

AVIFAUNA REPRODUCTORA EN LOS SISTEMAS ESTEPARIZADOS IBERICOS

F. J. MARTÍNEZ¹ y F. J. PURROY¹

RESUMEN

En este trabajo se analizan las distintas comunidades reproductoras de aves esteparias en España. Se realiza un análisis de afinidad entre inventarios, demostrándose así un patrón biogeográfico caracterizado por el gradiente supra-meso-termo-mediterráneo y la originalidad de los pastizales extensivos de Extremadura. Por otro lado, se realiza un Análisis de Componentes Principales para conocer los gradientes distributivos y selectivos del hábitat. Los determinantes principales son los factores bioclimáticos y la estructura y manejo de la vegetación. Los resultados muestran las diferentes exigencias de las aves esteparias, la gran mayoría de ellas en peligro por las aceleradas transformaciones agroganaderas, de fuertes tendencias intensivistas.

Palabras clave: España, comunidades reproductoras de aves esteparias.

INTRODUCCION

Existen numerosos trabajos que tratan las comunidades de aves esteparias de zonas de vegetación natural en nuestra geografía (DE JUANA, E., 1989; DE JUANA, E., *et al.*, 1988; SUÁREZ, F. y RAMÍREZ, L., 1987; SUÁREZ, F., 1988; TELLERÍA, J. L., *et al.*, 1988a), así como estudios de cultivos de secano —«llanura cerealista»— (TELLERÍA, J. L., *et al.*, 1988b; POTTI, J., y GARRIDO, G., 1986; ZÚÑIGA, J. M., *et al.*, 1987; SANTOS, T., y TELLERÍA, J. L., 1987; MARTÍNEZ, F. J., y DELIBES, J. M., 1987), pero ninguno que haga un estudio comparativo entre ambos, a no ser a nivel general (SUÁREZ, F., y RAMÍREZ, L., 1987; SUÁREZ, F., 1988).

El presente trabajo pretende estudiar las diferencias de los distintos sistemas esteparizados en la Península Ibérica.

MATERIAL Y METODOS

Gracias a una revisión bibliográfica de diversos estudios, se analizan las distintas comunidades de

aves esteparias, entendiéndose como tales aquellas propias de estas zonas y que son capaces de hacer el nido y sacar adelante sus polladas en el suelo o muy cerca de él (DE JUANA, E., 1989).

La Figura 1 nos muestra la distribución principal de los sistemas esteparizados y las zonas estudiadas. Se han distinguido las áreas naturalizadas o «estepas ibéricas», de los cultivos de secano (cereal) o «llanuras cerealistas». De las numerosas áreas de interés para aves esteparias (DE JUANA, E., *et al.*, 1988) se han elegido, dentro de las posibilidades existentes, los estudios más representativos y diversos de las mismas.

En la Tabla I se detallan las localidades, la fuente de información y otros parámetros biogeográficos analizados. Ante la falta de datos y el problema de homogeneizado, se han extrapolado los valores numéricos de aves esteparias nidificantes a cuatro categorías (Tabla II). Estas, por comodidad, al igual que en otros trabajos, son: dominante (D), común (C), escasa (E) y ausente (A). También se han analizado los parámetros comunitarios de riqueza y abundancia (Ind./ha) de aves esteparias.

¹ Departamento de Biología Animal. Universidad de León.

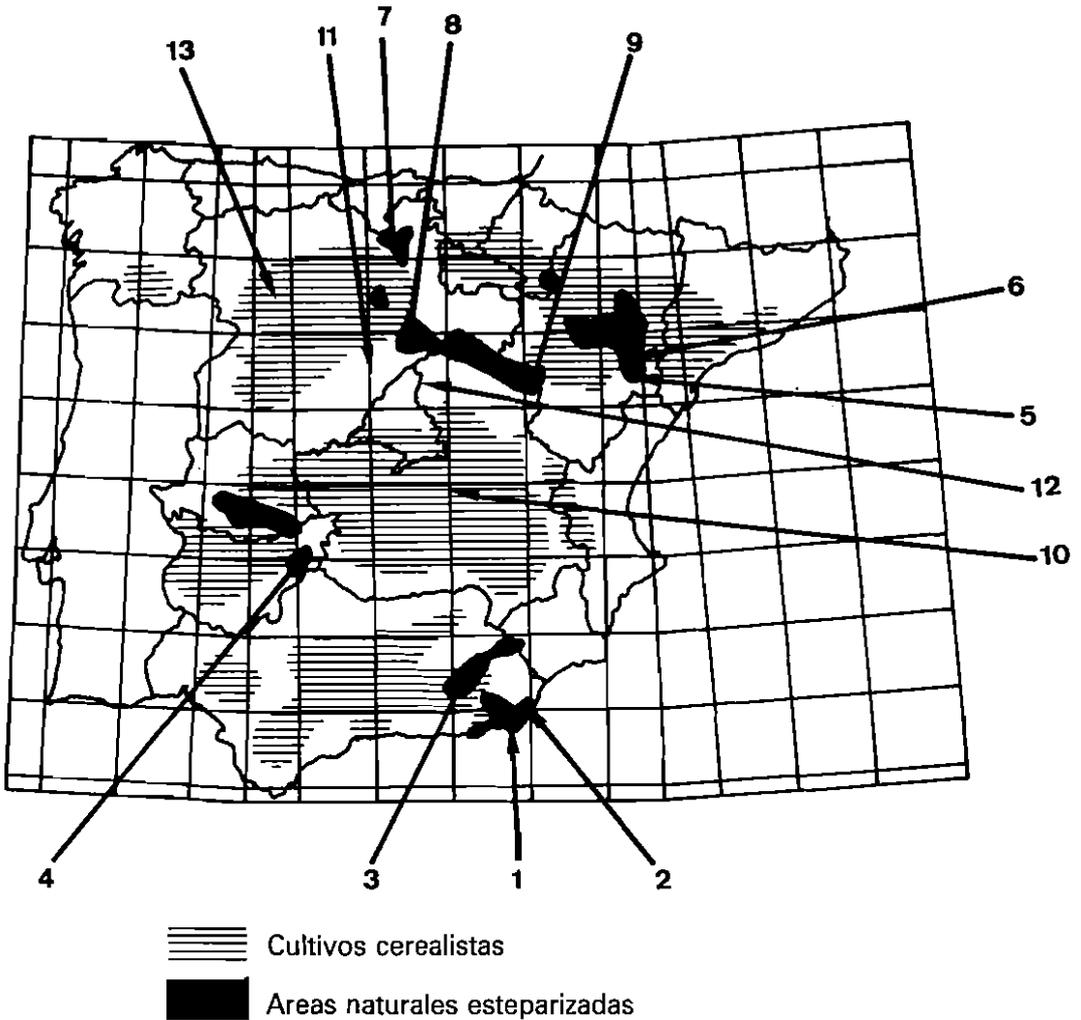


Fig. 1. Distribución de las principales áreas esteparizadas de vegetación natural y de cultivos de secano, así como de las localidades estudiadas (ver Tabla I).

Se realizó el índice de similitud entre inventarios de Steinhaus (*In: MOTIKA et al., 1950*), previa transformación a datos cuantitativos de las categorías ($D=100$, $C=20$, $E=2$ y $A=0$). A partir de la matriz de similitud y utilizando el método aglomerativo UPGMA se construyó el dendrograma de afinidad.

También se hizo un Análisis de Componentes Principales (ACP) usando el método VARIMAX para la rotación de ejes.

Los análisis matemáticos fueron realizados gracias a la ayuda del programa de ordenador SPSS/PC, 1985.

RESULTADOS Y DISCUSION

La Figura 2 representa el dendrograma de afinidad entre los distintos inventarios analizados. La misma es bastante alta dentro de todos ellos, ya que poseen muchas especies comunes y siempre los Aláudidos son los dominantes.

TABLA I
LOCALIDADES ESTUDIADAS, PARAMETROS ANALIZADOS Y FUENTE DE INFORMACION

Inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Riqueza	14	15	13	17	20	18	10	13	14	14	12	11	17
Densidad (a/ha)	1,40	1,14	0,60	1,60	2,10	1,07	1,50	1,17	2,58	2,00	1,36	1,45	1,61
Altitud	30	150	1.050	400	350	380	1.100	1.000	1.100	717	1.150	800	850
Latitud	36,7	36,8	37,2	38,7	41,3	41,5	42,8	41,4	40,8	40,1	41,4	40,9	42,5
Clima	TER	TER	MES	MES	MES	MES	SUP	SUP	SUP	MES	SUP	MES	SUP
Precipitación	179	190	310	600	300	280	562	550	450	410	550	400	450
Temp. media	18,3	18,5	14,4	15,3	14,5	14,9	10,5	11,3	10,0	14,8	10,9	13,6	11,3
Temp. inver.	12,3	11,4	8,9	8,2	6,4	6,9	3,0	3,6	2,7	5,1	4,7	7,2	3,0
% veg. C	0	8	20	2	10	5	13	12	3	2	5	2	2
% veg. B	17	15	25	8	25	25	15	35	22	5	10	5	3
% veg. A	18	17	35	85	30	25	70	50	60	58	55	73	55
% suelo	65	60	20	5	35	45	2	3	5	35	30	20	40
Extensión	100	600	300	1.000	400	700	200	200	150	600	200	500	800
Habitantes	30	25	35	25	15	15	15	15	15	35	20	25	20

Inventarios: 1. Cabo de Gata (TELLERÍA, J. L.; SUÁREZ, F., y SANTOS, T., 1988). 2. Nijar (TELLERÍA, J. L.; SUÁREZ, F., y SANTOS, T., 1988). 3. Guadix (TELLERÍA, J. L.; SUÁREZ, F., y SANTOS, T., 1988). 4. La Serena (DE JUANA, E., 1988). 5. Belchite (SUÁREZ, F., 1980). 6. Monegros (TELLERÍA, J. L.; SUÁREZ, F., y SANTOS, T., 1988). 7. Páramo Masa (TELLERÍA, J. L.; SUÁREZ, F., y SANTOS, T., 1988). 8. Páramo Sepúlveda (TELLERÍA, J. L.; SUÁREZ, F., y SANTOS, T., 1988). 9. Páramo Embid (SUÁREZ, F., 1980). 10. Cereal Cuenca (POTTI, J., y GARRIDO, G., 1986). 11. Cereal Segovia (TELLERÍA, J. L., 1987). 12. Cereal Guadalajara (TELLERÍA, J. L., 1987). 13. Cereal León (Presente trabajo).

Notas: Clima: TER=Termomediterráneo. MES=Mesomediterráneo. SUP=Supramediterráneo. Precipitación=mm anuales. Temperatura media anual. Temperatura media invernal. Veg. C=Caméfitos >35 cm. Veg. B=Caméfitos <35 cm. Veg. A=Herbazal. Suelo=Suelo descuberto. Extensión=km². Habitantes/km².

TABLA II
ABUNDANCIA RELATIVA DE LAS DISTINTAS ESPECIES DE AVES ESTEPARIAS EN LAS LOCALIDADES CONSIDERADAS

Aves/inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Aguilucho Pálido	CICY	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	E
Aguilucho Cenizo	CIPY	E	A	A	C	E	E	E	E	A	E	E	C
Perdiz Roja	ALRU	E	C	C	C	E	C	E	E	E	C	E	C
Codorniz	COCO	A	E	A	E	E	A	A	A	E	E	C	A
Sisón	OTTE	E	E	E	C	E	E	C	E	E	C	E	C
Avutarda	OTTA	A	A	A	E	E	E	A	A	E	A	A	C
Alcaraván	BUOE	C	C	C	C	C	E	C	E	E	A	E	E
Canastera	GLPL	A	A	A	E	A	A	A	A	A	A	A	A
Ortega	PTOR	E	E	E	E	C	E	A	E	E	C	A	A
Ganga	PTAL	A	A	A	C	C	C	A	A	A	A	A	A
Alondra Dupont	CHDU	E	E	E	A	C	E	E	C	E	A	A	A
Calandria	MECA	A	A	A	C	E	E	A	A	A	C	C	C
Torrera Común	CACI	D	C	C	E	D	D	E	C	C	D	C	C
Torrera Marismeña	CARU	D	C	A	A	C	C	A	A	A	O	O	O
Cogujada Común	GACR	C	E	E	D	E	E	A	A	A	C	C	E
Cogujada Montesina	GATH	D	D	D	E	C	C	A	C	E	A	A	A
Alondra Común	ALAR	A	A	A	A	A	A	D	D	D	E	D	C
Bisbita Campestre	ANCM	A	E	E	E	E	E	C	C	C	A	C	E
Collalba Gris	OEOF	A	A	E	A	E	A	C	E	E	A	C	A
Collalba Rubia	OEHI	C	C	C	C	C	C	A	C	E	C	E	C
Buicrón	CIJU	E	A	A	E	E	E	A	A	A	E	A	C
Carruca Tomillera	SYCO	C	C	E	A	C	C	A	A	E	A	A	A
Camachuelo Trompetero	BUGI	A	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Triguero	EMCA	E	C	E	C	E	E	E	E	E	C	C	C

D=dominante; C=común; E=escasa; A=ausente.

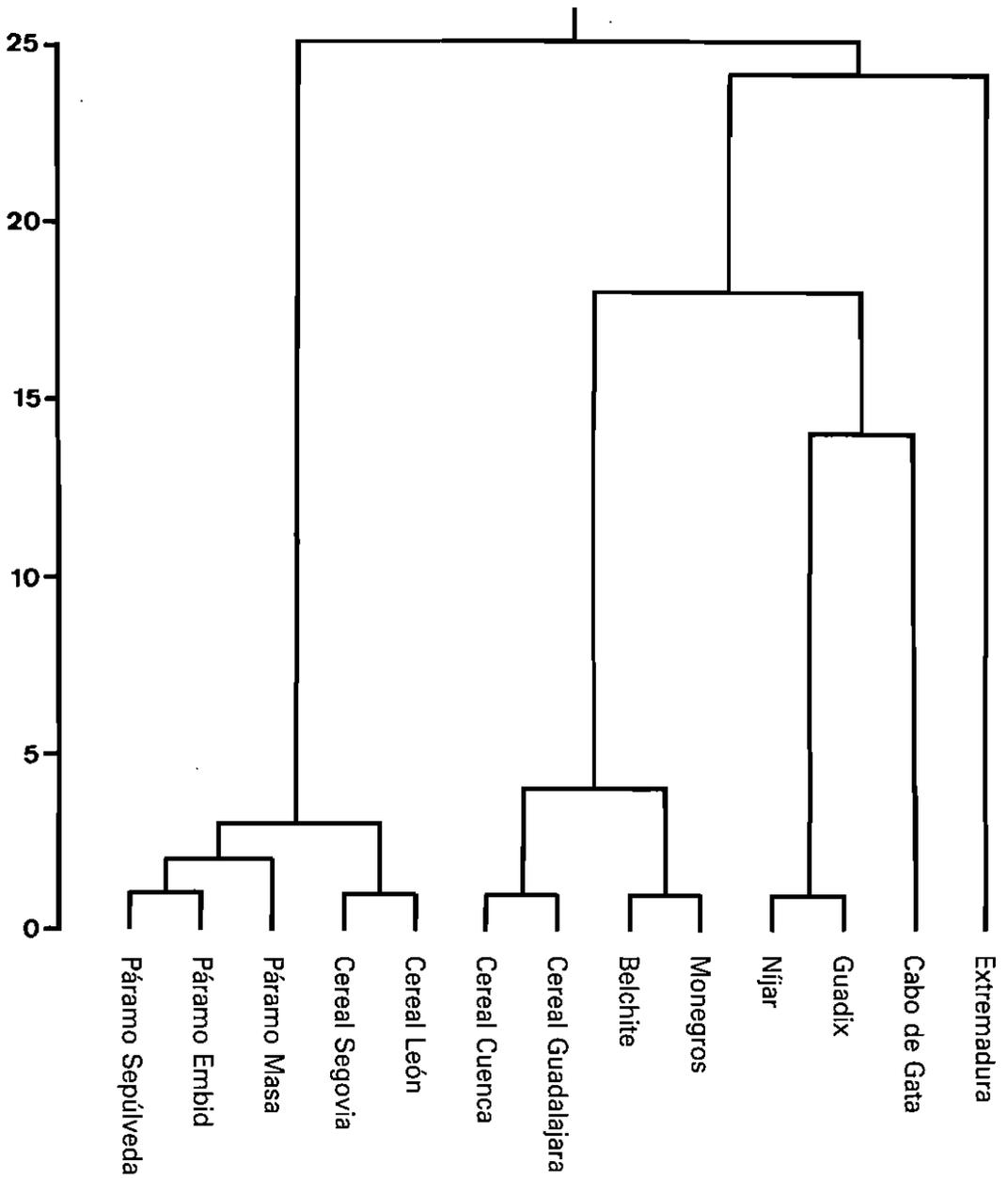


Fig. 2. Dendrograma de afinidad de las zonas estudiadas, en base a la composición de la comunidad de aves esteparias nidificantes.

En principio existen cuatro bloques diferenciados. Por un lado, los inventarios del piso supramediterráneo (páramos y cereal de Segovia y León) y, por otro, los de latitud menor y termomediterráneos (Cabo de Gata, Guadix y Níjar), existiendo diferencia entre el primero y Guadix-Níjar.

Entre estos dos bloques quedaría la zona mesomediterránea (Valle del Ebro y cereal de Cuenca y Guadalajara). Por último, descolgada, pero con mayor afinidad a las zonas de mayor termicidad (Almería), estaría Extremadura (pastizales de La Serena).

Así la segregación de comunidades estaría basada principalmente en factores bioclimáticos como ya han demostrado otros autores (TELLERÍA, J. L., *et al.*, 1988a), y la separación entre cultivos y zonas de vegetación natural se rige también por esta regla, siendo mínima la diferencia dentro del mismo ámbito bioclimático.

Como veremos más adelante, los factores que implican la climatología (altitud, latitud, temperatura, precipitación, etcétera) son los que más información aportan.

El intentar explicar la segregación por las composiciones comunitarias es más difícil, por la cantidad de solapamientos específicos que existen. Ello es debido a que la Península Ibérica es una zona de transición donde se mezclan componentes africanos, mediterráneos y paleárticos (VALVERDE, J. A., 1957; DE JUANA, E., 1989; SUÁREZ, F., 1985). Por otro lado, hay que sumar a esto el fuerte mosaicismo entre zonas de vegetación natural y cultivos.

Para intentar clarificar este rompecabezas se realizó un ACP (Fig. 3 y Tabla III), considerando todas las variables.

El Factor I (30,8%) hace una separación climática de las especies, al igual que el dendrograma de los inventarios, ya que dentro de esta heterogeneidad biogeográfica el clima es el factor más limitante. En un extremo, de mayor precipitación, altitud y latitud, estarían Alondra Común, Bisbita Campesetre, Collalba Gris..., y en otro, de mayor temperatura y aridez, Collalba Rubia, Terrera Marismena, Curruca Tomillera, Cogujada Montesina...

El Factor II (19,7%) nos ofrece una interesante segregación de especies por la cubierta vegetal y su uso (su grado de naturalidad). Quedan, por un lado, los cultivos y, por otro, las formaciones de vegetación natural, de mayor a menor cobertura vegetal vertical. El gradiente iría desde amantes de cultivos (Calandria, Triguero, Aguilucho Cenizo, et-

TABLA III
FACTORES DE CARGA Y VARIANZA TOTAL
EXPLICADA POR CADA FACTOR EN EL ANALISIS
DE COMPONENTES PRINCIPALES
DE LAS DISTINTAS VARIABLES DE LAS
LOCALIDADES ANALIZADAS

	Factor I	Factor II
CICY	-.282	.454
CIPY	-.120	.757
ALRU .....	.553	.368
COCO	-.442	.423
OTTE	-.100	.529
OTTA	-.225	.519
BUOE .....	.512	-.190
GLPL .....	.139	.588
PTOR .....	.247	.027
PTAL .....	.325	.179
CHDU	-.046	-.530
MECA	-.196	.898
CACI .....	.508	-.034
CARU .....	.648	-.293
GACR .....	.237	.675
GATH .....	.701	-.438
ALAR	-.926	-.122
ANCM	-.806	-.414
OEOE	-.701	.141
OEH1 .....	.799	-.039
CIJU	-.131	.576
SYCO .....	.737	-.376
BUGI .....	.442	-.086
EMCA .....	.029	.827
Riqueza .....	.416	.182
Abundancia	-.285	.153
Altitud	-.881	-.093
Latitud	-.782	.090
Precipitación	-.802	.334
Temperatura .....	.982	.051
Temp. inver. ....	.920	-.040
% veg. C	-.112	-.590
% veg. B .....	.037	-.849
% veg. A	-.621	.567
% suelo .....	.696	.002
Extensión .....	.173	.823
Habitantes .....	.550	.317
% Varianza explicada	30,8	19,7

cétera) hasta Alondra de Dupont, que sería la mejor indicadora de zonas naturalizadas de buena cobertura de caméfitos, como ya han demostrado otros autores (MANRIQUE, J., *et al.*, 1990; GARZA, V., y SUÁREZ, F., 1990).

De las otras variables consideradas, el suelo descubierta está asociado a zonas de mayor aridez y erosión, como cabría esperar. La extensión se asocia a cultivos y a Extremadura, ya que son las áreas más grandes. El resto de variables no ofrece una información importante.

La Figura 4 intenta localizar las distintas zonas estudiadas en base a los factores resultantes del ACP.

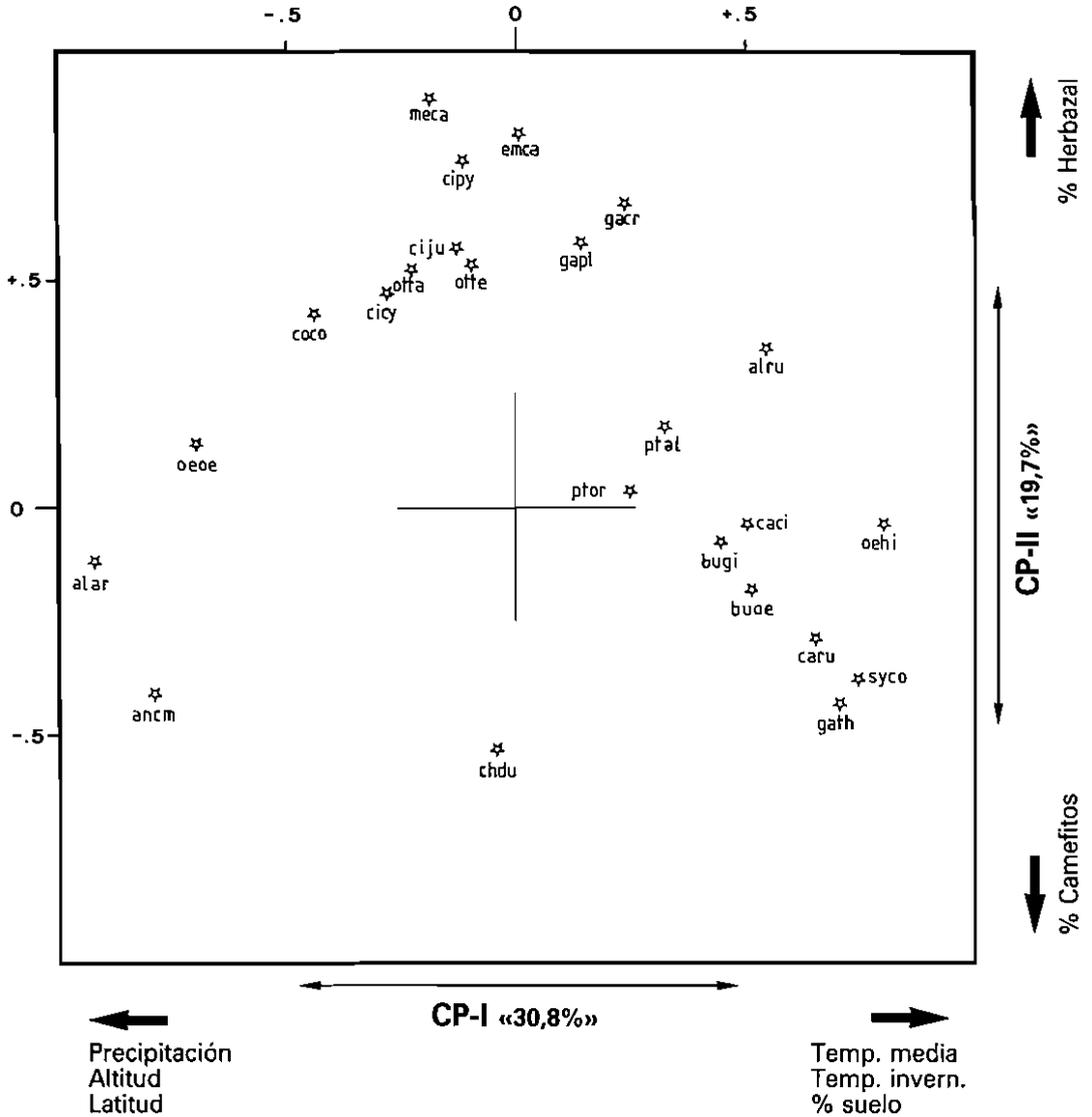


Fig. 3. Distribución de las especies en el plano definido por los dos primeros factores del análisis de componentes principales y variables correlacionadas con los componentes considerados.

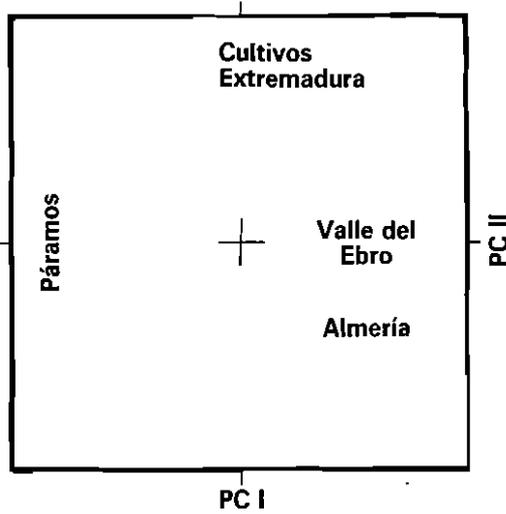


Fig. 4. Distribución de las comunidades de aves esteparias en el plano definido por los dos primeros factores del análisis de componentes principales.

La posición de los cultivos sería intermedia entre páramos y Valle del Ebro-Almería, acercándose a uno o a otro dependiendo del gradiente climático definido por el Factor I, como vimos en el resultado del dendrograma. Como ya han apuntado otros autores (DE JUANA, E., 1989), las comunidades de aves de las estepas extremeñas poseen gran semejanza a la de los cultivos de zonas mesomediterráneas, quizá por el parecido fisionómico de cereales con herbazales.

Como es lógico, los principales factores que intervienen a la hora de diferenciar las distintas comunidades de aves esteparias son la dialéctica entre bioclimatología y estructura de la vegetación, que depende esra última del uso del medio que realiza el hombre.

La Tabla IV intenta resumir las preferencias de las especies en base a estos dos factores. No obstante, hay muchas especies indiferentes y el encasillamiento en un lugar u otro se decanta por valores cuantitativos de sus contingentes.

Como ya han dejado claro otros autores (SUÁREZ, F., 1980 y 1988; DE JUANA, E., 1989), la disyunción distributiva de Alondra Común y Terrera Marismeña en base a la climatología es muy patente. En este mismo sentido se podría comentar la disyunción Collalba Gris y Rubia (SUÁREZ, F., 1987; SUÁREZ, F., 1988), o de Bisbita Campestre y Curruca Tomillera-Cogujada Montesina. El Camachuelo Trompetero posee una distribución más puntual, localizada en las estepas almerienses (MANRIQUE, J., y MIRALLES J. M., 1988).

En cuanto a los cultivos, ya se conocen las especies esteparias más afines a ellos (SUÁREZ, F., y RAMÍREZ, L., 1987; SUÁREZ, F., 1988; DE JUANA, E., 1989). No obstante, hay que comentar las dominancias disyuntivas entre Alondra Común y Terrera Común en los pisos supramediterráneo y mesomediterráneo, y como típicas norteñas, Aguilucho Pálido y Codorniz, aunque esta última prolifere también en regadíos sureños y se vea particularmente atraída por los mosaicos de regadío-

TABLA IV
PREFERENCIAS ESPECIFICAS EN BASE A LOS DOS PRINCIPALES FACTORES SEGREGATIVOS:
BIOGRAFICO Y ESTRUCTURA DEL MEDIO (TIPO DE VEGETACION)

	Supramediterráneo	Indiferentes	Meso/Termomediterráneo
Vegetación natural	B. Campestre	A. Dupont	C. Tomillera C. Montesina T. Marismeña C. Trompetero Ganga
Mezcla indiferente	Alondra C. Collalba Gris A. Pálido	Coguj. Com. Perdiz Roja Calandria	Collalba Rubia Alcaraván Terrera Común
Cultivos		A. Cenizo Avutarda Sisón Buitrón	

secano-arbolado dentro de un elevado eclecticismo de hábitat (LUCIO, A., y PURROY, F. J., 1985). La Ortega posee una distribución más amplia y más septentrional que la Ganga, y parece soportar mejor los cultivos, aprovechando barbechos y eriales en la época reproductora.

La Canastera no se comenta, pues sólo aparece en la estepa extremeña (La Serena) y las poblaciones más abundantes se encuentran en las Marismas del Guadalquivir. Posiblemente sea ésta el ave esteparia con el menor contingente poblacional.

Por último, hay que hacer un comentario con interés conservacionista. Las especies consideradas como «amigas» de los cultivos cerealistas (Avutarda, Sisón, Calandria, A. Cenizo, Triguero, etcétera), poseen dos tendencias poblacionales claras. Por un lado, las que poseen una estrategia reproductora tipo «R», que soportan mejor los efectos negativos del intensivismo (especies de pequeño tamaño) y, por otro, las más perjudicadas, las especies más grandes y con estrategia modelo «K» (rapaces, Ortegas y otíridos). La maquinaria agrícola, el adelanto temporal en las cosechas, los pesticidas, la desaparición de barbechos (sistema de año y vez) y ecotonos, los seguros agrarios (cultivos en yermos de nula rentabilidad) y las transformaciones en regadío, son algunas de las causas que ponen en peligro de desaparición a estas especies.

En cuanto a los parámetros comunitarios de abundancia y riqueza de aves esteparias, la característica común a estos medios es la baja densidad y riqueza frente a otros ecosistemas (SUÁREZ, F., 1988), y se halla en clara relación con la simplicidad vertical vegetal (BLONDEL, J., 1985; ROTENBERRY, J. T., y WIENS, J. A., 1980). Por otro lado, observamos una baja diversidad, debida a la baja riqueza y a unas pocas especies muy dominantes, típica situación de ecosistemas simples o etapas sucesionales regresivas como las que nos ocupan (BLONDEL, J., 1985). Por último, hay que hacer notar como otra característica fenológica la gran fluctuación de los valores de densidades a lo largo del ciclo anual (SUÁREZ, F., 1988), típicas de medios rigurosos con factores limitantes (clima), más acentuados en cultivos por los ritmos de productividad impuestos por el hombre (MARTÍNEZ, F. J., y DELIBES, J. R., 1987).

La Figura 5 representa los valores de riqueza frente a la densidad aviar de las zonas estudiadas. Los páramos poseen comunidades más densas que las zonas más áridas, ya que unas mayores precipita-

ciones estivales permiten una mayor productividad (TELLERÍA, J. L., *et al.*, 1988a; POTTI, J., 1986). Como podemos ver, el rango de variación de densidades es mínimo si lo comparamos con otros ecosistemas (POTTI, J., 1986).

Al contrario de lo que sucede con la densidad, los páramos son los medios más pobres, al igual que las estepas almerienses. En cambio, el Valle del Ebro y Extremadura son los más ricos en especies, ya que gozan de una posición intermedia y se benefician de un mayor solapamiento de especies, y en el último caso de grandes contingentes de aves típicas de cultivos (DE JUANA, E., 1989).

Los cultivos poseen unas densidades intermedias igualadas, ya que el factor climático se vería minimizado al actuar como limitantes los ritmos y productividades impuestas por el hombre. La riqueza es algo mayor en los cultivos supramediterráneos, al existir mayor número de especies intransigentes hacia los cultivos en el Sur que en el Norte (Tabla IV). Posiblemente, si se invirtiesen unidades de muestreo equivalentes en los cultivos considerados estas grandes variaciones se reducirían.

CONCLUSIONES

— La segregación de las comunidades de aves reproductoras en los distintos sistemas esteparizados se hace fundamentalmente en base a dos agentes causales: el principal se basa en factores bioclimáticos y el segundo corresponde a la estructura vegetal y el grado de naturalidad del medio.

— Al comparar en conjunto la avifauna esteparia de cultivos y de vegetación natural en la Península Ibérica, vemos que las comunidades de agrosistemas no forman una unidad homogénea frente a otros medios, sino que se dividen en función de factores bioclimáticos. Los cultivos supramediterráneos son más afines a páramos, mientras que los mesomediterráneos se asemejan a las estepas del Valle del Ebro y en menor medida a las de Almería.

— Los cultivos se caracterizan por poseer unas especies afines (Calandria, Triguero, Aguilucho Cenizo, Codorniz, Avutarda, Sisón, etcétera), que no dudan en utilizar áreas de vegetación natural. En cambio, los sistemas esteparizados naturales o «estepas», además de estas especies poseen otras exclusivas en la época reproductora (Alondra de Dupont, Terrera Marismeña, Curruca Tomillera, Cama-

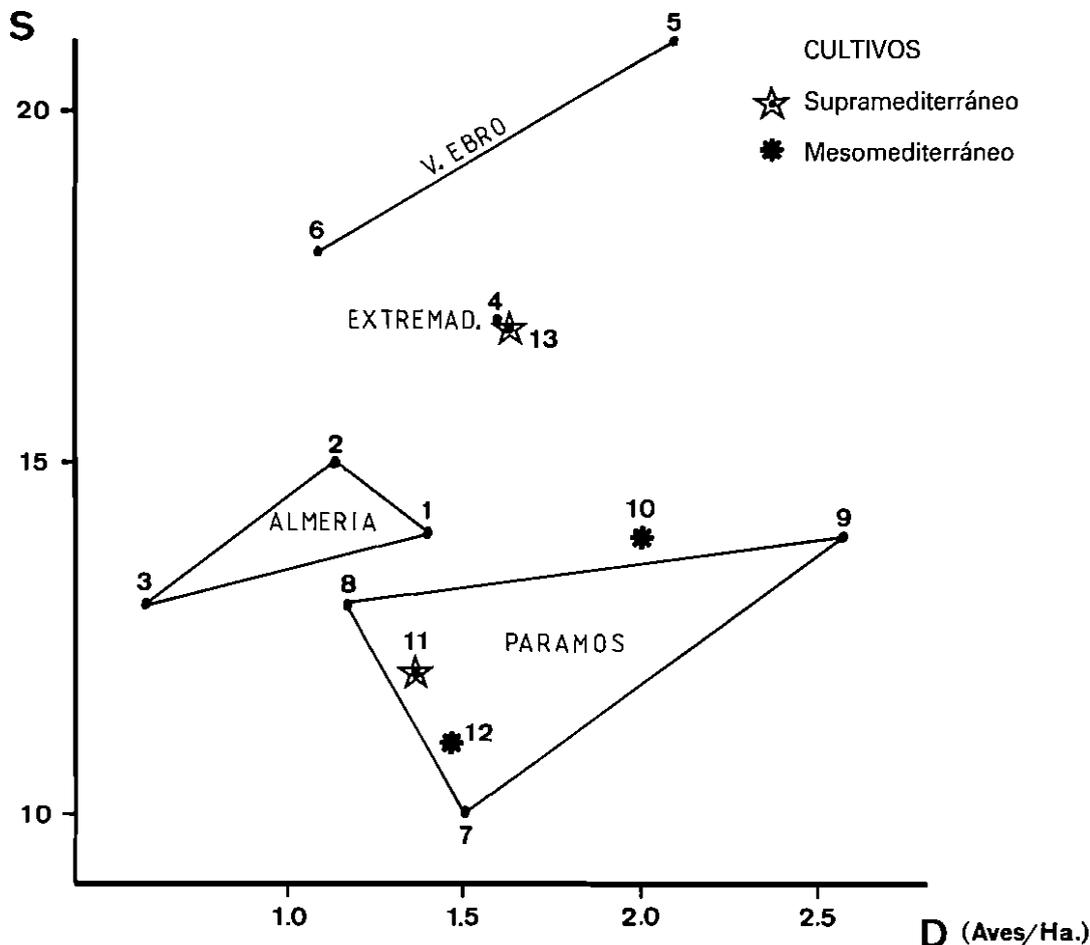


Fig. 5. Relación entre la riqueza (número de especies de aves esteparias) y la densidad (aves/ha) para las distintas comunidades estudiadas.

chuelo Trompetero, Ganga, Cogujada Montesina, etcétera).

— Al igual que la disyunción distributiva Alondra Común-Terrera Marismaña, o en menor medida Collalba GrisRubia, los valores de dominancia caracterizan a Alondra Común y Terrera Común como indicadores de secanos supramediterráneos y mesomediterráneos, respectivamente.

— Los patrones muy marcados de densidad y riqueza, explicados por factores bioclimáticos y biogeográficos en zonas naturales, no se dan en cultivos, ya que se ven en parte anulados por la pe-

riodividad y productividad impuesta por los usos agrícolas.

— Las prácticas agrícolas intensivistas están poniendo en peligro las poblaciones de aves esteparias, en especial aquéllas con una estrategias reproductora modelo «K». Por ello, la conservación no sólo debe estar dirigida a estepas de vegetación natural, sino también a cultivos, ya que muchas especies poseen en ellos sus mayores contingentes.

En la conservación de la naturaleza de España resulta urgente el mantenimiento de eriales, barbechos y ecotonos no cultivados, un uso menor de compuestos químicos y una planificación más ra-

cional de regadíos; en definitiva, una agricultura menos intensivista y, sobre todo, en zonas de importancia para las aves. Por poner un ejemplo, más de la mitad de la exigua población mundial de Avutardas reside en España y dependen casi únicamente de estos medios para subsistir, al igual que otras especies de interés. Actualmente no existe ninguna figura legal que proteja estos medios de transformaciones paisajísticas negativas para las aves esteparias. Áreas IBA como Los Oteros (León), la Maraña (Ávila), o las vegas del Guadiana, se están transformando aceleradamente en regadíos de dudoso porvenir, contando con frecuen-

cia con ayudas de la CE que provocan fuertes efectos negativos en la fauna de agrosistemas, tésitura que ha llevado a la Comisión de la Comunidad Europea a proponer la modificación de la Directiva 05/337 (relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente). Entre las modificaciones destacan la obligatoriedad de EIA (Evaluación de Impacto Ambiental) en todos los proyectos de concentración parcelaria, en reconversiones de tierras de más de 100 ha, y en proyectos de regadío de más de 200 ha.

SUMMARY

In this study the different communities of breeding steppe birds in Spain are analyzed. A study of linkage between inventories is carried out, demonstrating in this way a biogeographic pattern characterized by the supra-meso-termo-mediterranean gradient and the singularity of the extensive pastures of Extremadura. A Principal Component Analysis was also carried out to find out the distributive and selective gradients of the habitat. The main determinants are the bioclimatic factors and the structure and management of the vegetation. The results show the different requirements of steppe birds, the great majority of which are threatened by the accelerating agricultural changes towards greater intensification.

Key words: Spain, Communities of breeding steppe birds.

BIBLIOGRAFIA

- BLONDEL, J., 1985: *Biogeografía y Ecología*. Ed. Academia. León. 187 pp.
- DE JUANA, E., 1989: *Las aves esteparias en España*. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Seminario sobre Zonas Áridas en España. Madrid.
- DE JUANA, E.; SANTOS, T.; SUÁREZ, F., & TELLERÍA, J. L., 1988: «Status and Conservation of steppe birds and their Habitats in Spain». *ICBP Technical Publication*, N. 7: 113-122.
- GARZA, V., y SUÁREZ, F., 1990: «Distribución, población y selección de hábitat de la Alondra Dupont (*Chersophilus duponti*) en la Península Ibérica». *Ardeola*, 37 (1): 3-12.
- GORIUP, P. D., 1988: «The avifauna and conservation of steppic habitats in western Europe, north Africa and the middle East». *ICBP Technical Publication*, núm. 7: 145-157.
- LUCIO, A., y PURROY, F. J., 1985: «Contribución al conocimiento demográfico de las Phasianidae (*Perdix perdix*, *Alectoris rufa* y *Coturnix coturnix*) de la provincia de León». *Bol. Est. Central de Ecología*, 27: 89-97.
- MANRIQUE, J., y MIRALLES, J. M., 1988: «El Camachuelo Trompetero». *Quercus*, 32: 34-36.
- MANRIQUE, J.; SUÁREZ, F., y GARZA, V., 1990: «La Alondra de Dupont en España». *Quercus*, 57: 6-11.
- MARTÍNEZ, F. J., y DELIBES, J. R. 1987: «Estructura, composición y dinámica ornítica. Impacto en la llanura cerealista». *I Congreso Internacional de Aves Esteparias*: 327-338. León.
- MOTICA, J.; DOBRZANSKY, B., & ZAWADZKI, S., 1950: «Preliminary studies in the south-east of province Lublin». *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodusk. Sect. E: Agricultura*, 5: 367-447.

- POTTI, J., 1986: «Densidad y riqueza de aves en comunidades nidificantes de la Península Ibérica». *Misc. Zool.*, 10: 267-276.
- POTTI, J., y GARRIDO, G., 1986: «Dinámica estacional de una ornitocenosis agrícola en el centro de España». *Alytes*, IV: 29-48.
- ROTENBERRY, J. T., & WIENS, J. A., 1980: «Habitat structure, patchiness and avian communities in North American steppe vegetation: A multivariate analysis». *Ecology*, 61 (5): 1228-1250.
- SANTOS, T., y TELLERÍA, J. L., 1987: «Cambios estacionales en las preferencias de hábitat de la avifauna de medios cerealistas del centro de España». *I Congreso Internacional de Aves Esteparias*: 421-436. León.
- SUÁREZ, F., 1980: «Introducción al estudio de las ornitocenosis de dos áreas esteparias peninsulares: La estepa ibérica y la estepa de la depresión central del Valle del Ebro». *Bol. Est. Cent. Ecol.*, 17: 53-62.
- SUÁREZ, F., 1985: «Introducción al estudio de las comunidades de aves reproductoras de los espartales norte-africanos». *Bol. Est. Cent. Ecol.*, Vol. 14 núm. 28: 29-34.
- SUÁREZ, F., 1987: «La alimentación de los pollos de dos aves esteparias simbióticas en la Península Ibérica: Collalba Rubia y Collalba Gris». *I Congreso Internacional de Aves Esteparias*: 193-208. León.
- SUÁREZ, F., 1988: «Las aves esteparias». *La Garcilla*, 71-72: 12-17.
- SUÁREZ, F., y RAMÍREZ, L., 1987: «Las comunidades de aves de las estepas ibéricas». *Quercus*, 26: 16-20.
- TELLERÍA, J. L., 1987: «Biogeografía de la avifauna nidificante en la España Central». *Ardeola*, 34 (2): 145-166.
- TELLERÍA, J. L.; SUÁREZ, F., & SANTOS, T., 1988a: «Birds communities of the Iberian Shrubsteppes». *Holarctic Ecology*, 11: 171-177.
- TELLERÍA, J. L.; SANTOS, T.; ALVAREZ, G., y SÁEZ ROYUELA, C., 1988b: «Avifauna de los campos de cereales del interior de España». En: *Aves de los medios urbanos y agrícolas en las mesetas españolas*. BERNIS, F. (Ed.): 173-319. SEO. Madrid.
- VALVERDE, J. A., 1957: *Aves del Sahara español (Estudio ecológico del desierto)*. Instituto de Estudios Africanos. CSIC. Madrid.
- ZÚNIGA, J. M.; ZAMORA, R., y HERNÁNDEZ, M. L., 1987: «Dinámica temporal de las comunidades de aves de dos medios semiáridos: Estepa cerealista y sabana (Encina) de la depresión de Guadix». *I Congreso Internacional de Aves Esteparias*: 369-377. León.