz 1985; Jiguet *et al.* 2000).

Los resultados aquí presentados sugieren la importancia potencial de la ZEPA n.º 139 para el Sisón, importancia que ha sido ya constatada en el caso de otras aves esteparias de interés como la Avutarda (Martín de la Calle *et al.* 1998) y los aguiluchos cenizo y pálido (Arroyo y García 1999). Se trata, sin embargo, de una primera estimación de las densidades y del número de machos reproductores, por lo que sería deseable la realización de estudios plurianuales que proporcionen información sobre las tendencias poblacionales y ayuden a una mejor evaluación del estado de conservación de la especie en la ZEPA. Asimismo, este trabajo pone de manifiesto la desigual distribución del Sisón dentro de la misma y, por tanto, la mayor relevancia relativa de determinados sectores, lo que debería ayudar a una mejor planificación y gestión del espacio para la conservación de la especie en la ZEPA.

A G R A D E C I M I E N T O S

El presente estudio forma parte de los trabajos realizados en 2000, en el marco del Convenio suscrito entre la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife) y la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid. Agradecemos a Eduardo de Juana su asesoramiento y a J.C. Atienza el cálculo de las superficies de los sectores de la ZEPA. Carlos A. Martín y Javier Seoane revisaron el manuscrito, mejorándolo con sus observaciones.



BIBLIOGRAFÍA

- Arroyo, B.E. y García, J.T. 1999. *Los aguiluchos cenizo (Circus pygargus) y Pálido (C. cyaneus) en las áreas cerealistas del Jarama: resumen de 8 años de estudio*. En: De la Puente, J.; Bermejo, A. y Seoane, J. (coord.). *Anuario Ornitológico de Madrid 1998*: 14-26. SEO-Monticola. Madrid.
- B.O.C.M. 1992. Decreto 18/92, de 26 de marzo, por el que se aprueba el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de fauna y flora silvestres y se crea la categoría de árboles singulares. *Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid* n.º 85, 9 de abril de 1992. Madrid.
- B.O.E. 1990. Real Decreto 439/90, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. *Boletín Oficial del Estado* n.º 82, de 5 de abril de 1990. Madrid.
- Blanco, J.C. y González, J.L. (ed.) 1992. *Libro Rojo de los Vertebrados de España*. ICONA. Madrid.
- Campos, B. y López, M. 1996. Densidad y selección de hábitat del Sisón (*Tetrax tetrax*) en el Campo de Montiel (Castilla-La Mancha), España. En: Fernández Gutiérrez, J. y Sanz Zuasti, J. (ed.). *Conservation of Stepparic Birds and their Habitats*: 201-209. Junta de Castilla y León. Valladolid.
- Collar, N.J.; Crosby, M.J. y Stattersfield, A.J. 1994. *Birds to watch 2: the world list of threatened birds*. BirdLife International. Cambridge.
- Cramp, S. y Simmons, K.E.L. 1980. *The birds of the Western Palearctic*. Vol. 2. *Hawks to Bustards*. Oxford University Press. Oxford.
- De Juana, E. y Martínez, C. 1996. Distribution and conservation status of the Little Bustard *Tetrax tetrax* in the Iberian Peninsula. *Ardeola*, 43: 157-167.
- De Juana, E. y Martínez, C. 1999. *European Union Species Action Plan for the Little Bustard (Tetrax tetrax)*. BirdLife International – Comisión Europea. (<http://europa.eu.int/comm/dgII/nature/directive/birdactionplan/tetraxtetrax.htm>)
- Del Hoyo, J.; Elliot, A. y Sargatal, J. 1996. *Handbook of the Birds of the World*. Vol. 3. *Hoatzin to Auks*. Lynx Editions. Barcelona.
- Estrada, J.; Folch, A.; Mañosa, S.; Bonfil, J.; González-Prat, F. y Ora, J. 1996. Avifauna estépica de la depresión del Ebro catalana: distribución y estimas poblacionales. En: Fernández Gutiérrez, J. y Sanz Zuasti, J. (ed.). *Conservation of Stepparic Birds and their Habitats*: 121-130. Junta de Castilla y León. Valladolid.
- García de la Morena, E.L.; Morales, M.B. y García, J.T. 2001. *Análisis de la importancia de la ZEPA n.º 139 "Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares" para el Sisón Común en el conjunto de su población en la Comunidad de Madrid*. Informe inédito de SEO/BirdLife para la Comunidad de Madrid. Madrid.

- ✍ García, J.T.; Morales, M.B. y Arroyo, B. 2001. Variaciones interanuales y entre sectores de las densidades de machos de Sisón (*Tetrax tetrax*) en la región de Madrid. *Actas del IV Seminario Internacional sobre el Sisón en Europa*. BirdLife International. Castuera. Badajoz.
- ✍ Goriup, P. 1994. Little Bustard *Tetrax tetrax*. En: Tucker G.M. y Heath, M.F. (ed.). *Birds in Europe: their conservation status*: 236-237. BirdLife International. Cambridge.
- ✍ Hellmich, J. y Núñez Arjona, J.C. 1996. Nota sobre las densidades de población del Sisón (*Tetrax tetrax*) en Cáceres, Extremadura. En: Fernández Gutiérrez, J. y Sanz Zuasti, J. (ed.). *Conservation of Stepparic Birds and their Habitats*: 303-304. Junta de Castilla y León. Valladolid.
- ✍ Jiguet, F. 2001. *Défense des ressources, choix du partenaire et mécanismes de formation des leks chez l'outarde canepetière (Tetrax tetrax), une espèce menacée des plaines céréalières*. Tesis doctoral. Université Paris 6. París.
- ✍ Jiguet, F.; Arroyo, B. y Bretagnolle, V. 2000. Lek mating systems: a case study in the Little Bustard *Tetrax tetrax*. *Behavioural Processes*, 51: 63-82.
- ✍ Martín de la Calle, C.A.; Alonso, J.C.; Morales, M.B.; Martín, E.; Lane, S.J. y Alonso, J.A. 1999. *Censo de avutardas de la Comunidad de Madrid 1998*. En: De la Puente, J.; Bermejo, A. y Seoane, J. (coord.). *Anuario Ornitológico de Madrid 1998*: 46-53. SEO-Monticola. Madrid.
- ✍ Martínez, C. y De Juana, E. 1993. *Estado de conservación y requerimientos de hábitat del Sisón (Tetrax tetrax) en España*. Informe inédito para SEO/BirdLife. Madrid.
- ✍ Morales, M.B.; García de la Morena, E.L.; García, J.T. 2001. Las poblaciones reproductoras de Sisón Común *Tetrax tetrax* en el centro de España: Consideraciones metodológicas sobre la estima de sus densidades. *Actas del IV Seminario Internacional sobre el Sisón en Europa*. BirdLife International. Castuera. Badajoz.
- ✍ Schulz, H. 1985. *Grundlagenforschung zur Biologie der Zwergtrappe Tetrax tetrax (Investigación Básica sobre la Biología del Sisón Común Tetrax tetrax; en alemán)*. Tesis Doctoral. Braunschweig Staatlichen Naturhistorischen Museum. Braunschweig.
- ✍ SEO 1994. *Atlas de las aves nidificantes en Madrid*. Agencia de Medio Ambiente y SEO/BirdLife. Madrid.
- ✍ Tellería, J.L. 1986. *Manual para el Censo de los Vertebrados Terrestres*. Editorial Raíces. Madrid.
- ✍ Viada, C. (ed) 1998. *Áreas Importantes para las Aves en España*. 2ª Edición. Monografía n.º 5. SEO/BirdLife. Madrid.