

SELECCIÓN DE HÁBITAT DE MACHOS TERRITORIALES DE SISÓN *TETRIX TETRIX* EN UNA POBLACIÓN DEL NW IBÉRICO



HABITAT SELECTION BY TERRITORIAL MALES OF LITTLE BUSTARD *TETRIX TETRIX* IN A NW IBERIAN POPULATION

Francisco ARCOS*¹ & Rafael SALVADORES*

El Sisón *Tetrax tetrax* está considerado como un ave «Vulnerable» en Europa y «Casi Amenazada» a nivel mundial (BirdLife International, 2004), estando catalogada en España como «Vulnerable» (García de la Morena *et al.*, 2004). Esta especie, típica de medios abiertos y semiesteparios, ha sufrido los efectos derivados de la intensificación agrícola en toda su área de distribución, responsables de su disminución o desaparición en muchas regiones. La intensificación agrícola se considera así la principal causa de su desfavorable estado de conservación (De Juana *et al.*, 1993; Goriup, 1994). Aumentar los conocimientos sobre los requerimientos ecológicos del Sisón es un objetivo prioritario según el Plan de Acción para la conservación de la especie en Europa (De Juana & Martínez, 2001); en las áreas que están siendo más afectadas por la transformación de la agricultura, estos conocimientos se consideran de gran importancia, de cara a extender usos adecuados y proponer prácticas que se ajusten a sus necesidades (Campos & López, 1996; Salamolard *et al.*, 1996), con lo que se podría al menos frenar la tendencia regresiva de sus poblaciones.

La población gallega de Sisón ocupa un área marginal dentro del rango de distribución ibérica de la especie (De Juana & Martínez, 1996), presentando un carácter migrador (Bárcena *et al.*, 1987; *obs. pers.*). En Galicia la especie parece haber sufrido un importante declive, y en la actualidad sus efectivos se concentran en las comarcas de A Terra Chá (Lugo) y A Limia (Ourense) (Arcos *et al.*, 1998), que acogen en torno a 20 y 15 machos reproductores respectivamente (García de la Morena *et al.* 2004; *obs.*

pers.). A Limia es conocida por las importantes concentraciones postreproductoras de centenares de ejemplares registradas en las décadas de 1970 y 1980 (Bárcena *et al.*, 1987), desaparecidas en la actualidad (*obs. pers.*). Aunque sin cuantificar, la intensificación de la agricultura acontecida en esta comarca ha sido notoria desde la década de 1950, sospechándose que ha influido decisivamente en la rarefacción de la especie en la zona (*obs. pers.*). El objetivo del presente trabajo es la descripción del patrón general de selección de hábitat de los machos territoriales de Sisón en la comarca de A Limia, como contribución a la conservación de la especie en la localidad.

A Limia se encuentra en el centro de la provincia de Ourense (42°05'N, 7°43'W) y se enmarca en el área biogeográfica atlántica (Rivas-Martínez *et al.*, 2002). Se trata de una depresión tectónica de relieve prácticamente llano, situada entre los 610 y los 640 m s.n.m., de aproximadamente 30.000 ha de extensión y drenada por el río Limia y varios afluentes menores, en la que se identifican tres grandes sectores agrícolas delimitados por accidentes topográficos y áreas urbanizadas. En la actualidad dominan los terrenos agrarios, principalmente cultivos de trigo y patata, con presencia secundaria de prados y pastizales y matorrales de tojo *Ulex* spp. y escoba *Cytisus* spp. Salvo en el sector suroccidental del área de estudio, las superficies continuas de arbolado son minoritarias, aunque abundan los rodales y ejemplares dispersos de roble carballo *Quercus robur* y roble melojo *Q. pyrenaica*.

Durante la segunda quincena del mes de mayo y el mes de junio de los años 2003 y

* Arcea Xestión de Recursos Naturais s.l., Velázquez Moreno n.º 9, pl.3, oficina 05, E-36201 Vigo, Pontevedra, España.

¹ Corresponding author. E-mail: arcea@arcea.net

2004, época de mayor actividad territorial de la especie en la zona (*obs. pers.*), se realizaron prospecciones intensivas desde vehículo, en busca de machos cantores. Cada contacto fue posicionado sobre una cartografía a escala 1:10.000 de la zona. El conjunto de los registros atribuidos a un mismo ejemplar, que oscilaron entre 1 y 5, fueron utilizados para delimitar, de forma aproximada, el territorio de cada macho, y ubicar un punto considerado como indicativo del área central del mismo. Los criterios utilizados para la atribución de los contactos a un mismo ejemplar fueron la proximidad de los mismos y el reconocimiento de algún rasgo identificativo del individuo (Arroyo & Bretagnolle, 1999). Las ubicaciones que suscitaron dudas no fueron tenidas en consideración.

Se caracterizaron las superficies circulares comprendidas en radios de 100 y 250 m alrededor del punto central de 11 territorios diferentes en 2003, y 7 territorios coincidentes con los del año anterior en 2004; los 4 territorios no ocupados en 2004 también fueron caracterizados. Además se seleccionaron al azar y de forma estratificada un total de 16 puntos sin presencia de machos cantores, y se procedió, de igual manera, a su caracterización en las dos temporadas de cría. La estratificación consistió en el rechazo previo de las áreas de pendientes acusadas, zonas habitadas y superficies con abundantes masas forestales; estos puntos fueron además repartidos equilibradamente de acuerdo a la superficie ocupada por los tres grandes sectores agrícolas de la comarca.

Las variables utilizadas para la caracterización de las superficies estudiadas alrededor de cada uno de los puntos fueron la superficie de 4 agrupaciones de usos: a) cereal + maíz: suma de cultivos de cereal de secano, principalmente trigo de siembra primaveral y maíz; b) patata: cultivo en regadío; c) usos semipermanentes: suma de herbazales (parcelas de vegetación mayoritariamente herbácea con escasa presencia de leñosas, sometidas a manejo reducido y segadas menos de una vez al año), *raygrass* (parcelas de *Lolium* spp. con proporciones variables de trébol *Trifolium* spp., segadas una o más veces en la primavera y no sometidas a riego), prado (superficies herbáceas mixtas con cierta riqueza florística, segadas anualmente) y barbechos (parcelas de cultivo abandonadas recientemente (1-2 años), con vegetación her-

bácea y con manejo escaso o nulo); y d) otros: suma de matorral (tojales de diferente altura y cobertura y escobonales de gran porte), arbolado (plantaciones, viveros forestales y bosques), huertas y cultivos de cebolla, granjas y superficies roturadas, todas marginalmente representadas (< 10% de la superficie total). También el índice de diversidad de Shannon-Wiener, calculado en base a las 4 agrupaciones señaladas, y el número de parcelas, considerado como indicativo del grado de fragmentación del medio.

Esta información fue recogida en el campo y volcada en un sistema de información geográfica de tipo *desktop* (ArcView v.3.2a), utilizando cartografía escala 1:5.000 para su correcta ubicación. Se calcularon además las distancias a carreteras asfaltadas y a pistas agrícolas, de los puntos centrales de los territorios de Sisón ($n = 18$) y de 20 nuevos puntos seleccionados al azar en las superficies agrícolas de la comarca.

Los valores de cada uno de los parámetros utilizados en la descripción de las superficies circulares de 100 y 250 m con presencia y ausencia de Sisón, fueron comparados a través del cálculo de los modelos lineales generalizados más parsimoniosos utilizando el criterio de información de Akaike (Crawley, 2003), en los que también fue introducido el año como variable predictora, y los usos patata y «otros» en términos de presencia o ausencia. A causa de la imposibilidad de controlar la falta de aleatoriedad de los datos obtenidos debido al número insuficiente de años de seguimiento, los modelos generados se han empleado tan sólo para identificar la posible relación de la especie con determinadas características del medio. Los análisis fueron realizados utilizando R v.2.0.1. Todas las medias se expresan como la media \pm error estándar (ES).

Análisis previos de correlación entre variables aconsejaron la no inclusión del índice de diversidad en el modelo de 250 m, por la elevada relación existente con las superficies de cereal y maíz ($n = 54$, $r = -0,53$, $P < 0,001$, coeficiente de correlación de Spearman), cultivos semipermanentes ($n = 54$, $r = 0,57$, $P < 0,001$), patata ($n = 54$, $r = 0,40$, $P = 0,003$) y otros ($n = 54$, $r = 0,28$, $P = 0,037$).

Los resultados obtenidos señalan, en el radio de 100 m, una relación positiva del Sisón con las cosechas semipermanentes (herbazal, *ray-*



grass, prado y barbecho) y una relación negativa con los cultivos de patata y el año (Tabla 1, Fig. 1); han quedado fuera del modelo las variables superficie de cereal y de maíz, presencia de usos minoritarios (otros), número de parcelas e índice de diversidad. En la superficie delimitada por el radio de 250 m se detecta una relación positiva con la extensión de cosechas semipermanentes y de cereal y maíz, y negativa con la presencia de usos minoritarios (Tabla 1, Fig. 1); han quedado fuera del modelo el año, la presencia de cultivos de patata y el número de parcelas.

Se han encontrado diferencias significativas en las distancias a las carreteras asfaltadas entre los puntos con y sin presencia de machos territoriales de Sisón ($576,93 \pm 68,85$ m y $287,54 \pm 77,86$ m, respectivamente) ($t = 2,76$, $gl = 36$, $P = 0,009$, prueba de la *t* de Student), al igual que en el caso de pistas agrícolas (con Sisón: $141,4 \pm 14,4$ m; sin Sisón: $65,62 \pm 12,1$ m; $t = 4,06$, $gl = 36$, $P < 0,001$), que deben reflejar una preferencia de la especie por áreas con un menor nivel de molestias humanas. Suárez-Seoane *et al.* (2002) señalan que, a escala española, la distancia a carreteras contribuye a explicar de manera significativa las diferencias entre los lugares donde la especie está o no presente, y Silva *et al.* (2004) durante el invierno y a escala local, encontraron igualmente que la especie rechaza la proximidad de carreteras; sin embargo, Martínez (1994) considera al Sisón tolerante a la cercanía de poblaciones y carreteras.

El Sisón es una especie polígama (Cramp & Simmons, 1979). En sus territorios debe encontrar alimento suficiente para cubrir sus necesidades, y alturas adecuadas de vegetación que le permitan tanto localizar y ser localizado por las hembras como las mejores condiciones de transmisión del canto (Salamolard & Moreau, 1999). Jiguet *et al.* (2000) señalan que en la región de Deux-Sèvres (centro-oeste de Francia), el hábitat en los territorios de los machos cantores refleja el balance señalado entre las necesidades tróficas y de *display* sexual. Así, cultivos de cereal y cosechas de colza son medios rechazados, ya que en esta localidad están demasiado altos en la primavera para permitirles la visibilidad, y no les sirven de alimento una vez que las plantas completan su crecimiento. Sin embargo, medios permanentes y semipermanentes (pastos, alfalfa y barbe-

chos), girasol y *raygrass* les ofrecen alimento y cobertura adecuada, y se encuentran representados más de lo esperado en sus territorios de acuerdo a su disponibilidad total en la señalada área de estudio.

El establecimiento de círculos de radio variable alrededor de las ubicaciones de machos cantores de Sisón como base para abordar la descripción de sus territorios ha sido empleado también por otros autores (Campos & López, 1996; Martínez, 1998; Salamolard & Moreau, 1999; Morales *et al.*, 2005). Este método sin embargo puede restar precisión a los resultados de la caracterización del hábitat, si tenemos en consideración que el tamaño y forma de los territorios son muy variables, a la vista de los resultados obtenidos por Jiguet *et al.* (2000), que señalan territorios de $19,0 \pm 16,0$ ha de media para un total de 51 machos residentes, y si tenemos en consideración que las superficies caracterizadas en A Limia han sido de 19,63 ha (radio de 250 m). A pesar de esto, en el área de estudio los territorios de Sisón muestran un patrón similar al señalado en Deux-Sèvres. Los usos considerados en A Limia como proveedores, en general, de alimento y cobertura adecuada, son los herbazales, prados, barbechos y *raygrass* (usos semipermanentes), todos ellos representados en las partes centrales de los territorios (superficies de 100 m de radio). En las superficies delimitadas por el radio de 250 m, que en el área de estudio se aproximan de forma más precisa al tamaño real de los territorios, la especie se relaciona positivamente con la superficie de cereal y maíz, cultivos que al inicio de la temporada de celo (mayo-medios de junio) cuentan con la altura adecuada para el *display* sexual (aprox. < 40 cm, Campos & López, 1996; Salamolard & Moreau, 1999); además le afecta negativamente la existencia de usos agrupados en la categoría «otros». Ambas variables están incluidas en el modelo, aunque no alcanzan significación estadística (Tabla 1). En el centro de los territorios defiende cultivos semipermanentes, que le proveen de alimento al mismo tiempo que le permiten seguir atrayendo hembras cuando cereal y maíz están ya demasiado altos (Tabla 1).

El uso patata, el segundo cultivo en importancia en A Limia tras el cereal, es el elemento diferenciador de la comarca en relación a otras regiones donde se ha estudiado la selección de hábitat de machos territoriales de Sisón (Martí-

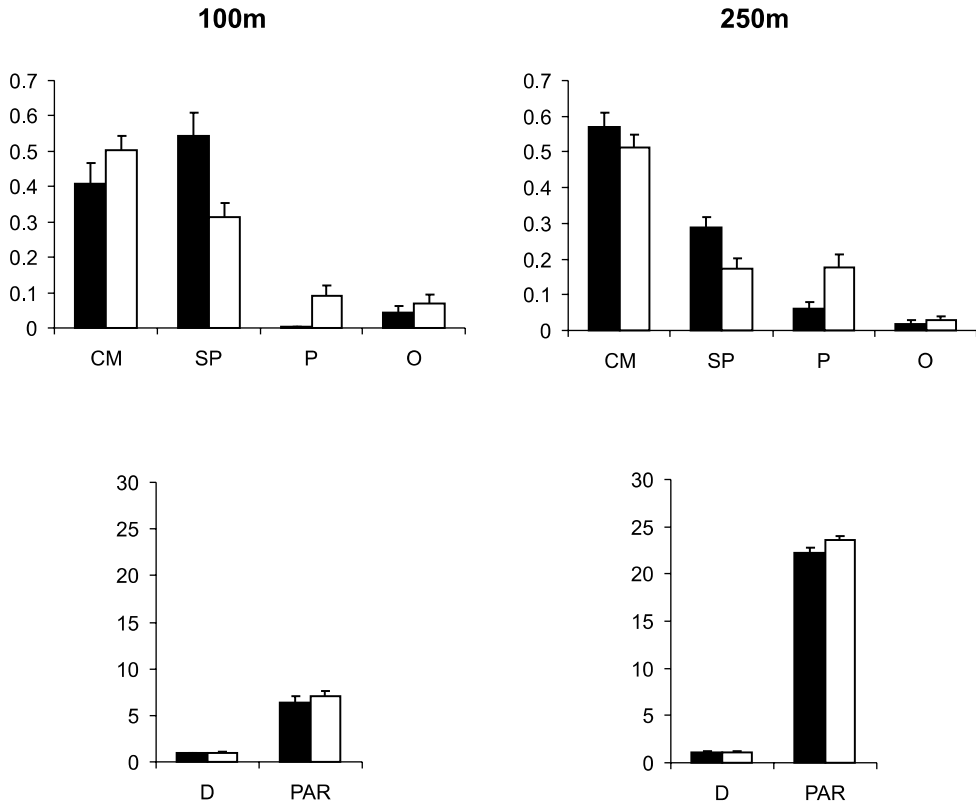


FIG. 1.—Superficie media \pm ES en tanto por uno de cultivos de cereal + maíz (CM), cosechas semipermanentes (SP), cultivo de patata (P), otros usos (O), índice de diversidad (D) \pm ES y número de parcelas (PAR) \pm ES, en las superficies circulares delimitadas por radios de 100 y 250m alrededor de las ubicaciones con presencia ($n = 18$) (barras negras) y ausencia ($n = 36$) (barras blancas) de machos cantores de Sisón en la comarca de A Limia (NW de España) en los años 2003 y 2004.

[Mean surface \pm SE related to 1 of cereal + corn crops (CM), semipermanent crops (SP), potato crop (P) and other crops (O), diversity index (D) \pm SE, in the circular surfaces delimited by radii of 100 and 250 m around the places with presence ($n = 18$) (black bars) and absence ($n = 36$) (white bars) of calling males of Little Bustard in the A Limia region (NW Spain) in the years 2003 and 2004.]

nez, 1994; Campos & López, 1996; Salamolard & Moreau, 1999; Jiguet *et al.*, 2000; Morales *et al.*, 2005). Se considera que este cultivo ofrece alturas adecuadas para la especie durante su desarrollo, pero tal vez sean los profundos surcos existentes, unido al intenso manejo al que se ven sometidas estas plantaciones, en el que se incluyen los tratamientos fitosanitarios y las labores de regadío, lo que provoque su rechazo (Tabla 1, Fig. 1), además de que se estima no llega a aportar recurso alimenticio alguno.

Los valores de diversidad en la comarca deben interpretarse en sentido contrario al que se

le dan en otros estudios, en los que se relaciona a la especie con un elevado grado de heterogeneidad de usos, y por lo tanto con mayores índices de diversidad (Campos & López, 1996; Mañosa *et al.*, 1996; Salamolard & Moreau, 1999; Morales *et al.*, 2005). En A Limia el Sisón estaría ligado a aquellas zonas con un menor número de usos (ausencia del cultivo de patata en las áreas de 100 m de radio) y con mayores superficies de cultivos semipermanentes, que reducen los valores del índice de diversidad (100 m; con Sisón: $0,919 \pm 0,088$, $n = 18$; sin Sisón: $0,992 \pm 0,083$, $n = 36$); su ausen-

cia en los modelos se relaciona con el elevado nivel de intensificación agrícola que afecta a toda la comarca, que se traduce en un mosaico de usos y parcelación similar entre las superficies con y sin Sisón (prueba U de Mann-Whitney, radio de 250 m; usos: $n = 54$, $z = -0,695$, $P = 0,487$, con Sisón $5,5 \pm 0,36$, $n = 18$, sin Sisón $5,50 \pm 0,38$, $n = 36$, en base a los usos cereal, maíz, patata, semipermanentes, matorral, árboles y «otros»; parcelas: $n = 54$, $z = -0,423$, $P = 0,673$, con Sisón $22,17 \pm 1,78$, $n = 18$, sin Sisón $23,58 \pm 1,68$, $n = 36$). La rotación del cultivo de cereal con el cultivo de patata en regadío, en vez de los tradicionales barbechos de un año, es indicador además de los niveles de intensificación que se alcanzan en la actualidad, así como la escasez de linderos entre parcelas, circunstancia que obliga al Sisón a concentrarse en los escasos usos semipermanentes que todavía persisten.

Se ha contrastado la capacidad predictiva de las variables patata y usos semipermanentes en las superficies delimitadas por radios de 100 m a través del cálculo de una regresión logística binomial, validada a través de un procedimiento *jack-knifing*, que recalcula el modelo extrayendo de la muestra un dato de cada vez, y comprueba si clasifica correctamente el dato extraído. El modelo calculado confiere más peso a la variable superficie patata, de acuerdo a la expresión presencia/ausencia de Sisón = $-1,805 + (4,741 \times \text{semipermanentes}) - (43,975 \times \text{patata})$, y clasifica correctamente el 61,1% de los casos positivos y el 83,3% de los casos negativos. La menor capacidad predictiva de la presencia de Sisón debe estar relacionada con aspectos no considerados inicialmente en los modelos, como son la influencia de las molestias humanas y el efecto de la atracción social de la especie, con un sistema de emparejamiento de tipo *lek* disperso (Jiguet *et al.*, 2000); así, de acuerdo a la teoría de atracción coespecífica, los ejemplares reproductores se sumarían a las agregaciones mayores y más próximas, aunque la idoneidad del hábitat no fuera la más adecuada, en vez de instalarse en zonas no ocupadas (Reed & Dobson, 1993; Danchin & Wagner, 1997; Widemo, 1998).

A falta de conocer el patrón de selección de hábitat de las hembras de Sisón en A Limia, con unos requerimientos diferentes al de los machos (Salamolard & Moreau, 1999; Jiguet *et al.*, 2000), se considera que la humanización

del medio, el incremento de las superficies dedicadas al cultivo de la patata y la reducción de los usos semipermanentes son factores negativos para la conservación de la especie en la comarca, que se pueden ver potenciados por los proyectos de desarrollo de regadío actualmente en marcha en A Limia.

SUMMARY.—*The Galician population of Little Bustard Tetrax tetrax occupies a marginal area within the Iberian distribution range of the species, and up to the present day it has received little attention. The general pattern of habitat selection of territorial males in the A Limia region (Galicia, NW Spain) between the years 2003 and 2004 has been studied, through the development of generalised linear models, which analysed the characteristics of circular surfaces delimited by radii of 100 and 250 metres around the places with (n = 18) and without (n = 36) Little Bustards. In the central surfaces of the territories there is less potato crop and greater surfaces of semipermanent crops, whereas in the circles with a 250 metres radius there is also greater surfaces of semipermanent crops. The species avoids the presence of roads and agricultural tracks.*

AGRADECIMIENTOS.—El presente estudio fue financiado en 2003 por la Dirección Xeral de Conservación da Natureza de la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia. Miguel Fraga y dos revisores anónimos contribuyeron a mejorar notablemente el manuscrito original.

BIBLIOGRAFÍA

- ARCOS, F., SALVADORES, R., SALAVERRI, L. J. & POMBO, A. 1998. Novos datos acerca da poboación nidificante de Sisón *Tetrax tetrax* en Galicia. Resultados preliminares. En, Grupo Erva (Ed.): *IV Congreso Galego de Ornitología*, pp.37-39. Nigrán (Pontevedra).
- ARROYO, B. & BRETAGNOLLE, V. 1999. Field identification of individual Little Bustard *Tetrax tetrax* males using plumage patterns. *Ardeola*, 46: 53-60.
- BÁRCENA, F., DOMÍNGUEZ, J. & VILLARINO, A. 1987. El Sisón (*Tetrax tetrax*) en Galicia (NW de España). Actas del *I Congreso Internacional de Aves Esteparias*, pp. 163-173. León.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2004. *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International. (BirdLife Conservation Series No. 12.).
- CAMPOS, B. & LÓPEZ, M. 1996. Densidad y selección de hábitat del Sisón (*Tetrax tetrax*) en el Campo



- de Montiel (Castilla-La Mancha), España. En, J. Fernández Gutiérrez & J. Sanz-Zuasti (Eds.): *Conservación de las Aves Esteparias y su Hábitat*, pp. 201-208. Junta de Castilla y León. Valladolid.
- CRAMP, S. & SIMMONS, K. E. L. (Eds.). 1979. *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East, and North Africa: The Birds of the Western Palearctic, Vol. II*. Oxford University Press. Oxford.
- CRAWLEY, M. J. 2003. *Statistical computing. An introduction to data analysis using S-Plus*. Wiley. West Sussex, England.
- DANCHIN, E. & WAGNER, R. 1997. The evolution of coloniality: the emergence of new perspectives. *Trends in Ecology and Evolution*, 12: 342-347.
- DE JUANA, E., MARTÍN-NOVELLA, C., NAVESO, M. A., PAIN, D. J. & SEARS, J. 1993. Farming and birds in Spain: threats and opportunities for conservation. *RSPB Conservation Review*, 7: 67-73.
- DE JUANA, E. & MARTÍNEZ, C. 1996. Distribution and conservation status of the Little Bustard *Tetrax tetrax* in the Iberian Peninsula. *Ardeola*, 43: 157-167.
- DE JUANA, E. & MARTÍNEZ, C. 2001. Little Bustard (*Tetrax tetrax*). En Schaffer, N. & Gallo-Ursi, U. (Eds.): *European Union Action Plans for 8 priority birds species*. European Commission, Luxembourg, pp. 1-17.
- GARCÍA DE LA MORENA, E. L., DE JUANA, E., MARTÍNEZ, C., MORALES, M. B. & SUÁREZ, F. 2004. Sisón *Tetrax tetrax*. En, A. Madroño, C. González & J. C. Atienza (Eds.): *Libro Rojo de las Aves Reproductoras de España*, pp. 232-234. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife. Madrid.
- GORIUP, P. 1994. Little Bustard *Tetrax tetrax*. En, G. M. Tucker & M. F. Heath (Eds.): *Birds in Europe: Their Conservation Status*, pp. 236-237. BirdLife International. Cambridge.
- JIGUET, F., ARROYO, B. & BRETAGNOLLE, V. 2000. Lek mating systems: a case study in the Little Bustard *Tetrax tetrax*. *Behavioural Processes*, 51: 63-82.
- MAÑOSA, S., ESTRADA, J., FOLCH, A., ORTA, J., GONZÁLEZ-PRAT, F. & BONFIL, J. 1996. Bird-habitat relationships in the Catalan steppes. En, J. Fernández Gutiérrez & J. Sanz-Zuasti (Eds.): *Conservación de las Aves Esteparias y su Hábitat*, pp. 153-160. Junta de Castilla y León. Valladolid.
- MARTÍNEZ, C. 1994. Habitat selection by the Little Bustard *Tetrax tetrax* in cultivated areas of Central Spain. *Biological Conservation*, 67: 125-128.
- MARTÍNEZ, C. 1998. Selección de microhábitat del Sisón Común *Tetrax tetrax* durante la estación reproductora. *Ardeola*, 45: 73-76.
- MORALES, M., GARCÍA, J. & ARROYO, B. 2005. Can landscape composition changes predict spatial and annual variation of little bustard male abundance?. *Animal Conservation*, 8: 1-8.
- REED, J. M. & DOBSON, A. P. 1993. Behavioural constraints and conservation biology: conspecific attraction and recruitment. *Trends in Ecology and Evolution*, 8: 253-256.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., DÍAZ, T. E., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F., IZCO, J., LOIDI, J., LOUSÁ, M. & PENAS, A. 2002. Vascular plant communities of Spain and Portugal. *Itinera Geobotánica*, 15: 5-432.
- SALAMOLARD, M. & MOREAU, C. 1999. Habitat selection by Little Bustard *Tetrax tetrax* in a cultivated area of France. *Bird Study*, 46: 25-33.
- SILVA, J. P., PINTO, M. & PALMEIRIM, J. M. 2004. Managing landscapes for the little bustard *Tetrax tetrax*: lessons from the study of winter habitat selection. *Biological Conservation*, 117: 521-528.
- SUÁREZ-SEOANE, S., OSBORNE, P. & ALONSO, J. 2002. Large-scale habitat selection by agricultural steppe birds in Spain: identifying species-habitat responses using generalized additive models. *Journal of Applied Ecology*, 39: 755-771.
- WIDEMO, F. 1998. Competition for females on leks when male competitive abilities differ: empirical test of a model. *Behavioral Ecology*, 9: 427-431.

[Recibido: 15-01-05]

[Aceptado: 15-05-05]