

BIBLIOTECA UCM



5306063930

508.9 (16)  
CAN  
10/92

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA ANIMAL I (ZOOLOGÍA)

MIGRACION E INVERNADA DE LA FAMILIA Sylvidae (ORDEN PASERIFORMES, CLASE AVES) EN LA PENINSULA IBERICA.



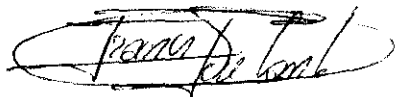
FRANCISCO JOSE CANTOS MENGES

SEPTIEMBRE 1992

R. 22.256

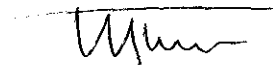
Memoria que presenta FRANCISCO J. CANTOS MENGS para optar al Título de Doctor en Ciencias Biológicas. Dirigida por JOSE L. TELLERIA JORGE, Doctor en Ciencias Biológicas por la Universidad Complutense de Madrid y Profesor Catedrático en la Facultad de Biología de la Universidad Complutense.

Firmado



El Autor

Vo Bo



El Director

MADRID, SEPTIEMBRE 1992

A mis padres

## INDICE

AGRADECIMIENTOS .....	I
INTRODUCCION GENERAL .....	1
METODOLOGIA .....	5

### I.- MIGRATOLOGIA DE LAS ESPECIES DE LA FAMILIA Sylvidae (ORDEN PASERIFORMES, CLASE AVES) EN LA PENINSULA IBERICA.

Capítulo 1: Curruca Capirotada ( <u>Sylvia atricapilla</u> ).....	11
" 2: Mosquitero Común ( <u>Phylloscopus collybita</u> ).....	31
" 3: Carricero Común ( <u>Acrocephalus scirpaceus</u> ).....	45
" 4: Mosquitero Musical ( <u>Ph. trochilus</u> ).....	60
" 5: Curruca Mosquitera ( <u>S. borin</u> ).....	72
" 6: Ruiseñor Bastardo ( <u>Cettia cetti</u> ).....	86
" 7: Curruca Zarcera ( <u>S. communis</u> ).....	95
" 8: Curruca Cabecinegra ( <u>S. melanocephala</u> ).....	109
" 9: Carricero Tordal ( <u>A. arundinaceus</u> ).....	114
" 10: Carricerín Común ( <u>A. schoenobaenus</u> ).....	121
" 11: Zarcero Pálido ( <u>Hyppolais palida</u> ).....	131
" 12: Zarcero Común ( <u>H. polyglotta</u> ).....	135
" 13: Carricerín Real ( <u>A. melanopogon</u> ).....	140
" 14: Reyzeuelo Sencillo ( <u>Regulus regulus</u> ) y Reyzeuelo Listado ( <u>R. ignicapillus</u> ).....	143
" 15: Otras especies de sílvidos.....	150

II. ASPECTOS INTEGRADOS DE LAS MIGRACIONES DE LOS SILVIDOS EN IBERIA.

Capítulo 16: Patrones geográficos de los movimientos de los sílvidos transaharianos a través de la Península Ibérica..... 161

" 17: Constancia de cuatro especies de sílvidos a las localidades de paso por Iberia..... 170

" 18: Factores asociados a la invernada de los sílvidos presaharianos en la Península Ibérica..... 178

III. BIBLIOGRAFIA..... 190

## AGRADECIMIENTOS

La redacción de estas líneas supone para mí una gran satisfacción al poder expresar en ellas mi más sincera gratitud a todas aquellas personas que hicieron posible la realización de esta Memoria.

Mi profundo agradecimiento a todos los anilladores sin cuyo esfuerzo desinteresado no sería posible la realización de estudios como el que se presenta en esta Tesis. Siempre recordaré con nostalgia las jornadas de anillamiento con los miembros del GOEP.

José Luís Tellería me brindó la oportunidad de realizar esta Memoria bajo su dirección, y a él se debe gran parte del resultado obtenido. Su ejemplo, y sus valiosos comentarios y críticas profesionales han determinado mi formación como científico y como persona. Por todo ello, muchas gracias, Telle.

Con Beni compartí numerosas horas de trabajo, a su lado he aprendido muchas cosas sobre migratología, durante estos años su amistad e interés por el estudio han sido para mí un estímulo constante para seguir adelante en los momentos de desánimo.

Tomás Santos, Mario Díaz, Pepe Díaz y Alejandro Sánchez siempre estuvieron dispuestos a aportar ideas y a echar una mano cuando hizo falta. Con Manolo Alcántara tuve la suerte de compartir estrechamente la última fase de preparación de nuestras respectivas memorias. Al resto de los compañeros del Departamento de Vertebrados quiero agradecerles el interés mostrado, sobre todo a Valentín Buencuerpo, Beni Elvira, Manolo Fernández-Cruz y Ramón Sáez-Royuela.

Durante los años que ha durado la realización de esta Memoria han sido muchos los amigos que, de una u otra forma, han ayudado a llevar a buen término esta empresa, especialmente Chano, Vicente, Pili, Luisma, Ernesto, Angel, Chelo, Isaac, Georgina, Remigio, Antonio, Fran, Chema, etc. Adolfo Rodríguez se encargó de los dibujos que aparecen en la Memoria. También quiero agradecer la colaboración a los compañeros de la SEO, a Miguel Angel Naveso, y a Fernando Barrios que siempre atendió amablemente mis peticiones bibliográficas.

Mis padres me inculcaron su pasión por los animales y siempre me mostraron su incondicional apoyo en mi interés por la Biología. Principalmente en los primeros años, asumieron el soporte económico que ha hecho posible la realización de este trabajo. Difícilmente podré agradecerles todo lo que han hecho por mí. Mis hermanas Mercedes y Paloma, y en general toda mi familia siempre han estado pendientes de colaborar en lo que fuera necesario.

Finalmente, y de forma especial, quiero agradecer a María Jesús la ayuda recibida durante todas las fases de elaboración de esta Memoria, desde discutir los resultados hasta corregir erratas en los manuscritos, siempre estuvo dispuesta a prestarme su valiosa colaboración.

## INTRODUCCION GENERAL

La migración es una conducta muy extendida en la Clase Aves ya conocida desde antiguo. El ritmo periódico de sus manifestaciones, la envergadura de los viajes, el significado adaptativo de este comportamiento y el número de especies e individuos implicados configuran a este fenómeno como un hecho de singular interés biológico. Por otro lado, este componente viajero de la biología de las aves hace que deban ser estudiadas y conservadas desde planteamientos supranacionales, especialmente cuando diversos convenios internacionales obligan a los gobiernos europeos a proteger este recurso internacional (por ejemplo, el convenio de Bonn sobre "Conservación de especies migratorias de animales silvestres", B.O.E. 259, 29 de octubre de 1985). El estudio migratológico de las especies presenta, por lo tanto, un interés tanto científico como aplicado.

Con el nacimiento del anillamiento como técnica de marcaje se dio un gran paso en el estudio científico de los fenómenos migratorios. Este método permite controlar a los animales marcados, de manera que su recaptura (su "recuperación") hace posible registrar automáticamente su origen y destino ("línea de vuelo"), con lo que se pueden mapear los rasgos geográficos de sus movimientos a escala continental. Así mismo, las fechas de los anillamientos y de las recuperaciones aportan una valiosa información sobre la fenología de las especies interesadas.

Desde que el danés Mortensen efectuara en 1890 su pionera experiencia de anillamiento con fines científicos, la utilización de este método para el análisis de la migración de

las aves y de una gran variedad de aspectos biológicos, se ha empleado frecuentemente en estudios científicos de buena parte de Europa. Las Islas Británicas, los países nórdicos y algunos de Europa occidental han sido los que más han potenciado este tipo de investigaciones. En nuestro país la investigación migratológica cuenta con una historia algo más modesta y reciente.

En 1952 se efectuaron las primeras campañas importantes de anillamiento con anillas del remite "Aranzadi". Dos años más tarde se crea la Sociedad Española de Ornitología (SEO) que, bajo la dirección del profesor Francisco Bernis, organiza y potencia la Ornitología en España, creándose en 1957 en el seno de esta organización el Centro de Migración de Aves (C.M.A.) que ha venido realizando campañas de anillamiento de forma ininterrumpida hasta nuestros días. En 1983 se crea la Oficina de Anillamiento del ICONA (O.A.) que es, desde entonces, la encargada de la gestión y organización del Banco de Datos generado por la actividad del anillamiento en nuestro país.

Para coordinar los esfuerzos en este campo, se creó en 1963 el Comité Europeo para el Anillamiento de las Aves (EURING), funcionando desde 1975 el Banco de Datos que almacena la información recibida desde los distintos centros europeos sobre aves recuperadas dentro o fuera de nuestro continente y anilladas en él.

En España los primeros frutos de este trabajo empiezan a obtenerse a partir de los años sesenta. En 1959, 1960 y 1963 se publican los primeros trabajos del Profesor Bernis sobre la migración de las cigüeñas blancas en Europa occidental, del Estornino Pinto y de los migrantes transaharianos en paso por

la Península Ibérica, siendo a partir de 1966 cuando aparecen los primeros fascículos de "Aves Migradoras Ibéricas", en los que se analizan miles de recuperaciones de aves anilladas en el extranjero y recuperadas en Iberia. Esta obra, sin embargo, quedó incompleta.

Posteriormente, otros autores han continuado con este estudio y así en 1982 y 1984 son presentadas las Tesis doctorales de Tomás Santos sobre "Migración e invernada de Zorzales y Mirlos (Género Turdus) en la Península Ibérica" y de Benigno Asensio sobre "Migración de Aves Fringilidas (Fringilidae) a base de datos de anillamiento". En nuestra Memoria pretendemos sumarnos a esta labor comenzada por el Profesor Bernis a fin de contribuir a la profundización de estos trabajos sobre la "Aves Migradoras Ibéricas" mediante el estudio de un grupo de aves aún no analizado: los Sílvidos (Familia Sylvidae).

Los Sílvidos constituyen un grupo de aves muy heterogéneo en su abundancia y distribución por lo que el número de anillamientos y, consecuentemente, el de recuperaciones dependerán de las circunstancias particulares de cada especie (estatus, biología, distribución, etc) que iremos analizando en los capítulos correspondientes. La Curruca Capirotada, por ejemplo, es la especie más anillada en España con 121.876 anillamientos entre 1957 y 1990, mientras que otras especies de sílvidos apenas cuentan con algunos anillamientos durante este período. Desde el punto de vista migratológico, podemos encontrar toda la gama de comportamientos posibles: desde las especies estrictamente sedentarias a las migradoras de larga distancia (transaharianas).

En varios países europeos se han estudiado diversos

aspectos de la migratología de algunas especies concretas o de todo el grupo. Entre los trabajos pioneros cabría destacar, por su extensión, el de Zink (1973-1975) y el libro "British Warblers" de E. Simms (1985), en el que se hace una amplia revisión de todo lo publicado sobre esta familia, tratándose también ampliamente los aspectos migratológicas de cada especie.

En esta Memoria analizaremos los orígenes de los invernantes en la Península Ibérica (países de origen), su fenología migratoria y sus patrones de distribución espacial durante el invierno, con el objeto de relacionarlo con las características bioclimáticas peninsulares. De esta forma, será posible ilustrar la importancia internacional de la Península Ibérica en el esquema migratorio de las especies de sílvidos europeos, así como analizar las condiciones ecológicas que determinan las características de su invernada en este área del Paleártico Occidental. Así mismo, pretendemos conocer la fenología y rutas seguidas por las especies transaharianas al atravesar la Península en sus viajes migratorios (patrones geográficos de distribución), y determinar la importancia potencial que las áreas de paso puedan suponer para la conservación de estas especies.

Con todo ello, esperamos que este estudio sirva para unificar y ampliar los conocimientos existentes sobre la migratología de este grupo en Europa y, particularmente, en la Península Ibérica.

## MATERIAL Y METODOS

En esta Memoria se han analizado las 4.681 recuperaciones de sílvidos archivadas hasta el 1 de enero de 1991, en el Centro de Migración de Aves (CMA) de la Sociedad Española de Ornitología (SEO) (2.792), en la Oficina de Anillamiento (OA) del ICONA (1.598) y las recuperaciones en Portugal del banco de datos de EURING que no se encontraban en los anteriores ficheros (291). Estas recuperaciones se presentan por especies en la tabla 1.

A partir de estas recuperaciones se han definido para cada especie dos grandes grupos de datos:

A) Recuperaciones extranjeras: incluye las recuperaciones de aves anilladas en el extranjero y recuperadas en Iberia, y las anilladas aquí que han sido recuperadas fuera.

B) Recuperaciones ibéricas: se consideran como tales aquellas de anilla española (con remites Museo de Ciencias e ICONA) que han sido recuperadas en la Península Ibérica.

Estos datos se han analizado por separado, aunque para algunos análisis los resultados se han agrupado para determinar la fenología y los orígenes de las capturas. Los datos de las recuperaciones utilizados para los análisis son los que se refieren a fechas y lugares de anillamiento y recuperación, así como sexo y edad del ave recuperada. Todos los datos fueron informatizados para su manejo siguiendo los códigos establecidos por EURING.

Los períodos de tiempo a los que hacen referencia los estudios fenológicos: migración postnupcial, invernada, migración prenupcial y período reproductor se describen para cada especie en el apartado correspondiente. De igual forma, las fechas de anillamiento seleccionadas para determinar las

recuperaciones con origen conocido se indican para cada especie en particular.

Para los análisis por edades se han utilizado sólo dos grupos de edad que se han establecido siguiendo los códigos EURING.

- Joven: incluye las aves anilladas con edades 1 ó 3 que se han recuperado durante su primer viaje migratorio, y las de edad 5 en su primera migración prenupcial.

- Adulto: se consideran como tales las recuperaciones de aves anilladas como 1 ó 3 recuperadas después de su primer viaje, todas las de edad 4, 6 ó mayor, y de las anilladas con edad 2 y 5 sólo las recuperadas después de su segundo viaje migratorio.

- Indeterminados: el resto.

Para la determinación del sexo se han utilizado los códigos establecidos por EURING, eliminándose todos los casos contradictorios entre anillamiento y recuperación.

Para representar la distribución geográfica de las recuperaciones por períodos fenológicos o por sexos y edades, se han utilizado mapas de Iberia con una cuadrícula de 1° de latitud por 1° de longitud, que delimita para la Península un total de 14 bandas longitudinales (desde los 10.00° W hasta los 4.00° E) y 8 latitudinales (desde los 36.00° N hasta los 44.00° N, ver figura 1).

Debido a que el flujo principal de migrantes atraviesa la Península Ibérica con una dirección normativa suroeste (Bernis, 1966), se ha dividido arbitrariamente la Península en dos partes, una occidental y otra oriental. Para ello, se ha dibujado una línea escalonada que, siguiendo el trazado de los paralelos y meridianos, va descendiendo en latitud desde los

44.00° N en los Pirineos, hasta los 36.00° en el sur, corrigiendo un grado de longitud hacia el oeste por cada grado que se desciende en latitud, entre los 42.00° N y los 38.00° N (figura 1). La porción occidental corresponde a 46 cuadrículas (56%) y la oriental a 36 (44%), de las 82 cuadrículas de 1° por 1° que comprenden la Península Ibérica y las Islas Baleares (figura 1). A estas superficies harán referencia, en los capítulos correspondientes, los análisis de la distribución de los migrantes transaharianos durante los pasos pre y postnupcial.

Para analizar los posibles sesgos introducidos en la localización geográfica de las recuperaciones (Busse, 1969), en algunas especies se ha tenido en cuenta la distribución provincial de los anilladores en el área de estudio (figura 2).

Se han desestimado todos los datos dudosos o imprecisos de aquellas recuperaciones que los presentaran, utilizándose para los análisis solamente el resto. El análisis migratológico de los datos ha sido el clásico en este tipo de estudios (Bernis, 1966; Santos, 1982; Asensio, 1984). Además de este tratamiento general de los resultados, en algunas especies se han podido efectuar otros análisis cuya metodología se describe en cada caso particular.

En algunos casos, debido a los requerimientos metodológicos de las pruebas estadísticas, ha sido necesario agrupar los resultados obtenidos por quincenas o por bandas latitudinales y longitudinales, en meses completos o en sectores geográficos más amplios.

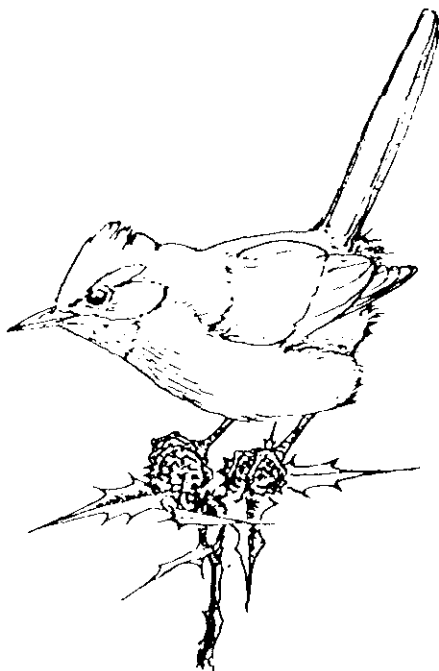
Con objeto de corregir los sesgos que produce el diferente esfuerzo de anillamiento en los distintos países

(Saurola, 1985), se ha calculado para algunas especies una tasa de recuperación (TR) para los países de los que se han obtenido recuperaciones según la siguiente fórmula:

$$\text{TR} = \frac{\text{Número de recuperaciones}}{\text{Número medio anual de anillamientos}} \times 100$$

Para conseguir una mayor homogeneidad en la Memoria, se ha optado por presentar las especies en función del número de recuperaciones, dadas las grandes diferencias existentes entre ellas (tabla 1).

La terminología adoptada en toda la Memoria sigue a Bernis (1966).



	ICONA	SEO	EURING	TOTAL
<u>Cettia cetti</u>	183	66	0	249
<u>Acrocephalus melanopogon</u>	35	1	0	36
<u>A. schoenobaenus</u>	20	26	6	52
<u>A. scirpaceus</u>	197	298	155	650
<u>A. arundinaceus</u>	38	35	1	74
<u>Hippolais palida</u>	3	39	0	42
<u>H. polyglotta</u>	22	16	2	40
<u>Sylvia melanocephala</u>	69	41	0	110
<u>S. communis</u>	15	196	19	230
<u>S. borin</u>	78	217	21	316
<u>S. atricapilla</u>	534	1.209	33	1.776
<u>Phylloscopus collybita</u>	293	400	20	713
<u>P. trochilus</u>	77	218	34	329
<u>Regulus regulus</u>	4	8	0	12
<u>R. ignicapillus</u>	11	3	0	14
Otras especies	19	19	0	38
TOTAL:	1.598	2.792	291	4.671

Tabla 1. Total de recuperaciones utilizadas en esta Memoria según las especies y los bancos de datos consultados.

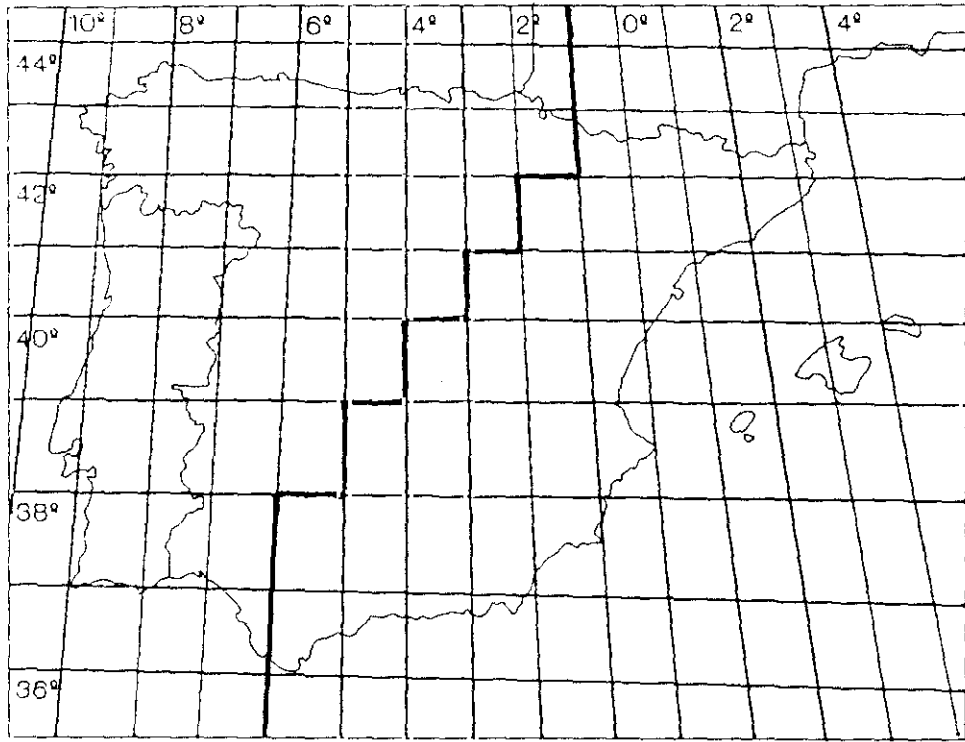


Figura 1. Mapa de la Península Ibérica utilizado para situar las recuperaciones consideradas en esta Memoria.

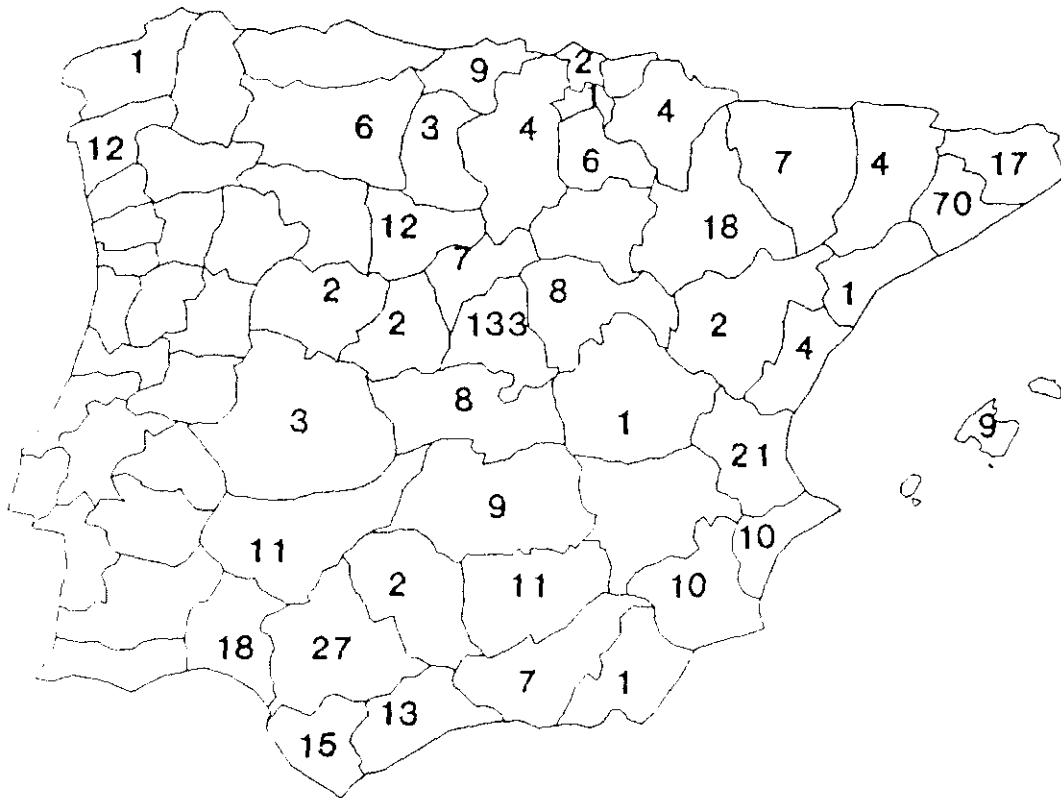


Figura 2. Mapa provincial de Iberia y distribución de los anilladores españoles durante el año 1991.

I. MIGRATOLOGIA DE LAS ESPECIES DE LA FAMILIA Sylvidae  
(ORDEN PASERIFORMES, CLASE AVES) EN LA PENINSULA IBERICA.



CAPITULO 1: MIGRACION E INVERNADA DE LA CURRUCA CAPIROTADA  
(*Sylvia atricapilla*) EN LA PENINSULA IBERICA.

INTRODUCCION

La Curruca Capirotada (*Sylvia atricapilla*) es una especie del tipo faunístico europeo, con una amplia distribución Paleártica (Voous, 1960). Su área de cría se extiende por el conjunto de Europa a excepción de Islandia, parte de Escocia, norte de Escandinavia y la parte más septentrional del continente. Hacia el sur llega hasta el norte de Africa y algunas islas del Atlántico (Azores, Madeira, Cabo Verde y Canarias). Por el este se extiende hasta alcanzar Irán y el sur del Mar Caspio. Su distribución, por tanto, se encuentra aproximadamente entre los 30° y los 60° de latitud Norte (Davis, 1967; Harrison, 1982; Simms, 1985).

Parece ser que en las últimas décadas se ha venido produciendo una expansión de su área de cría hacia el norte (Klein y cols., 1973; Leach, 1981; Fourage, 1981; Osterlof y Stolt, 1982; Gabor y cols., 1985), lo cual, junto a otras causas, ha supuesto también un incremento de sus efectivos poblacionales (Langslow, 1979; Lack, 1989).

Además de algunas subespecies insulares, se reconoce a *Sylvia atricapilla atricapilla*, desde el Atlántico hasta el Mar Negro, y a *S. a. dammholzi* al este del meridiano de los 85° E (Williamson, 1964; Moreau, 1972; Howard y Moore, 1984).

Es un ave de marcado carácter forestal (Cody, 1978; Leisler, 1980) que ocupa preferentemente zonas de bosque, incluso de coníferas, en la zona norte de su distribución. En las zonas más frías, como Siberia, se encuentra en los sotos fluviales (Simms, 1985).

Es una especie migradora, que se comporta como migrador parcial en una gran parte de su área de distribución (Afree, 1975), presenta un gradiente de estrategias migradoras: desde las poblaciones más septentrionales que durante el invierno abandonan las zonas de cría (Rendahl, 1960; Harrison, 1982; Berthold, 1984), hasta las poblaciones sedentarias más meridionales de las islas del Atlántico, algunas del Norte de Africa (Klein y cols., 1973) y sur de Francia (Erard y Yeatman, 1966; Klein y cols., 1973). En el sur de Francia durante el invierno efectúan desplazamientos verticales abandonando las partes más elevadas de las zonas montañosas (Afree, 1975).

Tanto la longitud como la forma del ala de Sylvia atricapilla parecen mostrar una variación clinal entre las poblaciones más migradoras del norte, con alas más grandes y apuntadas (Williamson, 1976; Klein y cols., 1973; Debusche e Isenmann, 1984; Svensson, 1984) y las sedentarias del sur, con alas más pequeñas y redondeadas (Lo Valvo y cols., 1988).

El carácter migrador, o no, de los individuos de una determinada población de esta especie parece estar determinado genéticamente (Berthold y Querner, 1981, 1982b; Berthold, 1984) y posee un alto grado de heredabilidad, lo que les confiere una gran adaptabilidad a corto plazo frente a los cambios ambientales (Berthold y cols., 1990).

La Curruca Capirotada en Europa es un claro ejemplo de "migración dividida" (ver por ej., Brickestein y Drost, 1956; Moreau, 1972; Debusche e Isenmann, 1984; Helbig y Wiltschko, 1987). Existirían dos corrientes migratorias, una a SE y otra a SW cuya separación en el área de cría se encontraría, según diferentes autores, en los 10° E (Moreau, 1972), 11° E (Williamson y Whitehead, 1963; Davis, 1967), ó 12° E (Zink,

1975; Simms, 1985).

Para Klein y colaboradores (1973), las aves que crían al norte de los 52° N, migrarían todas hacia SE y las que lo hacen al sur de esta latitud tendrían la migración dividida en los 15° E. Aquí se separarían las poblaciones que se dirigen hacia dos zonas de invernada claramente diferenciadas (Williamson y Whitehead, 1963); unas tomarán la ruta oriental hacia Chipre, Líbano, Israel y Africa Oriental, y otras la occidental hacia la Península Ibérica y Norte de Africa.

Según la hipótesis de Brickestein y Drost (1956), la población de Curruca Capirotada quedó dividida, a consecuencia de la última glaciación, en dos subpoblaciones separadas por el Mediterráneo. Su posterior expansión hacia el norte las hizo entrar en contacto de nuevo a lo largo de una banda geográfica produciéndose, de esta forma, el fenómeno de la "migración dividida". En esta franja europea habría individuos reproductores de ambas tendencias que podrían migrar a SE o SW según sus poblaciones de origen (Brickestein y Drost, 1956 ; Zink, 1973). Para Wood (1982a), estas aves podrían dirigirse en dirección Sur hacia Italia, Cerdeña, Sicilia, Malta, Túnez y Libia; con lo que existirían tres corrientes migratorias: SW, S y SE.

El área de invernada de la Curruca Capirotada es, fundamentalmente, la Cuenca Mediterránea (Fourage, 1981) al sur de la isoterma de los 10° de enero (Klein y cols., 1973). Esta especie está considerada, por tanto, como un migrador mayoritariamente "presahariano". Hay, sin embargo, una parte no bien conocida de la población que atraviesa el desierto del Sáhara para pasar el invierno en el Africa tropical (Erard y Yeatmann, 1966; Davis, 1967; Moreau, 1972; Klein y cols.,

1973; Zink, 1975; Langslow, 1979; Fourage, 1981; Wood, 1982, Olios, 1986). Para Rodríguez (1985), tan solo un 17,5% de las capirotadas que migran por el sur de la Península Ibérica se dirigirían a la sabana subsahariana. No está claro qué poblaciones o qué fracciones de éstas son las que cruzan el desierto, habiéndose realizado, únicamente, algunas consideraciones de tipo energético (Berthold, 1975; Langslow, 1976; Wood, 1982; Berthold y Querner, 1982a; Rodríguez, 1985) y genético (Berthold y Querner, 1981) para diferenciar ambos grupos de individuos.

Para algunos autores, los migrantes transaharianos de esta especie pertenecen a poblaciones del norte del área de cría, con lo que esta curruca mostraría un "alohiemismo sobresaltante" (Bernis, 1966), según el cual las poblaciones más septentrionales invernan en las zonas más meridionales del área de invernada (Erard y Yeatman, 1966; Zink, 1975; Debusche e Isenmann, 1984). Además, las poblaciones más norteñas parecen abandonar antes el área de cría que el resto (Klein y cols., 1973) y muestran un mayor grado de "intranquilidad migratoria", como corresponde a los migrantes de larga distancia (Berthold, 1973).

Por otra parte, se sabe desde hace tiempo que algunos individuos de esta especie realizan movimientos de "migración inversa", en dirección opuesta a la que les correspondería según su origen (Zink, 1975; Langslow, 1979; Fourage, 1981; Schlenker, 1981). También se ha detectado en las últimas décadas un incremento en los efectivos de Curruca Capirotada que pasan el invierno en países europeos situados al norte del área habitual de invernada (Debusche e Isenmann, 1984) como Bélgica (Dachy y Delme, 1965), Países Bajos, Suiza, Dinamarca

e incluso Noruega (Fourage, 1981), Alemania y Austria (Schlenker, 1981), Inglaterra e Irlanda (Langslow, 1979; Leach, 1981; Berthold y Terrill, 1988). A todo esto hay que añadir que la Curruca Capirotada efectúa numerosos movimientos divagantes y erráticos durante el invierno, movimientos que se han relacionado con cambios climáticos en los cuarteles de invernada (Murillo y Sancho, 1969) y con la escasez de alimento (Erard y Yeatman, 1966; Davis, 1967, 1969; Moreau, 1972; Wood, 1982; Debusche e Isenmann, 1984; Rodríguez de los Santos y cols., 1986).

En este capítulo estudiamos la distribución geográfica de los efectivos invernantes de Sylvia atricapilla en la Península Ibérica, sus principales rutas migratorias, fenología de paso a través de ella y el origen geográfico de las poblaciones de esta especie que pasan o invernan en Iberia.

#### MATERIALES Y METODOS

En este estudio se han analizado 1776 recuperaciones de Curruca Capirotada procedentes de los tres bancos de datos descritos a continuación: C.M.A. de la SEO (1209), O.A. del ICONA (534) y las recuperaciones inéditas de Portugal existentes en el Banco de Datos de EURING (33)

Ficheros:

Anilla extranjera: 961.

Anilla ibérica: 815.

Los períodos de tiempo a los que hacen referencia los estudios fenológicos de las recuperaciones son los siguientes (Brickenstein y Drost, 1956; Erard y Yeatman, 1966; Davis,

1967; Murillo y Sancho, 1969; Klein y cols., 1973; Langslow, 1979):

- Migración postnupcial (septiembre, octubre y noviembre).
- Invernada (diciembre, enero y febrero).
- Migración prenupcial (marzo y abril).
- Las fechas de anillamiento seleccionadas para definir las recuperaciones con origen conocido han sido las comprendidas entre el 15 de mayo y el 15 de agosto. El resto de los anillamientos se han considerado como de aves en paso.

De los 731 individuos datados 262 eran jóvenes y 469 adultos, y de los 546 sexados 312 eran machos y 234 hembras.

## RESULTADOS

### A) Distribución geográfica de las recuperaciones.

En la figura 1.1 se representan todas las recuperaciones de Curruca Capirotada en la Península Ibérica en tres épocas del año: paso postnupcial (335), invierno (423) y paso prenupcial (108); distribuidas según una cuadrícula de 1° de longitud por 1° de latitud. Se observa claramente que las máximas concentraciones aparecen en Andalucía central en las tres épocas estudiadas. Asimismo se puede apreciar que el número de recuperaciones es máximo durante el invierno, siendo las recuperaciones en el paso prenupcial las más escasas.

Las recuperaciones de curruca datadas, separadas en jóvenes (262) y adultos (469), se presentan en la figura 1.2 para las tres épocas previamente descritas. La distribución de las recuperaciones invernales en Iberia no muestra diferencias según edades ni longitudinalmente ( $X^2 = 3.25$ , 6 g.l., n.s., para las recuperaciones obtenidas en intervalos de 2°, ver



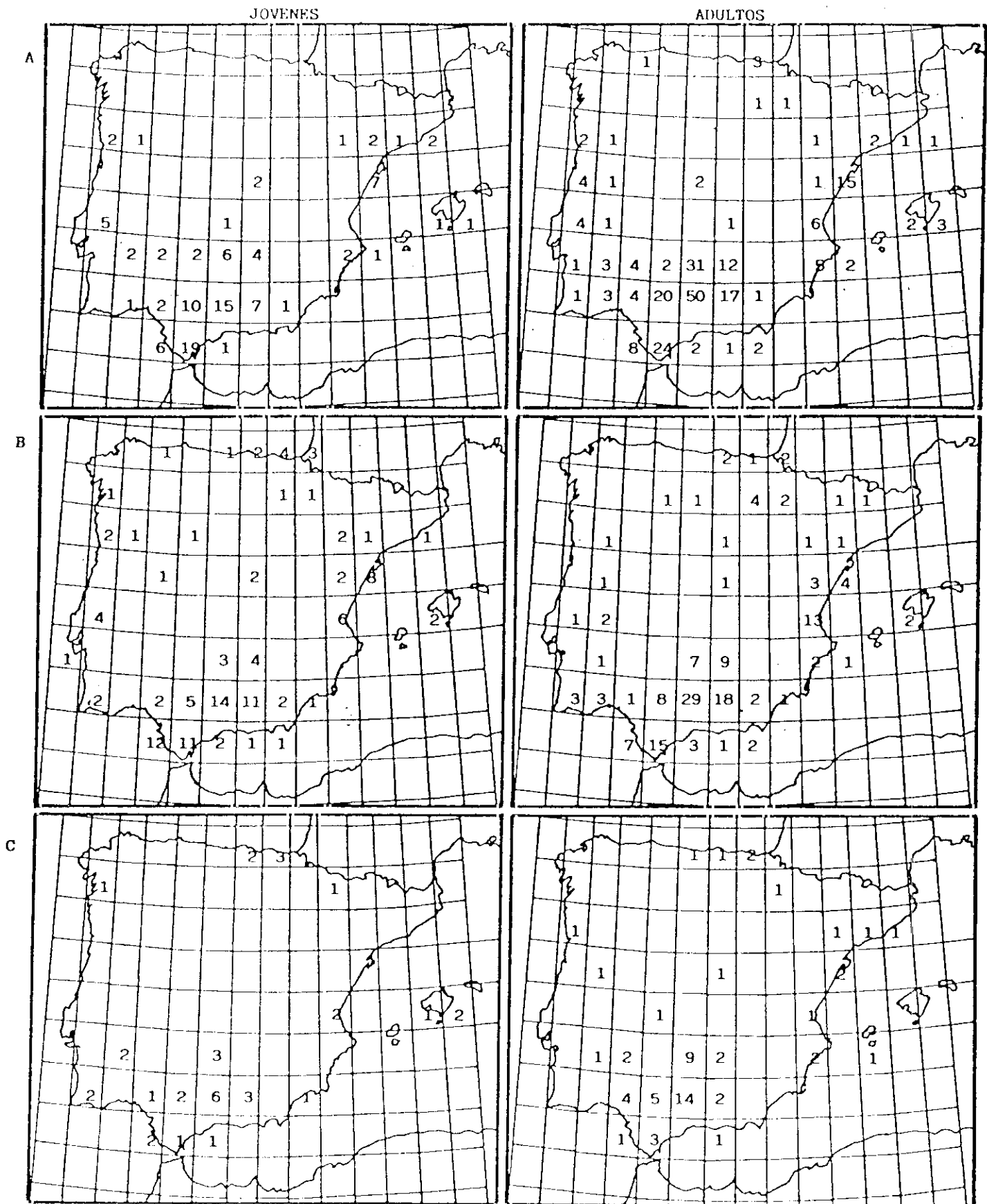


Figura 1.2. Distribución geográfica por edades de las recuperaciones de Curruca Capirotada en las tres fases del período migratorio. (A: migr. postn., B: inv. y C: migr. pren.).

figura 1.2), ni latitudinalmente ( $X^2 = 4.52$ , 3 g.l., n.s., para las recuperaciones obtenidas en intervalos de  $2^\circ$ , ver figura 1.2). En los tres períodos estudiados resultan ser proporcionalmente más abundantes las recuperaciones de individuos adultos que las de jóvenes (1,34:1 en otoño; 2,32:1 en invierno y 1,72:1 durante el paso de primavera), siguiendo ambos grupos el patrón general de distribución mostrado en la figura 1.1.

Las recuperaciones de las capirotadas sexadas se han distribuido geográficamente en los tres períodos estudiados en función de este parámetro (figura 1.3). Tanto los machos (312) como las hembras (234), presentan durante el invierno el mismo patrón de distribución descrito en la figura 1.1., no habiendo diferencias entre ambos sexos ( $X^2 = 2.72$ , 6 g.l., n.s., longitudinalmente y  $X^2 = 1.27$ , 3 g.l., n.s., latitudinalmente, agrupando los datos en intervalos de  $2^\circ$  de longitud y latitud, respectivamente, ver la figura 1.3). Sin embargo hay una mayor proporción de recuperaciones de machos, respecto a las de hembras, en los tres períodos considerados: (1.24:1, en el paso postnupcial; 1.31:1, en invierno y 1.77:1 en el paso prenupcial).

#### B) Fenología de las recuperaciones

En la figura 1.4, se representan por quincenas todas las recuperaciones utilizadas en este trabajo. Puede observarse en ella que la fenología de las recuperaciones de Curruca Capirotada en la Península Ibérica presenta dos fuertes máximos, uno en la primera quincena de febrero y otro en la segunda quincena de octubre, no habiendo, prácticamente, recuperaciones entre los meses de mayo y agosto.

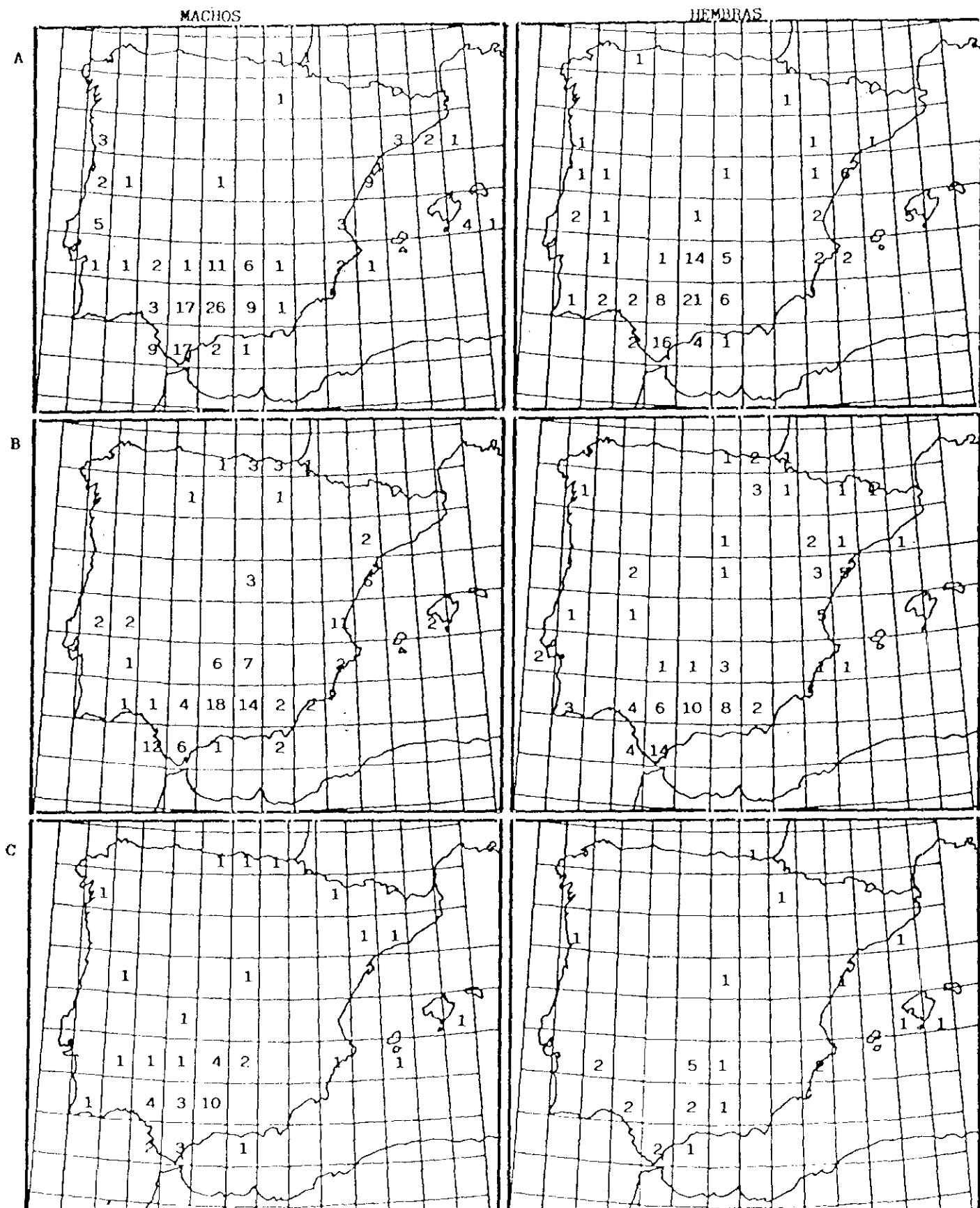


Figura 1.3. Distribución geográfica por sexos de las recuperaciones de Curruca Capirotada en las tres fases del período migratorio. (A: migr. postn., B: inv. y C: migr. pren.).

## *Sylvia atricapilla* Fenología

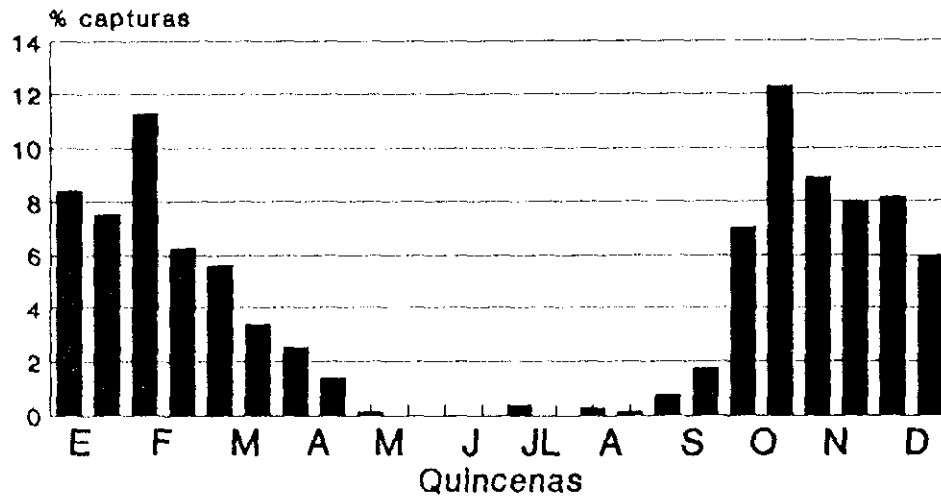


Figura 1.4. Distribución por quincenas de las recuperaciones en Iberia de Curruca Capirotada.

## *Sylvia atricapilla* Fenología por edades

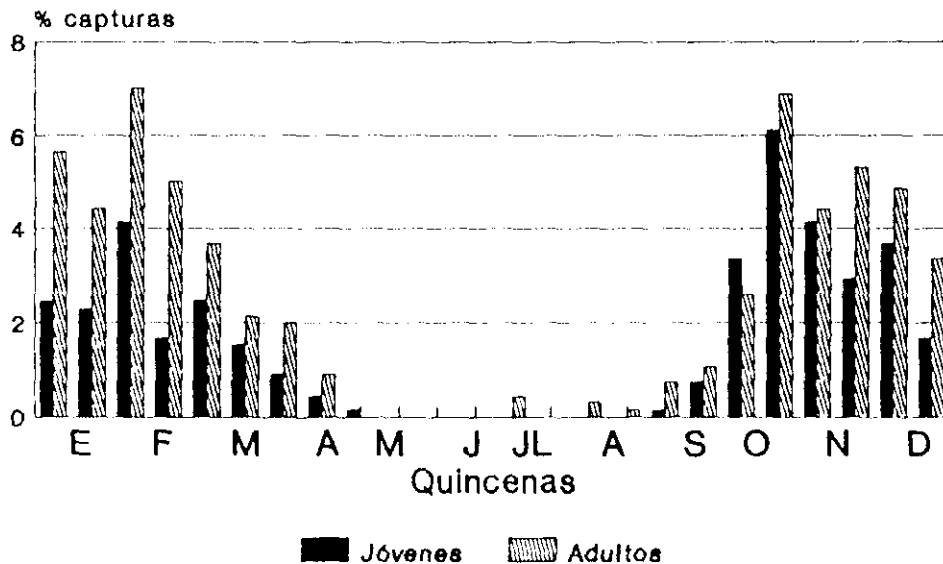


Figura 1.5. Distribución por quincenas de las recuperaciones en Iberia de Curruca Capirotada según edades.

La fenología de las capirotadas según grupos de edad se muestra en la figura 1.5, en ella puede observarse cómo ambas edades mantienen el mismo perfil que la curva general (figura 1.4), conservando los máximos en las mismas fechas ( $X^2 = 11.75$ , 8 g.l., n.s., para las recuperaciones mensuales de ambas edades, teniendo que agrupar los meses de mayo, junio, julio y agosto por presentar un número muy reducido de capturas).

La figura 1.6 representa la fenología de las recuperaciones de Curruca Capirotada por sexos, volviéndose a encontrar el patrón general previamente descrito y no habiendo diferencias en la fenología de ambos sexos ( $X^2 = 11.14$ , 8 g.l., n.s., aplicando el test con el mismo criterio que se ha descrito en el párrafo anterior).

## *Sylvia atricapilla* Fenología por sexos

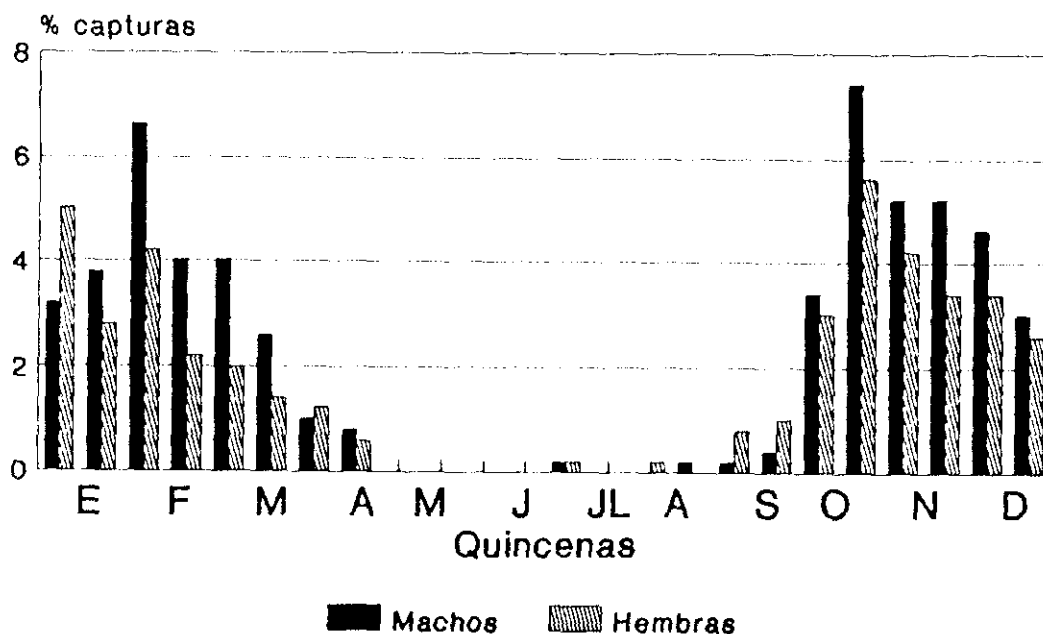


Figura 1.6. Distribución por quincenas de las recuperaciones en Iberia de Curruca Capirotada según sexos.

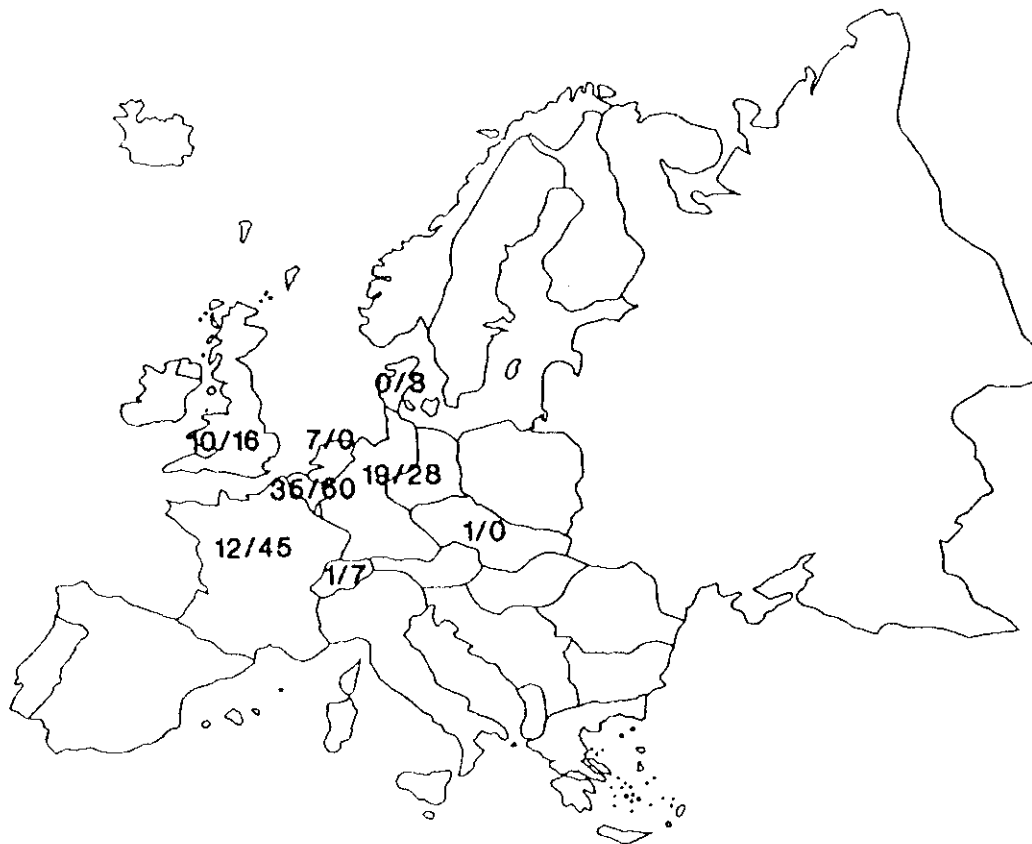
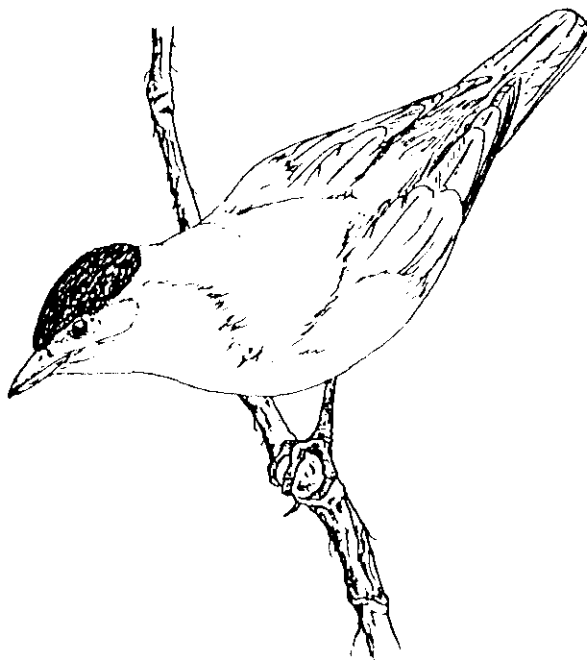


Figura 1.7. Distribución por países de las currucas capirotadas de origen conocido recuperadas en Iberia durante los períodos de invernada/migración (pre o postnupcial).



### C) Orígenes de las recuperaciones

La distribución de las currucas capirotadas con origen conocido recuperadas en la Península Ibérica se ha representado en la figura 1.7. Cada país de origen incluye el número de recuperaciones de Curruca Capirotada obtenidas en Iberia en los períodos de invernada/migración (pre y postnupcial).

Puede observarse que son los países de Europa central y occidental los que proporcionan la mayoría de las recuperaciones de capirotadas con origen conocido en la Península Ibérica, sobre todo de Francia, Bélgica, Alemania (DD y DF), Holanda, Suiza y Gran Bretaña. Se ha encontrado que la latitud media de anillamiento ( $49^{\circ}49'$ ) de las 430 capirotadas recuperadas en Iberia en migración (otoño o primavera) es significativamente mayor que la latitud media de anillamiento ( $48^{\circ}78'$ ) de las 490 capirotadas recuperadas durante la invernada ( $p < 0.001$ , test de la t de Student).

No se han encontrado diferencias en cuanto a la localización geográfica de las recuperaciones según la latitud o longitud de sus orígenes.

La importancia relativa real de cada país de anillamiento queda reflejada en la tabla 1.1, donde se muestran por países las tasas de recuperación (TR) de Curruca Capirotada en la Península Ibérica.

PAIS	ANILLAMIENTOS	PERIODO	REC	INDICE (TR)
Alemania	202.228	1909-1987	160	6,25
Bélgica	19.990	1960-1967	38	1,52
Checoslovaquia	26.673	1934-1977	1	0,16
Dinamarca	10.358	1928-1979	3	1,51
Francia	84.126	1956-1983	188	5,14
Gran Bretaña	126.175	1909-1981	86	4,96
Holanda	42.302	1911-1983	37	6,38
Italia	30.471	1929-1983	1	0,18
Noruega	17.574	1914-1982	3	0,02
Suiza	3.235	1977-1978	4	0,25

Tabla 1.1. Tasas de recuperación (TR), por países, de las Curruccas Capirotadas (Sylvia atricapilla) recuperadas en la Península Ibérica (REC=número de recuperaciones)

## DISCUSION

### INVERNADA

En el complejo patrón migratológico desarrollado por la Curruca Capirotada, el área principal de invernada estaría situada en la Cuenca Mediterránea, al sur de la isoterma de los 10°C de enero, y en la sabana al sur del Desierto del Sáhara (Moreau, 1972; Klein y cols., 1973). En este contexto, la importancia de la Península Ibérica como zona de paso o cuartel de invernada de las curruccas capirotadas y otras aves

migratorias procedentes del Paleártico Occidental, ha sido puesta de manifiesto por algunos autores (Bernis, 1962; Moreau, 1972; Santos y Tellería, 1985).

Nuestros resultados (figura 1.7), confirman que son las capirotadas procedentes de Europa central y occidental las que pasan el invierno en la Península Ibérica. Se han realizado algunos estudios parciales que apuntaban la importancia de Iberia como zona de invernada de las capirotadas procedentes de países como Gran Bretaña e Irlanda (Langslow, 1979), Francia (Erard y Yeatman, 1966), Bélgica (Fourage, 1981), Alemania y Suiza (Klein y cols., 1973). A la vista de nuestros resultados esta especie parece presentar, además, un alohiemismo sobresaltante en sus migraciones, dirigiéndose las poblaciones con orígenes en las latitudes más septentrionales de Europa a invernar en los cuarteles más meridionales (por ejemplo, el norte de Africa), mientras que las poblaciones de Gran Bretaña y del centro de Europa se quedarían en Iberia, tal y como otros autores habían sugerido previamente (Erard y Yeatman, 1966; Zink, 1975; Debusche e Isenmann, 1984).

La dieta de esta especie durante el período reproductor es fundamentalmente insectívora (Simms, 1985), sin embargo, durante el otoño e invierno, experimentan modificaciones fisiológicas en su tracto digestivo (Jordano, 1987a) para adaptarse a una alimentación básicamente frugívora (Jordano y Herrera, 1981; Jordano, 1981; Herrera y Jordano, 1981; Herrera, 1983; Soler y cols., 1986). Para ello, estas aves han desarrollado un ritmo endógeno circanual que controla este proceso y les hace seleccionar este tipo de dieta durante el invierno (Berthold, 1984).

La distribución de las recuperaciones invernales

(figura, 1.1), ocupa fundamentalmente el piso mesomediterráneo de Iberia (Rivas Martínez, 1981), aunque las mayores densidades se encuentran en el piso termomediterráneo de la Península Ibérica, siguiendo el patrón general para la invernada de los passeriformes (Santos y Tellería, 1985).

Esta distribución de las recuperaciones se correlaciona claramente ( $r= 0.7024$ , 66 g.l.,  $p<0.001$ ) con las coberturas de olivo, Olea europaea, de cada cuadrícula, cultivo que ha sustituido en buena parte de los pisos meso y termomediterráneos al bosque esclerófilo típico en la Península Ibérica (Herrera, 1983). Los estudios realizados sobre las comunidades de aves invernantes en los olivares indican que Sylvia atricapilla es, en todos los casos, una de las especies más abundantes (Muñoz-Cobo, 1979; Muñoz-Cobo y Purroy, 1980; Suárez y Muñoz-Cobo, 1984). La aceituna se ha convertido durante el invierno en una de las principales fuentes de alimento para la Curruca Capirota (Jordano y Herrera, 1981; Wood, 1982; Rodríguez de los Santos y cols., 1986; Soler y cols., 1986). Este fruto posee, además, un alto valor energético que permite a las curruacas permanecer todo el invierno con una dieta exclusivamente frugívora (Herrera, 1983). Esta relación también beneficia a los olivos desde un punto de vista fitopatológico (Soler y cols., 1986; Jordano, 1987b).

El hecho de que estas curruacas permanezcan durante el invierno en la cuenca mediterránea con una dieta frugívora, evitando los riesgos de un largo viaje hacia la sabana en busca de insectos se ha planteado como un largo proceso de coevolución animal-planta, que las habría convertido en dispersantes de las semillas de algunas plantas mediterráneas (Herrera y Jordano, 1981; Herrera 1983; Herrera, 1984a). Estos

vegetales han desarrollado durante el otoño e invierno una producción de frutos con diferentes características nutritivas que las currucas seleccionarían según las circunstancias. Durante los pasos migratorios preferirían frutos con alto contenido en agua y carbohidratos (Jordano, 1983), y durante el invierno aquellos que tuvieran un alto valor energético que les permitiera pasar el invierno con una dieta exclusivamente frugívora (Herrera, 1983).

Los análisis de las recuperaciones por sexos y por grupos de edad durante el invierno no muestran ninguna diferencia en lo que respecta a su distribución geográfica. En cuanto a las densidades de los efectivos por sexos o grupos de edad (figuras 1.2 y 1.3) hay una mayor proporción de adultos que de jóvenes (2,31:1), lo cual no coincide con la mayor proporción de jóvenes invernantes en Doñana encontrada por Murillo y Sancho (1969), que les llevó a indicar que tal vez solo éstos invernaran en la zona.

En cuanto a las diferencias por sexos, únicamente en el estudio realizado por Leach (1981) se indica un mayor número de machos que de hembras invernantes en Gran Bretaña. En nuestro caso la proporción de sexos durante el invierno es de 1,77:1 en favor también de los machos.

#### MIGRACION POSTNUPCIAL

La distribución geográfica de las recuperaciones de esta especie durante la migración de otoño (figura 1.1), indica una llegada en frente amplio de los migrantes europeos a la Península Ibérica. De nuevo las mayores densidades se obtienen en Andalucía Central, no habiendo diferencias en la distribución de las recuperaciones por sexos o grupos de edad

(figuras 1.2 y 1.3). Estos migrantes proceden fundamentalmente también de Europa central y occidental (figura 1.7).

La fenología de las recuperaciones de Curruca Capirotada en la Península Ibérica presentada en este trabajo (figura 1.4), coincide con la mostrada por Murillo y Sancho (1969) para el paso de esta especie por el Parque de Doñana, apareciendo un máximo en la segunda quincena de octubre.

Las curvas fenológicas seguidas por ambos sexos y los dos grupos de edad (figuras 1.5 y 1.6) describen el mismo patrón general, sin mostrar diferencias en ninguno de los casos. Esto coincide con lo indicado por Murillo y Sancho (1969) para el paso de otoño por Doñana, y lo mismo sucede durante el paso postnupcial de esta especie en la Tour de Valat en el sur de Francia donde machos y hembras pasarían en la misma proporción y a la vez (Klein y cols., 1973). Lo mismo sucedería en las proximidades de Ginebra según Turrian y Jeni (1989). Sin embargo, Langslow (1976) afirma que los machos de esta especie abandonan las áreas de cría en Gran Bretaña antes que las hembras.

#### MIGRACION PRENUPCIAL

El mayor número de capturas durante el paso de primavera (marzo y abril) se produce durante la primera quincena de marzo (figura 1.4), pero esto no corresponde con un máximo de la curva fenológica ya que éste aparece en la primera quincena de febrero en el período invernal. Esto contrasta con el resultado obtenido en Doñana por Murillo y Sancho (1969), que detectan un máximo de capturas durante los meses de marzo y abril. Esta discrepancia probablemente se deba a que en nuestros resultados se refleja el grueso de la invernada en la

Península, mientras que en Doñana la Curruca Capirotada es un invernante escaso, obteniéndose las capturas fundamentalmente durante el paso.

En cualquier caso las recuperaciones durante el paso prenupcial son mucho más escasas que durante los otros dos períodos de tiempo considerados (figura 1.1), lo que ha sido previamente descrito por otros autores como Murillo y Sancho (1969) para Doñana, Klein y cols. (1973) para la Tour de Valat en el sur de Francia o Gabor y cols. (1985) para Vivara, en el norte de Italia. Wood (1982) sugirió que esta especie realizaría una migración en bucle, de tal forma que el paso prenupcial lo realizaría más al este que el postnupcial, cruzando los migrantes directamente el Mediterráneo desde el norte de Africa, lo que explicaría la disminución de recuperaciones durante el paso de primavera en la Península Ibérica.

Durante este período migratorio no se observan diferencias fenológicas entre ambos sexos y los dos grupos de edad (figuras 1.5 y 1.6). Murillo y Sancho (1969) encontraron en Doñana que ambos sexos pasaban a la vez, pero que se producía un paso temprano de adultos durante la segunda y tercera semana de marzo, y un número de machos superior al de hembras en una relación global de 2:1. En nuestros resultados hay un mayor número de recuperaciones de machos que de hembras (figura 1.6), pero nunca tan desproporcionado como en el caso anterior. Que se capturen más machos que hembras podría deberse a que este sexo fuera más migrador. Sin embargo Berthold (1984) demostró que, en algunas poblaciones de esta especie, son precisamente los machos más sedentarios que las hembras, lo cual no apoyaría esa posibilidad.

## CAPITULO 2: MIGRACION E INVERNADA DEL MOSQUITERO COMUN (Phylloscopus collybita) EN LA PENINSULA IBERICA.

### INTRODUCCION

El Mosquitero Común (Phylloscopus collybita) es una especie de distribución Paleártica (Voous, 1960) cuyo área de cría se extiende por la mayor parte de Europa, región Aralocásptica y Asia, en una amplia faja centro-norte, hasta la cuenca media del río Lena. También cria en Canarias y de forma localizada en el NW de Africa. Su área de distribución se extiende entre la isoterma de julio de los 10°C en el norte y la de 27°C en el sur (Simms, 1985).

Además de Ph. c. canariensis y Ph. c. exsul, reconocidas por Williamson (1976) para las poblaciones de las Islas Canarias, se describen las siguientes subespecies: Ph. c. collybita para las poblaciones del oeste de Europa; Ph. c. ibericus en el noroeste de Africa e Iberia; Ph. c. abietinus en Escandinavia y norte de Europa y Ph. c. tristis para Siberia (Simms, 1985). Vaurie (1959) no reconoce la validez taxonómica de ibericus y además su distribución en la Península Ibérica no parece estar nada clara (Potti, 1987; Aymí, 1990).

En la Península Ibérica cria comúnmente en el norte y más localizado en el centro de Portugal, Meseta Norte y Sistema Ibérico (Sáez-Royuela, 1990). En Iberia se comporta como atlántico-montano, penetrando algo en los ambientes más secos al amparo de sotos y bosques de rivera (De Juana, 1980; Mountaner y cols., 1984; Alvarez y cols., 1985; San Segundo, 1989; Purroy, 1977).

Es una especie de marcado carácter forestal tanto durante

el período reproductor como en la invernada (Moreau, 1972), y fundamentalmente insectívora (Simms, 1985). De forma esporádica y oportunista pueden comer algún fruto, pero su estructura anatómica y fisiológica limita a los mosquiteros en el aprovechamiento de este recurso (Herrera, 1984b; Jordano, 1987a).

Los efectivos de algunas poblaciones europeas han seguido una tendencia irregular en las últimas décadas, aunque parecen mantenerse estables a pesar de las fluctuaciones (Järvinen y Väisänen, 1978; Tiainen y cols., 1983; Lack, 1989).

Salvo las poblaciones canarias, que son sedentarias, el resto de las subespecies son migradoras (Williamson, 1976), dirigiéndose en otoño a los países de la cuenca mediterránea para pasar el invierno (Simms, 1985). Ph. c. collybita y Ph. c. ibericus migran en dirección SW para dirigirse hacia las zonas de invernada en la Península Ibérica y norte de África. Algunos individuos pueden invernar en oasis del Sáhara e incluso alcanzar el África tropical (Erard y Yeatman, 1966; Moreau, 1972). Las subespecies abietinus y tristis siguen por el contrario una dirección SE desde sus áreas de cría para alcanzar los cuarteles de invernada (Simms, 1985; Rendhal, 1960), por lo que sus efectivos sólo pasan de forma esporádica por Iberia en sus desplazamientos (Aymí, 1990).

Por tanto, Ph. c. collybita y Ph. c. ibericus interesarían a la Península Ibérica en sus desplazamientos migratorios o durante la invernada. Ambas subespecies podrían utilizar estrategias migratorias diferentes, algunos autores indican que ibericus podría comportarse como un migrador transahariano (De Juana, 1980). Dada la actual discusión sobre el estatus y distribución de ambas subespecies en Iberia (Aymí

y cols., 1990), y que en ninguna de las recuperaciones consultadas se indica la subespecie, es imposible contrastar estos extremos. Por ello, para todos los análisis realizados se ha tomado siempre el conjunto de las recuperaciones como pertenecientes a una misma población.

En la bibliografía apenas existen trabajos referentes a la migratología de esta especie en la Península Ibérica, a excepción de el de Bernis (1947). En este capítulo pretendemos estudiar la distribución geográfica de los efectivos invernales de Phylloscopus collybita en la Península Ibérica, sus principales rutas migratorias a través de ella y el origen geográfico de las poblaciones de esta especie que pasan o invernan en Iberia.

## MATERIAL Y METODOS

Se han analizado 713 recuperaciones de Mosquitero Musical archivadas en el C.M.A. de la SEO. (400), La O.A. del ICONA (293) y las recuperaciones en Portugal del banco de datos de EURING no registradas en los otros archivos (20).

Ficheros:

A) Recuperaciones extranjeras: 478.

B) Recuperaciones ibéricas: 235.

Los períodos de tiempo a los que hacen referencia los estudios fenológicos son los siguientes (Lack y Lack, 1966; Tellería, 1981; Lövei, 1983; Simms, 1985; Spina y cols., 1989; Geen, 1988):

- Migración postnupcial (agosto, septiembre, octubre y noviembre).

- Invernada (diciembre, enero y febrero).

- Migración prenupcial (marzo, abril y mayo).

- Las fechas de anillamiento seleccionadas para definir las recuperaciones con origen conocido han sido las de los meses de junio y julio.

De los 321 individuos datados 106 eran jóvenes y 215 adultos.

## RESULTADOS

### A) Orígenes de las recuperaciones

La distribución de los mosquiteros comunes con origen conocido, recuperados en la Península Ibérica durante los tres períodos considerados, se ha representado en la figura 2.1. Puede observarse que son los países de Europa central y occidental los que proporcionan la mayoría de estas recuperaciones, sobre todo Bélgica, Alemania (DD y DF), Francia, Gran Bretaña y Holanda.

La importancia relativa real de cada país de anillamiento queda reflejada en el apéndice 2.1, donde se muestran por países las tasas de recuperación (TR) de Mosquitero Común en la Península Ibérica.

### B) Distribución geográfica de las recuperaciones.

En la figura 2.2 se presentan todas las recuperaciones de Mosquitero Común en la Península Ibérica en tres épocas del año: paso postnupcial (262), invierno (304) y paso prenupcial (59), distribuidas según una cuadrícula de 1° de longitud por 1° de latitud. Se observa claramente que las mayores concentraciones aparecen en el sur y centro de Andalucía en las tres épocas estudiadas, si bien las recuperaciones se



Figura 2.1. Distribución por países de los mosquiteros comunes de origen conocido recuperados en Iberia.

distribuyen también por el norte y levante de la Península Ibérica e Islas Baleares. Asimismo se puede apreciar que el mayor número de recuperaciones se produce durante el invierno, siendo las del paso prenupcial las más escasas.

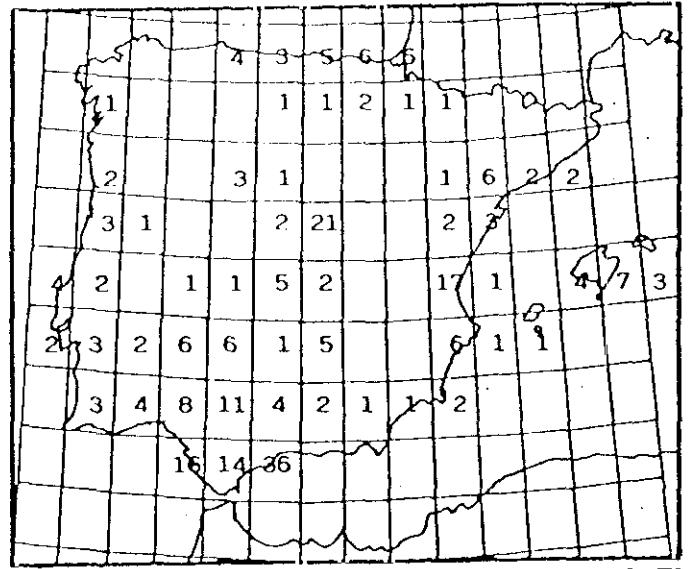
Las recuperaciones de mosquiteros datados, separadas en jóvenes (99) y adultos (233), se presentan en la figura 2.3 para las tres épocas previamente descritas. La distribución de las recuperaciones según edades no muestra ninguna diferencia durante la invernada, ni longitudinalmente ( $X^2 = 6.614$ , 4 g.l., n.s., agrupando los datos en intervalos de 2° de longitud) ni latitudinalmente ( $X^2 = 0.176$ , 3 g.l., n.s., agrupando los datos en intervalos de 2° de latitud). En los tres períodos estudiados resultan ser proporcionalmente más abundantes las recuperaciones de individuos adultos que las de jóvenes, siguiendo ambos grupos el patrón general de distribución mostrado en la figura 2.2.

### C) Fenología de las recuperaciones

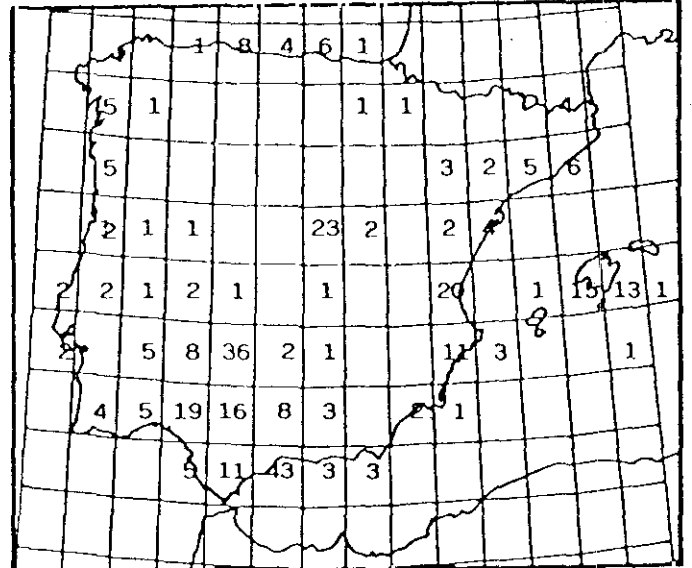
En la figura 2.4, se representan por quincenas todas las recuperaciones utilizadas en este trabajo. Puede verse que la fenología de las recuperaciones de Mosquitero Común en la Península Ibérica presenta dos máximos, uno en la segunda quincena de enero en invierno y otro en la segunda quincena del mes de noviembre en el paso postnupcial, no habiendo prácticamente recuperaciones entre los meses comprendidos entre mayo y agosto.

La fenología de los mosquiteros según grupos de edad se muestra en la figura 2.5, en ella puede observarse cómo los adultos mantienen el patrón general mientras que las recuperaciones de los jóvenes se adelantan a las de los

Paso postnupcial



Invernada



Paso prenupcial

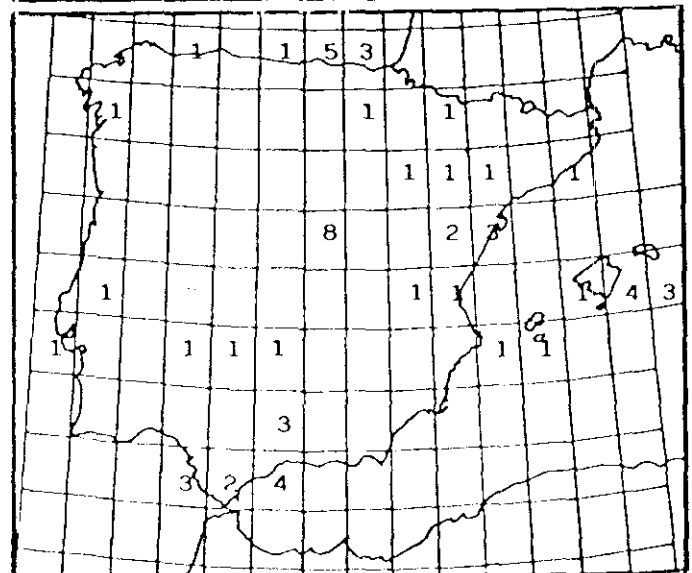


Figura 2.2. Distribución geográfica de las recuperaciones de Mosquitero Común en las tres fases del período migratorio.

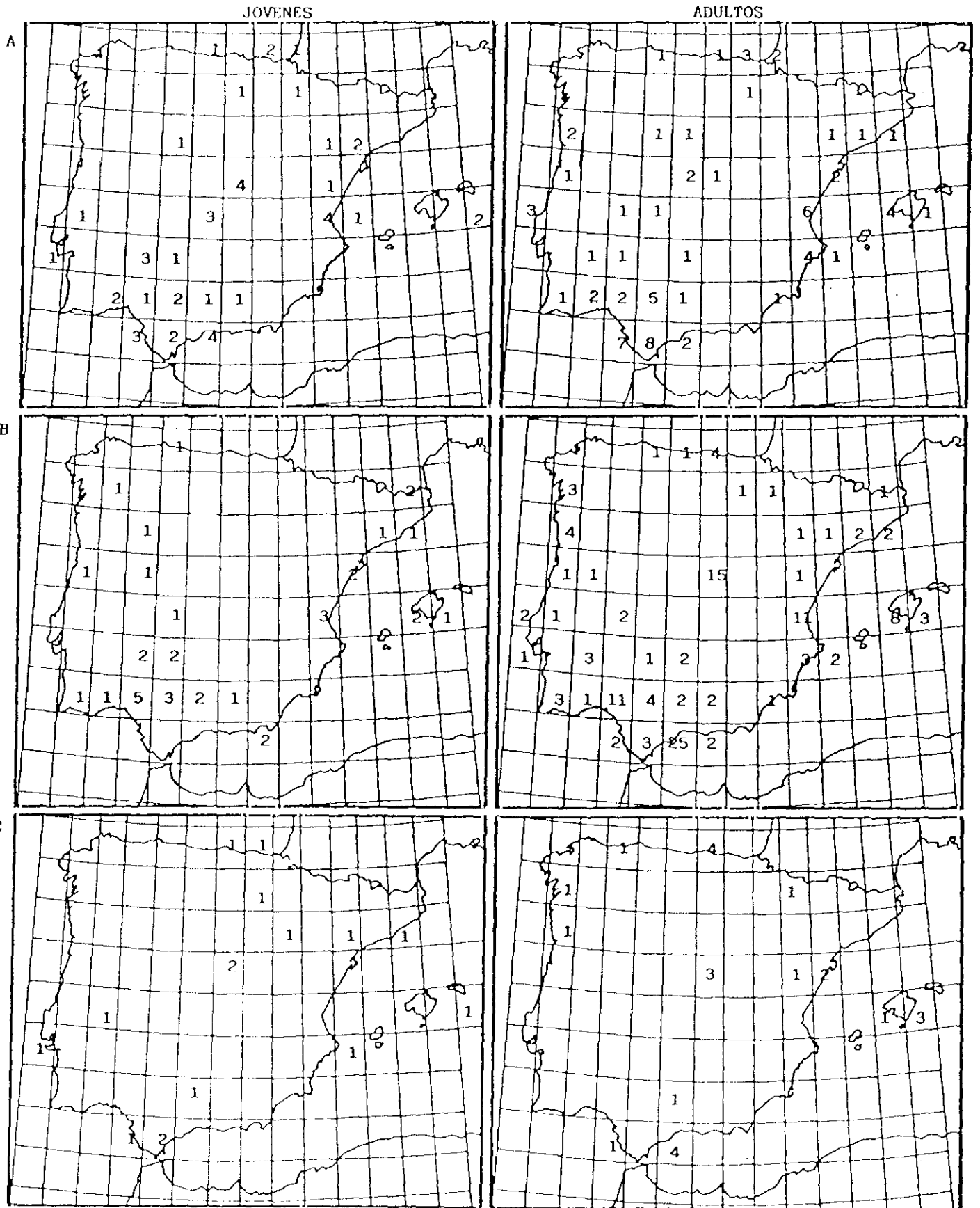


Figura 2.3. Distribución geográfica por edades de las recuperaciones de Mosquitero Común en las tres fases del período migratorio. (A: migr. postn., B: inv. y C: migr. pren.).

adultos en el paso postnupcial ( $X^2 = 34.212$ , 2 g.l.,  $p < 0.001$ , para los meses de septiembre, octubre y noviembre), presentando el máximo en la primera quincena de noviembre.

La escasez de mosquiteros sexados (3.6 %) impide cualquier tipo de análisis fenológico o geográfico a partir de este parámetro.

#### D) Filopatría

Teniendo en cuenta las recuperaciones de mosquiteros comunes con anilla Ibérica (235), el 75.3 % (177) han sido anillados y recuperados en la misma localidad, y en distinta fase del mismo período migratorio, o en la misma fase pero de diferente año (tabla 2.1). De ellos, un 30 % (70) corresponde a mosquiteros controlados invernando en la misma localidad, un 10 % (23) han sido recuperados en dos pasos postnupciales de dos años diferentes, y solamente un 1 % (3) en pasos prenupciales. El resto de recuperaciones como "loco" se reparte entre el resto de controles posibles, destacando las que se producen entre aves anilladas en paso de otoño y recuperadas invernando (o viceversa) en el mismo lugar, que suponen un 25 % (58).

Existe una correlación positiva y estadísticamente significativa ( $r = 0.53$ ,  $p < 0.001$ ,  $n = 197$ ) entre las longitudes de anillamiento y recuperación de los mosquiteros anillados en Europa y recuperados invernando en la Península Ibérica.

## *Phylloscopus collybita* Fenología

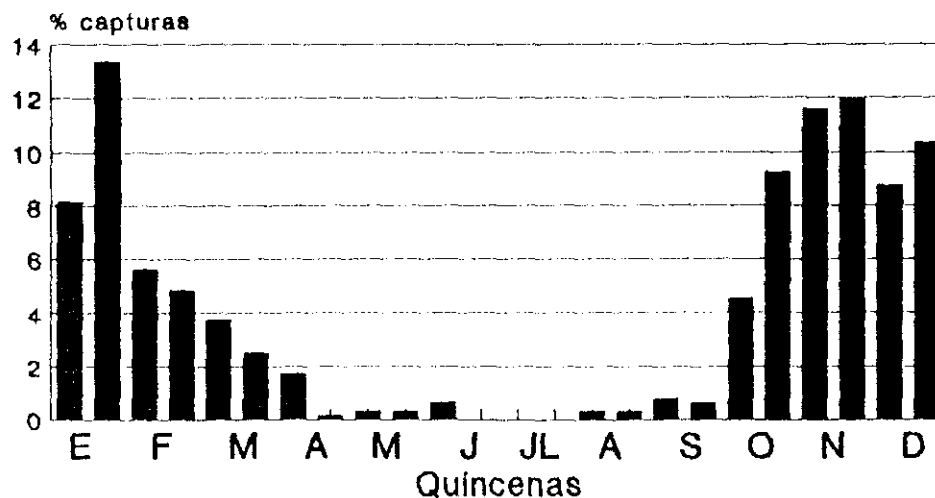


Figura 2.4. Distribución por quincenas de las recuperaciones en Iberia de Mosquitero Común.

## *Phylloscopus collybita* Fenología por edades

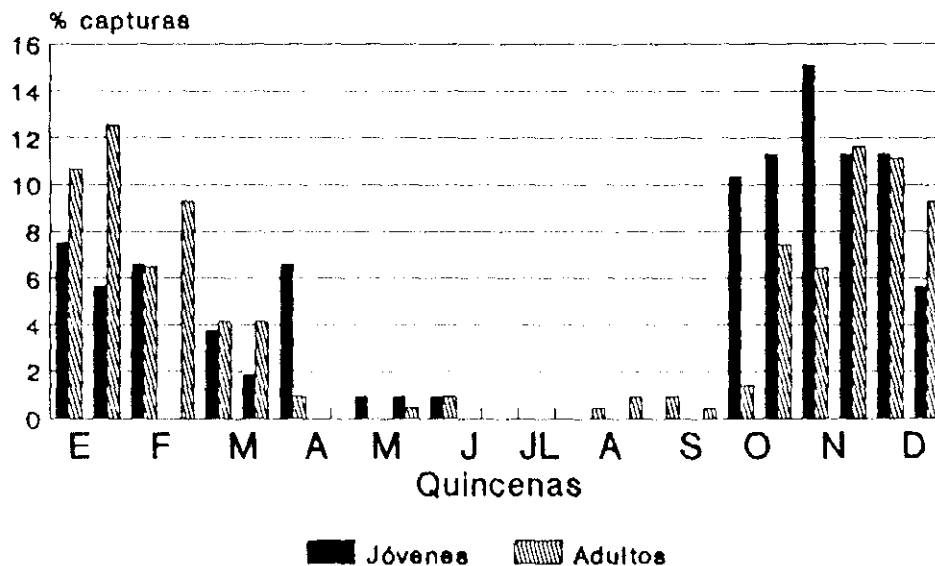


Figura 2.5. Distribución por quincenas de las recuperaciones en Iberia de Mosquitero Común según edades.

E. A.	E. R.	n	%	E. A.	E. R.	n	%
M. post.	Cría	0	0	Invierno	Cría	0	0
"	M. post.	23	12	"	M. post.	35	18
"	Invierno	23	12	"	Invierno	70	37
"	M. pre.	7	4	"	M. pre.	7	4
E. A.	E. R.	n	%	E. A.	E. R.	n	%
M. pre.	Cría	0	0	"	Cría	1	0.5
"	M. post.	3	2	"	M. post.	0	0
"	Invierno	0	0	"	Invierno	0	0
"	M. pre.	3	2	Cría	M. pre.	1	0.5

Tabla 2.1. Distribución de las recuperaciones de mosquiteros comunes con anilla ibérica en el lugar de anillamiento "loco" (n), según las épocas de anillamiento (E. A.) y de recuperación (E. R.) consideradas: cría, migración postnupcial (M. post.), invierno y migración prenupcial (M. pre.). Tiempo transcurrido entre el anillamiento y la recuperación mayor de 120 días.

PAIS	ANILLAMIENTOS	PERIODO	REC	INDICE (TR)
Alemania	223.133	1909-1987	113	4.0
Bélgica	28.004	1960-1967	120	4.3
Dinamarca	4.149	1928-1979	1	1.2
Francia	50.722	1956-1983	111	5.3
Gran Bretaña	128.900	1909-1981	69	3.9
Holanda	47.532	1911-1983	32	4.9
Italia	3.357	1929-1984	0	0.0
Suecia	12.238	1960-1983	2	0.4
Suiza	2.382	1977-1978	28	2.4
Yugoslavia	11.882	1910-1982	1	0.6

Apéndice 2.1. Tasas de recuperación (TR), por países, de los mosquiteros comunes (Phylloscopus collybita) recuperados en la Península Ibérica y anillados en Europa. (REC=número de recuperaciones).

## DISCUSION

A pesar de que algunos individuos se quedan durante el invierno en zonas como Gran Bretaña, Francia o Alemania (Erard y Yeatmann, 1966; Simms, 1985), nuestros resultados (Figura 2.1) confirman que los mosquiteros que invernan en la Península Ibérica proceden fundamentalmente de Europa occidental, como indicaban los autores antes señalados.

La distribución de las recuperaciones durante el invierno

(Figura 2.2), presenta las mayores densidades en los pisos meso y termomediterráneos de Iberia (Rivas Martínez, 1981), pero la aparición de recuperaciones en la franja norte y Levante no se ajusta a la pauta general descrita para la invernada de los passeriformes en la Península Ibérica (Santos y Tellería, 1985; Tellería y cols., 1987). Durante el invierno, esta especie continúa siendo fundamentalmente insectívora (Herrera, 1984; Simms, 1985), por lo que más que buscar las zonas de mayor producción de frutos buscará aquellas con mayor complejidad estructural (Suárez y Muñoz-Cobo, 1984; Carrascal y Tellería, 1985a), y más atemperadas (lo que incluye las costas) donde existe una mayor cantidad de insectos en esta época del año (Tellería y Santos, 1985). Esto hace que su distribución durante el invierno en Iberia, sea diferente a la de los presaharianos frugívoros.

Por edades, no se ha encontrado ninguna diferencia en la distribución de las recuperaciones durante el invierno. Al relacionar la procedencia de los mosquiteros (Figura 2.1), con la localización invernal de las recuperaciones (Figura 2.2), mediante un análisis de regresión lineal entre las longitudes de anillamiento y las de recuperación de los individuos invernantes, se demuestra la existencia de un alohiemismo paralelo (Bernis, 1966) para esta especie, cuyos efectivos se desplazarían en dirección SW, con un ángulo medio de  $207^\circ$ , como indica la pendiente de la recta de regresión obtenida.

Algunos autores habían indicado de forma esporádica y puntual la fidelidad de esta especie a la zona de invernada (Finlayson, 1980; Herrera y Rodríguez, 1979). Nuestros resultados revelan que este suceso es habitual y generalizado para los individuos de esta especie que, año tras año, seguirían

las mismas rutas migratorias (de forma casi exacta) en sus desplazamientos entre el área de cría y sus cuarteles de invernada. Estas aves probablemente son capturadas en el mismo árbol o matorral, ya que el 81.7 % de las recuperaciones de este fichero (192) corresponden a autocontroles de anilladores, que normalmente colocan sus redes en unos lugares determinados.

De las curvas fenológicas (figuras 2.4 y 2.5), solamente comentar el adelanto que, durante la migración de otoño, se produce por parte de los jóvenes frente a los adultos, como sucede en la mayor parte de las especies que tienen diferencias en este sentido (Ketterson y Nolan, 1986).

La escasez de mosquiteros sexados impide hacer cualquier matización según este parámetro, si bien parece ser que a Gran Bretaña los machos llegan unos quince días antes que las hembras (Simms, 1985), no existiendo diferencias en los tiempos de paso durante el otoño (Geen, 1988).

### CAPITULO 3: LA MIGRACION DEL CARRICERO COMUN (Acrocephalus scirpaceus) A TRAVES DE LA PENINSULA IBERICA.

#### INTRODUCCION

El carricero común (Acrocephalus scirpaceus) es una especie Europeo-turquestana (Voous, 1960), que se distribuye por la mayor parte de Europa, desde Inglaterra y este de Gales hasta el oeste de Rusia, entre los 60° N y los mares Mediterráneo y Negro, con zonas aisladas en el norte de Africa y Oriente Proximo, Transcaucasia, norte del Mar Caspio, norte de Persia y Turquestán Ruso hasta los 80 °E (Williamson, 1976; Harrison, 1982; Simms, 1985). El área de cría se encuentra comprendida entre las isotermas de julio de los 16 °C y los 32 °C, seleccionando las zonas con unas precipitaciones anuales menores a 1000 mm y con menos de 75 mm de lluvia en el mes de julio (Simms, 1985). La raza nominal A. s. scirpaceus, se distribuye por Europa y noroeste de Africa hasta Ucrania y A. s. fuscus desde el Delta del Volga hasta el este del área de distribución (Moreau, 1972; Williamson, 1976; Dowset-Lemaire y Dowset, 1987).

Después de un fuerte descenso poblacional sufrido en el período 1968-69, sus efectivos parecen haberse recuperado y se mantienen en la actualidad, a pesar de experimentar notables fluctuaciones (Marchant y Hyde, 1979; Simms, 1985). Durante la época de cría habita en zonas con vegetación palustre (carrizales fundamentalmente), fuera de este período se le puede encontrar en hábitats alejados del agua, alimentándose de gran variedad de insectos y larvas, pudiendo utilizar de forma esporádica algunos frutos durante el otoño (Simms, 1985; Sáez-Royuela, 1990; Dowset-Lemaire y Dowset, 1987).

Todas las poblaciones son migradoras y pasan el invierno en Africa Tropical (Moreau, 1972; Simms, 1985), en una estrecha franja al sur de los 8° N en el oeste de Africa y al sur de los de 5° N en el este (Zink, 1980). La subespecie fuscus sigue una ruta oriental y la raza nominal scirpaceus tiene su migración dividida en Europa central formándose dos flujos principales, uno en dirección SW hasta alcanzar la sabana africana a través de Iberia y la costa occidental de Africa, y el otro que dirigiéndose a SE por la Península Balcánica y Chipre llegaría al Delta del Nilo desde donde alcanzaría el Africa Tropical, pudiendo contactar sus efectivos en el centro de Africa durante el invierno (Dowset-Lemaire y Dowset, 1987).

En la Península Ibérica y Baleares es bastante común y cría repartido en zonas adecuadas (Sáez-Royuela, 1990), a estos efectivos indígenas se les añaden durante los pasos migratorios aquellos que, procedentes de Europa, se dirigen hacia Africa por la ruta occidental. En este capítulo se pretende estudiar la fenología y las rutas utilizadas por los efectivos de esta especie a su paso por Iberia, así como los orígenes de los carriceros comunes que cruzan por ella.

## MATERIAL Y METODOS

Se han analizado 650 recuperaciones de Carricero Común archivadas en el C.M.A. de la SEO (298), la O.A. del ICONA (197) y las recuperaciones del banco de datos de EURING en Portugal no registradas en los otros archivos (155).

Ficheros:

A) Recuperaciones extranjeras: 538.

B) Recuperaciones ibéricas: 112.

Los períodos de tiempo a los que hacen referencia los estudios fenológicos son los siguientes (Erard y Yeatman, 1966; Muntaner y cols., 1984; Aidley y Wilkinson, 1987; Dowsett-Lemaire y Dowsett, 1987; Osmerod, 1990):

- Migración postnupcial (agosto, septiembre, octubre y noviembre).

- Invernada (diciembre, enero y febrero).

- Migración prenupcial (marzo, abril y mayo).

- Las fechas de anillamiento seleccionadas para definir las recuperaciones con origen conocido han sido las de los meses de junio y julio.

De los 226 individuos datados 92 eran jóvenes y 134 adultos.

## RESULTADOS

### A) Fenología de las recuperaciones

La fenología mostrada por todas las recuperaciones de Carricero Común se presenta en la figura 3.1, como puede observarse la migración de otoño tiene lugar fundamentalmente desde mediados de agosto hasta mediados de noviembre, con el máximo de paso durante el mes de septiembre. Las recuperaciones en invernada son muy escasas y el paso de primavera, que es muy pobre, tiene lugar durante abril y mayo.

En la figura 3.2, puede verse la fenología por edades de los carriceros. En ella se observa que, en otoño, los adultos pasan antes que los jóvenes, presentando el máximo de paso en la primera quincena de septiembre, mientras que los jóvenes lo tienen durante la segunda quincena ( $\chi^2 = 39.37$ , 6 g.l.,  $p \ll 0.01$ , para el mes de noviembre y las quincenas de los meses

## *Acrocephalus scirpaceus* Fenología

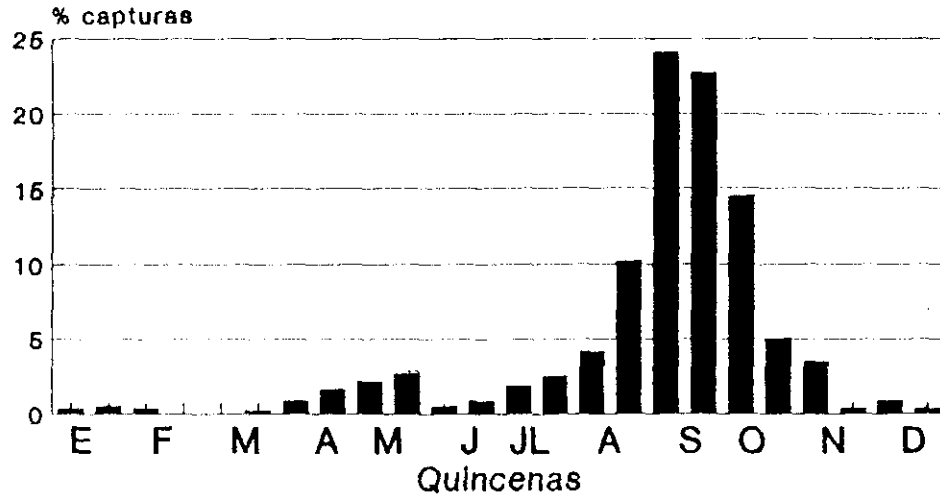


Figura 3.1. Distribución por quincenas de las recuperaciones en Iberia de Carricero Común.

## *Acrocephalus scirpaceus* Fenología por edades

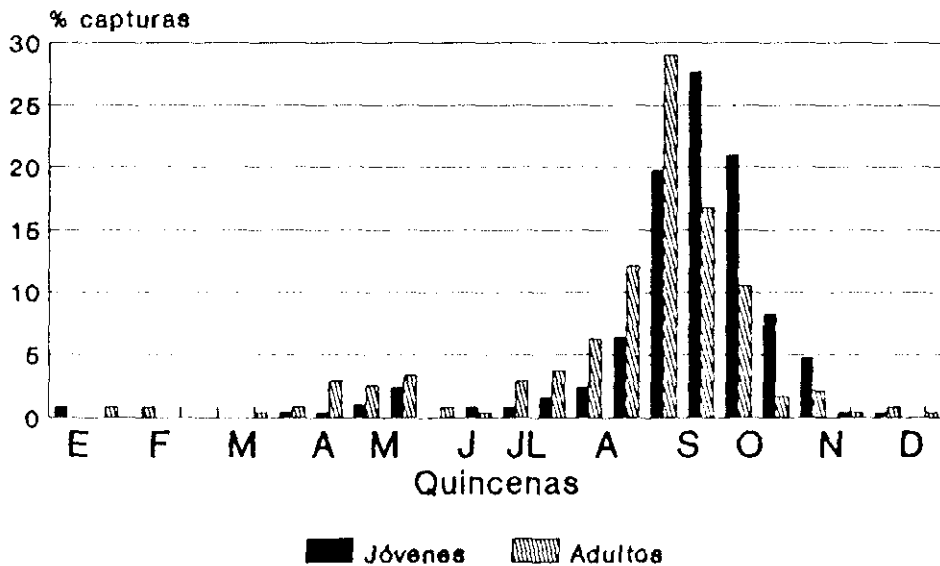


Figura 3.2. Distribución por quincenas de las recuperaciones en Iberia de Carricero Común según edades.

de agosto, septiembre y octubre).

#### B) Distribución geográfica de las recuperaciones

En la figura 3.3 se representa la distribución geográfica de todas las recuperaciones de carriceros comunes analizados. Puede observarse claramente que durante la migración postnupcial, los carriceros entrando por el Pirineo occidental atraviesan sobre todo la porción occidental de Iberia ( $X^2 = 93.93$ , 1 g.l.,  $p < 0.001$ , para las recuperaciones occidentales y orientales durante la migración postnupcial, ver figura 1) siguiendo la costa atlántica, si bien, pueden detectarse otros dos flujos, uno por el centro de la Península y otro siguiendo la costa mediterránea. Durante el paso prenupcial las recuperaciones se distribuyen preferentemente por el centro y la parte oriental de la Península Ibérica ( $X^2 = 7.16$ , 1 g.l.,  $p < 0.01$ ). Las recuperaciones durante el paso de primavera (41) son mucho más escasas que las de otoño (518).

Las pocas recuperaciones registradas durante el invierno (15) se localizan fundamentalmente en las costas atlántica y mediterránea.

En la figura 3.4 se muestra la distribución geográfica de las recuperaciones según edades. Durante el paso de otoño, las recuperaciones de adultos (220) y las de jóvenes (236) no presentan diferencias en cuanto a su distribución entre las porciones occidental y oriental (ver figura 1) en que se ha dividido la Península Ibérica ( $X^2 = 0.28$ , 1 g.l., n.s.). Este mismo resultado se obtiene en el paso de primavera ( $X^2 = 0.04$ , 1 g.l., n.s.). Las escasas recuperaciones invernales parecen presentar el mismo patrón de distribución para ambas edades.

De todas las recuperaciones utilizadas solamente 16 (3%)



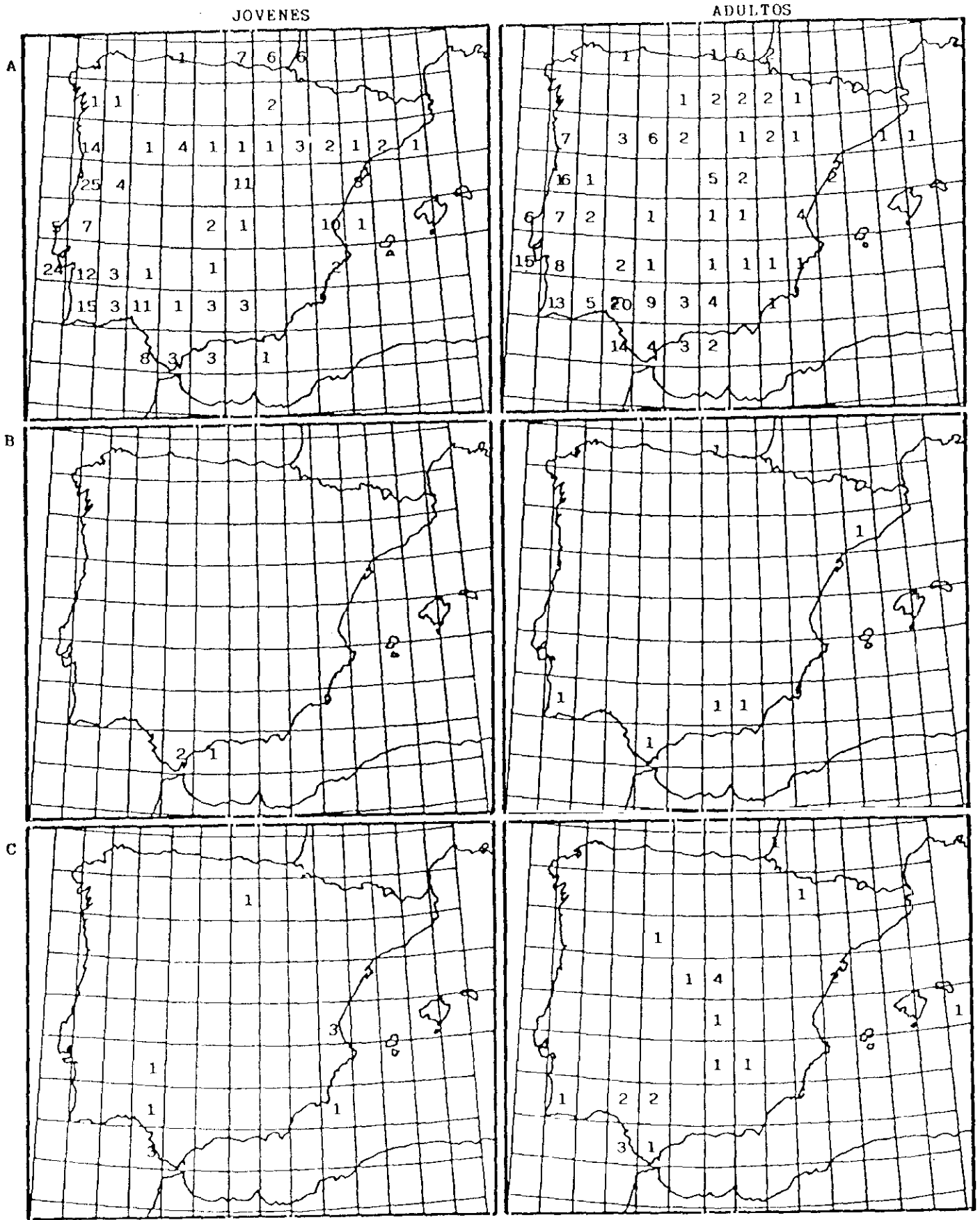


Figura 3.4. Distribución geográfica por edades de las recuperaciones de Carricero Común en las tres fases del período migratorio. (A: migr. postn., B: inv. y C: migr. pren.).

indicaban el sexo del ave, por lo que no se ha podido hacer ningun análisis teniendo en cuenta este dato.

### C) Orígenes

En la figura 3.5, se representan las tasas de recuperación (TR) de carriceros comunes anillados en los distintos países europeos y recuperados en la Península Ibérica. Las mayores tasas corresponden sobre todo a los países de Europa central y occidental cuyos efectivos atravesarían Iberia en su camino hacia el Africa tropical. En el apéndice 3.1, se indican el número total de Acrocephalus scirpaceus anillados en países europeos y recuperados en Iberia, de origen conocido y no conocido.

### D) Fidelidad al área de paso

Teniendo en cuenta las recuperaciones de carriceros comunes con anilla Ibérica (112), el 67 % (75) han sido anillados y recuperados en la misma localidad y en distinta fase del mismo período migratorio, o en la misma fase pero de diferente año. La distribución de estos autocontroles en las diferentes épocas del año se presenta en la tabla 3.1.

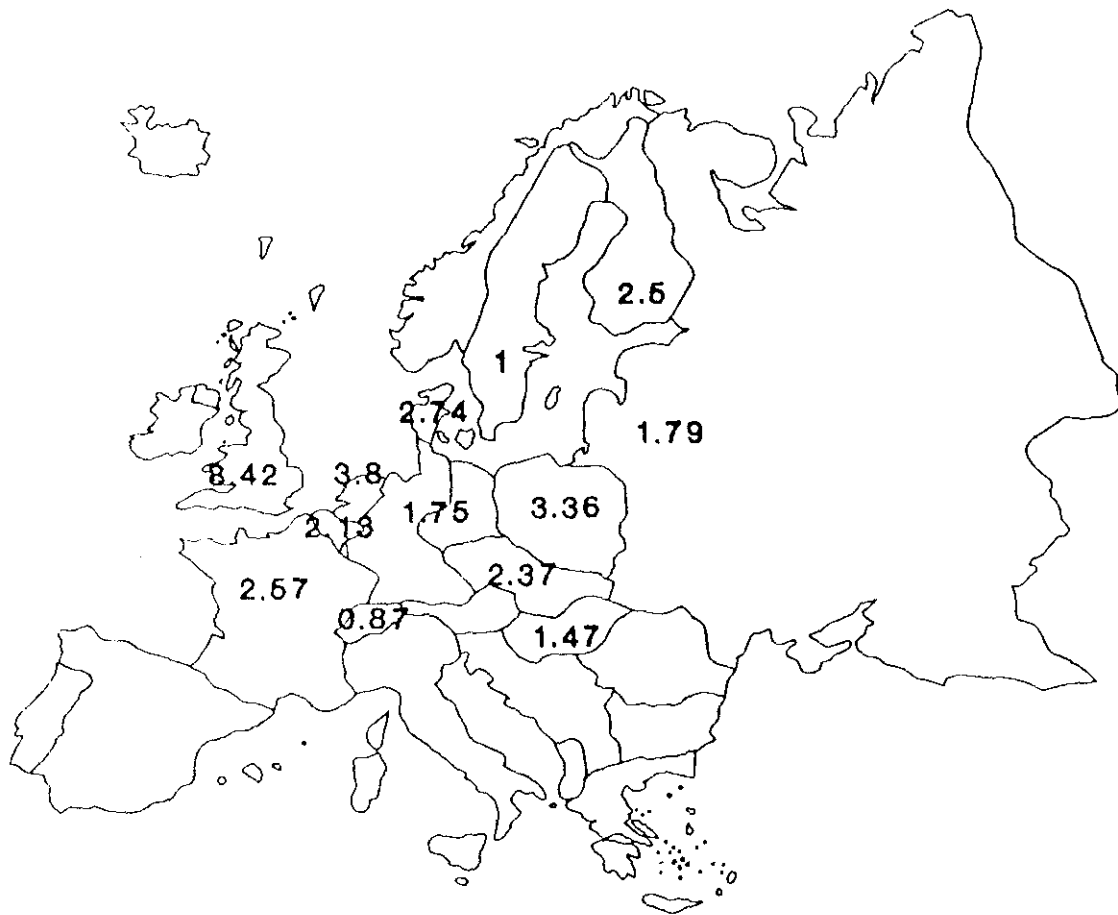
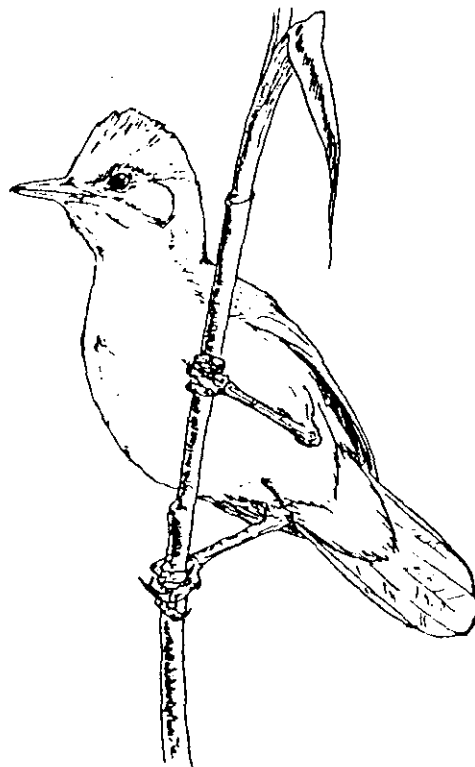


Figura 3.5. Tasas de reuperación por países de los carriceros comunes anillados en Europa y recuperados en la Península Ibérica.



E. A.	E. R.	n	(%)	E. A.	E. R.	n	(%)
M. post.	Cría	5	5.6	Invierno	Cría	0	0
"	M. post.	39	43.7	"	M. post.	0	0
"	Invierno	0	0	"	Invierno	0	0
"	M. pre.	2	2.2	"	M. pre.	0	0
E. A.	E. R.	n	(%)	E. A.	E. R.	n	(%)
M. pre.	M. pre.	7	7.8	Cría	M. pre.	4	4.5
"	Cría	1	1.1	"	Cría	11	12.3
"	M. post.	4	4.5	"	M. post.	1	1.1
"	Invierno	0	0	"	Invierno	1	1.1

Tabla 3.1. Distribución de las recuperaciones de carriceros comunes con anilla ibérica en el lugar de anillamiento "loco" (n), según las épocas de anillamiento (E. A.) y de recuperación (E. R.) consideradas: cría, migración postnupcial (M. post.), invierno y migración prenupcial (M. pren.). El tiempo transcurrido entre el anillamiento y la recuperación es mayor de 120 días en todos los casos.

---

	FRA	BEL	ING	HOL	ALE	SUI	DIN
O. conocido	13	13	83	19	19	2	2
O. no conocido	48	41	226	74	66	9	9
N.M.A.A.	1868	1926	2683	1941	3772	1033	328

	SUE	FIN	HUN	CHE	POL	URSS
O. conocido	8	3	0	6	6	0
O. no conocido	49	4	2	15	19	3
N.M.A.A.	4878	160	136	633	566	167

---

Apéndice 3.1. Carriceros comunes anillados en países europeos y recuperados en la Península Ibérica, de origen conocido y no conocido. N.M.A.A.= número medio anual de anillamientos de esta especie.

#### DISCUSION

Nuestros resultados (figura 3.5 y apéndice 3.1) confirman que son los carriceros comunes procedentes de Europa occidental y central los que atraviesan Iberia durante el otoño para alcanzar los cuarteles de invernada, como previamente habian indicado algunos autores (Erard y Yeatman, 1966; Bibby y Green, 1983; Simms, 1985). Estas aves con una dirección normativa (Bernis, 1966) SW, formarían el flujo occidental de

migrantes que, después de cruzar Iberia, continuaría por el NW de Africa hasta alcanzar la sabana africana, como han descrito Dowset-Lemaire y Dowset (1987).

En otoño, la mayor densidad de migrantes en la Península Ibérica tiene lugar durante el mes de septiembre (figura 3.1). Esto coincide con lo que sucede en otras zonas de paso de Europa occidental, donde también son los adultos los primeros en pasar (Insley y Bowsell, 1978; Bibby y Green 1983; Osmerod, 1990). En el caso de los carriceros británicos (que suponen el 42% de las recuperaciones extranjeras) parece ser que los jóvenes dan un rodeo para alcanzar Iberia a través de la costa occidental de Francia, mientras que los adultos podrían viajar directamente desde Gran Bretaña a la costa cantábrica (Bibby y Green, 1983), lo que podría influir en este adelanto (ver figura 3.2). Sin embargo, no se observa ninguna diferencia en la distribución de las recuperaciones que presentan ambos grupos de edad en la Península Ibérica (figura 3.4A), siguiendo el patrón general descrito por esta especie durante el paso postnupcial (figura 3.1). Parece más probable que esta diferencia fenológica se deba a la no coincidencia de las áreas de muda entre ambos grupos de edad, dirigiéndose antes los adultos hacia alguna zona al norte del Sáhara para completar su muda antes de alcanzar los cuarteles de invernada (Pearson, 1973; Muntaner y cols. 1984).

La importancia que la mitad occidental de Iberia tiene para la migración postnupcial de esta especie ha sido señalada por varios autores (Erard y Yeatman, 1966; Bibby y Green, 1981). No ostante, nuestros resultados (figura 3.3) confirman los tres flujos descritos por Dowset-Lemaire y Dowset (1987) para la migración de esta especie por la vía occidental a

través de Iberia. Como puede verse, el grueso de migrantes sigue la costa atlántica pero también son importantes los flujos que por el centro y levante conducen a un buen número de individuos hasta el norte de Africa. Esta especie, fuera de la época de cría, está menos ligada a los hábitats palustres (Simms, 1985, Sáez-Royuela, 1990; Dowset-Lemaire y Dowset, 1987) lo que le permite recorrer zonas aparentemente poco propicias como pudiera parecer, a primera vista, el centro de la Península Ibérica. En cuanto a la menor importancia relativa que tiene la ruta más oriental, hay que señalar que, durante la campaña de anillamiento "Litoral Mediterráneo" efectuada entre el 15 de agosto y el 15 de octubre de 1985 en la costa levantina, el Acrocephalus scirpaceus, con 2645 capturas, fué la segunda especie más anillada después de la Golondrina Común (Hirundo rustica) (Chozas y cols, 1986).

El paso otoñal de estas aves por Iberia es bastante lento ya que, al parecer, utilizan la Península para conseguir las reservas suficientes para poder cruzar el Desierto del Sáhara (Bibby y Green, 1981; Fogden, 1972). Sin embargo, la mayoría de los migrantes occidentales de esta especie siguen la costa atlántica de Africa para alcanzar la sabana, sin cruzar directamente el desierto (Dowset-Lemaire y Dowset, 1987). A su paso por la Península Ibérica esta especie se alimenta fundamentalmente de insectos al no estar adaptada anatómicamente para el frugivorismo (Jordano, 1987a).

Dada la situación geográfica de Alemania y el volumen anual de anillamientos de esta especie en este país, llama la atención el número de recuperaciones relativamente bajo que se producen en Iberia (ver figura 3.5 y tabla 3.2). Este hecho podría deberse a que parte de estas aves utilicen la ruta

migratoria oriental, o que realmente siguieran por la vía propuesta por Dowset-Lemaire y Dowset (1986) a través de Italia y Libia, que cruzaría directamente el Sáhara hasta la sabana.

En ninguno de los trabajos consultados se hace referencia a la invernada de esta especie en Europa. En nuestros resultados (figura 3.3), aparecen 15 recuperaciones durante el invierno que se distribuyen fundamentalmente por las costas y el piso termomediterráneo (13), donde estas aves, fundamentalmente insectívoras, encontrarán una mayor disponibilidad de recursos tróficos (Santos y Tellería, 1985; Tellería y cols, 1987).

La migración prenupcial desde los cuarteles de invernada tiene lugar, al parecer, por una ruta diferente a la de otoño atravesando el Sáhara por la parte central (Dowset-Lemaire y Dowset, 1987), después que las aves han alcanzado las reservas energéticas suficientes para el viaje (Ash, 1969; Bairlein y cols., 1983), y que las conduciría a través del centro y levante de Iberia (ver figura 3.3) hasta sus áreas de cría en Europa. El escaso número de recuperaciones durante la migración prenupcial (figura 3.3) se debe probablemente a la gran velocidad con que se produce el regreso hacia la áreas de cría (Simms, 1985; Dowset-Lemaire y Dowset 1987). La escasez de las recuperaciones y la utilización de una ruta más oriental durante la primavera ya fueron indicadas por Bernis (1962) para el paso prenupcial de los migrantes transaharianos a través de la Península Ibérica.

En varios estudios se hace alusión a la filopatria de esta especie al área de cría, pudiendo llegar hasta el 56 % los individuos que al año siguiente regresan a la misma

localidad para criar (Landsborough, 1953; Long, 1975). Este porcentaje varía si consideramos ambos sexos por separado, 74 % para los machos y 40 % para las hembras (Simms, 1985). También hay casos de individuos de esta especie que han sido capturados durante dos inviernos consecutivos en la misma localidad de Africa tropical alcanzando una tasa del 1 % (Aidley y Wilkinson, 1987), cifra nada despreciable si se tiene en cuenta la gran dificultad que encierran este tipo de controles. Dowset-Lemaire y Dowset (1987) afirman expresamente que el uso de las mismas rutas, año tras año, entre las áreas de cría y los cuarteles de invernada por los individuos de esta especie es muy difícil de detectar, ya que las aves en paso poseen una capturabilidad muy baja debido al escaso tiempo que permanecen en las zonas de paso. Nuestros resultados (tabla 3.1) indican claramente que esta especie guarda una gran fidelidad a las áreas de paso, al menos al atravesar Iberia. Los migrantes de otoño capturados en la misma localidad durante el paso postnupcial del año siguiente o posterior son 39, el 45 % de las recuperaciones ibéricas (112). Esto demuestra que los individuos de esta especie son capaces no sólo de regresar cada año a la misma localidad de cría o de invernada, sino que además realizan este viaje de miles de kilómetros atravesando las mismas localidades año tras año.

## CAPITULO 4: LA MIGRACION DEL MOSQUITERO MUSICAL (Phylloscopus trochilus) A TRAVES DE LA PENINSULA IBERICA.

### INTRODUCCION

El mosquitero musical (Phylloscopus trochilus) es una especie Paleártica (Voous, 1960), que tiene una amplia distribución por el centro y norte de Europa y por una franja de Asia centro-norte, hasta casi su extremo oriental. Su área de cría se ajusta a la isoterma de julio de los 10 °C en el norte y a la de 21,5 °C en el sur (Simms, 1985). Williamson (1976) reconoce tres subespecies: Ph. trochilus trochilus, Ph. t. acredula y Ph. t. yacutensis. Es una especie migradora que se dirige en otoño al Africa tropical para pasar el invierno al sur de los 10° N, llegando el área de invernada hasta Sudáfrica (Erard y Yeatman, 1966; Moreau, 1972; Williamson, 1976; Simms, 1985). Según Zink (1973), los musicales europeos ocuparían fundamentalmente el oeste de la zona de invernada en el Africa subsahariana.

De todas las especies del norte de Europa, ésta es la más abundante y la mejor distribuida, ocupando una gran variedad de hábitats, sobre todo aquellos con arbolado y vegetación arbustiva (Simms, 1985). Su estatus poblacional no parece presentar ningún problema y sus efectivos han mostrado un incremento en las últimas décadas, al menos en Finlandia (Tiainen y cols., 1983) y Gran Bretaña (Lack, 1989).

Sólo la subespecie nominal (Phylloscopus trochilus trochilus), que se distribuye por Europa occidental hasta los Balcanes (Moreau, 1972; Williamson, 1976), parece cruzar la Península Ibérica en sus viajes migratorios, mientras que Ph.

t. acredula y Ph. t. yakutensis se dirigirían hacia las áreas de invernada por el este del Mediterráneo (Bernis, 1947; Landsborough, 1953; Rendahl, 1960; Norman y Norman, 1985; Asensio y Cantos, 1989).

Estas aves son fundamentalmente insectívoras aunque durante el otoño incluyen en su dieta algunos frutos (Simms, 1985). A su paso por Iberia utilizan las bayas del matorral mediterráneo solamente de forma oportunista y esporádica, debido a su menor adaptación a la dieta frugívora frente a otros insectívoros migradores (Jordano, 1987). En Europa estas aves no almacenan reservas para la migración (Norman, 1987), pero al cruzar la Península Ibérica estas reservas se van acumulando progresivamente según se acercan a la gran barrera del Desierto del Sáhara (Asensio y Cantos, 1989).

En Iberia es bastante escaso y solamente cría de forma habitual en algunas zonas de la cornisa cantábrica (Noval, 1986; Sáez-Royuela, 1990). En este capítulo se pretende estudiar la fenología y las rutas utilizadas por los efectivos de esta especie a su paso por Iberia, así como los orígenes de los mosquiteros musicales que cruzan la Península Ibérica.

## MATERIAL Y METODOS

Se han analizado 329 recuperaciones de Mosquitero Musical archivadas en el C.M.A. de la SEO (218), La O.A. del ICONA (77) y las recuperaciones en Portugal del banco de datos de EURING no registradas en los otros archivos (34).

Ficheros:

A) Recuperaciones extranjeras: 297.

B) Recuperaciones ibéricas: 32.

Los períodos de tiempo a los que hacen referencia los estudios fenológicos son los siguientes (Lack y Lack, 1966; Hogstedt y Persson, 1982; Norman y Norman, 1985; Simms, 1985; Hedenstrom y Peterson, 1987; Asensio y Cantos, 1989):

- Migración postnupcial (agosto, septiembre, octubre y noviembre).

- Invernada (diciembre, enero y febrero).

- Migración prenupcial (marzo, abril y mayo).

- Las fechas de anillamiento seleccionadas para definir las recuperaciones con origen conocido han sido las del mes de junio y del 1 al 15 de julio.

De los 126 individuos datados 92 eran jóvenes y 134 adultos.

## RESULTADOS

### A) Fenología de las recuperaciones

La fenología mostrada por todas las recuperaciones de Mosquitero Musical se presenta en la figura 4.1. Como puede observarse, la migración de otoño tiene lugar fundamentalmente desde principios de agosto hasta mediados de noviembre con el máximo de paso en la primera quincena de septiembre. Durante el invierno se recuperan algunos mosquiteros y el paso de primavera, que es más escaso, tiene lugar desde la segunda quincena de marzo hasta la primera de mayo.

En la figura 4.2 puede verse la fenología por edades de los mosquiteros. En ella se observa que la migración postnupcial de los jóvenes y los adultos se produce en las mismas fechas ( $X^2 = 1.86$ , 3 g.l., n.s., para los meses de agosto, septiembre, octubre y noviembre).

## *Phylloscopus trochilus* Fenología

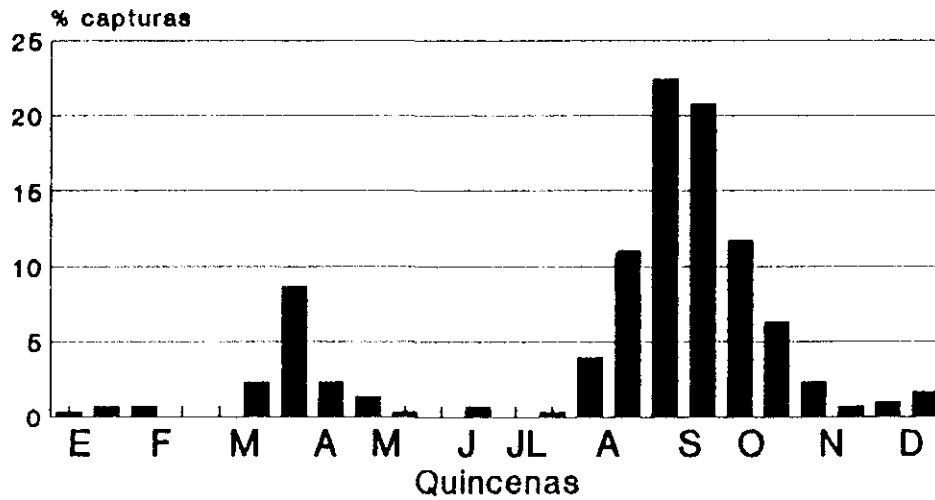


Figura 4.1. Distribución por quincenas de las recuperaciones en Iberia de Mosquitero Musical.

## *Phylloscopus trochilus* Fenología por edades

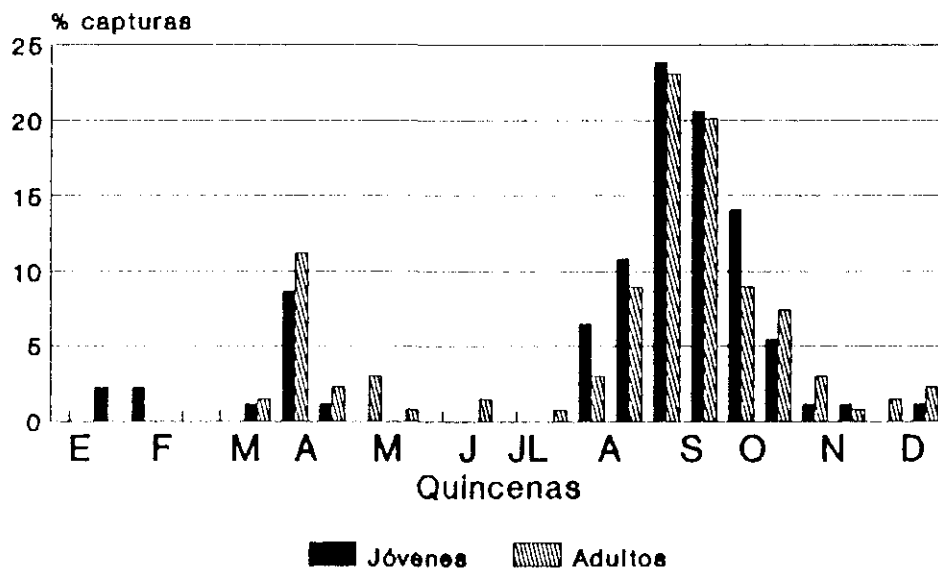


Figura 4.2. Distribución por quincenas de las recuperaciones en Iberia de Mosquitero Musical según edades.

## B) Distribución geográfica de las recuperaciones

En la figura 4.3 se representa la distribución geográfica de todas las recuperaciones de mosquiteros musicales analizadas. Puede verse claramente que durante la migración postnupcial los mosquiteros pasan fundamentalmente por la porción occidental (ver la figura 1) de la Península Ibérica ( $X^2 = 57.002$ , 1 g.l.,  $p < 0.001$ ), mientras que durante el paso prenupcial las recuperaciones se distribuyen preferentemente por la parte oriental de Iberia aunque no se encuentran diferencias estadísticamente significativas ( $X^2 = 5.21$ , 1 g.l.,  $p < 0.1$ ). Las recuperaciones durante el paso de primavera (44) son mucho más escasas que las de otoño (248).

Las pocas recuperaciones registradas durante el invierno (12) se localizan en las costas atlántica y mediterránea, y en el centro de la Península.

En la figura 4.4 se muestra la distribución geográfica de las recuperaciones según edades. Durante el paso postnupcial, las recuperaciones de adultos (129) son algo más numerosas que las de jóvenes (93), si bien ambos grupos de edad siguen el patrón descrito anteriormente. No obstante, la distribución por longitudes de los adultos parece ser más occidental que la de los jóvenes ( $X^2 = 12.544$ , 5 g.l.,  $p < 0.05$ , agrupándose los datos en intervalos de  $2^\circ$  de longitud, excepto las recuperaciones obtenidas entre los  $0^\circ$  y los  $4^\circ$  que se han incluido en un sólo intervalo debido al número reducido de recuperaciones). A pesar de la escasez de recuperaciones obtenidas durante el invierno y el paso de primavera, que impiden hacer cualquier tipo de análisis, no parece haber diferencias entre ambos grupos de edad en cuanto a su distribución .



JOVENES

ADULTOS

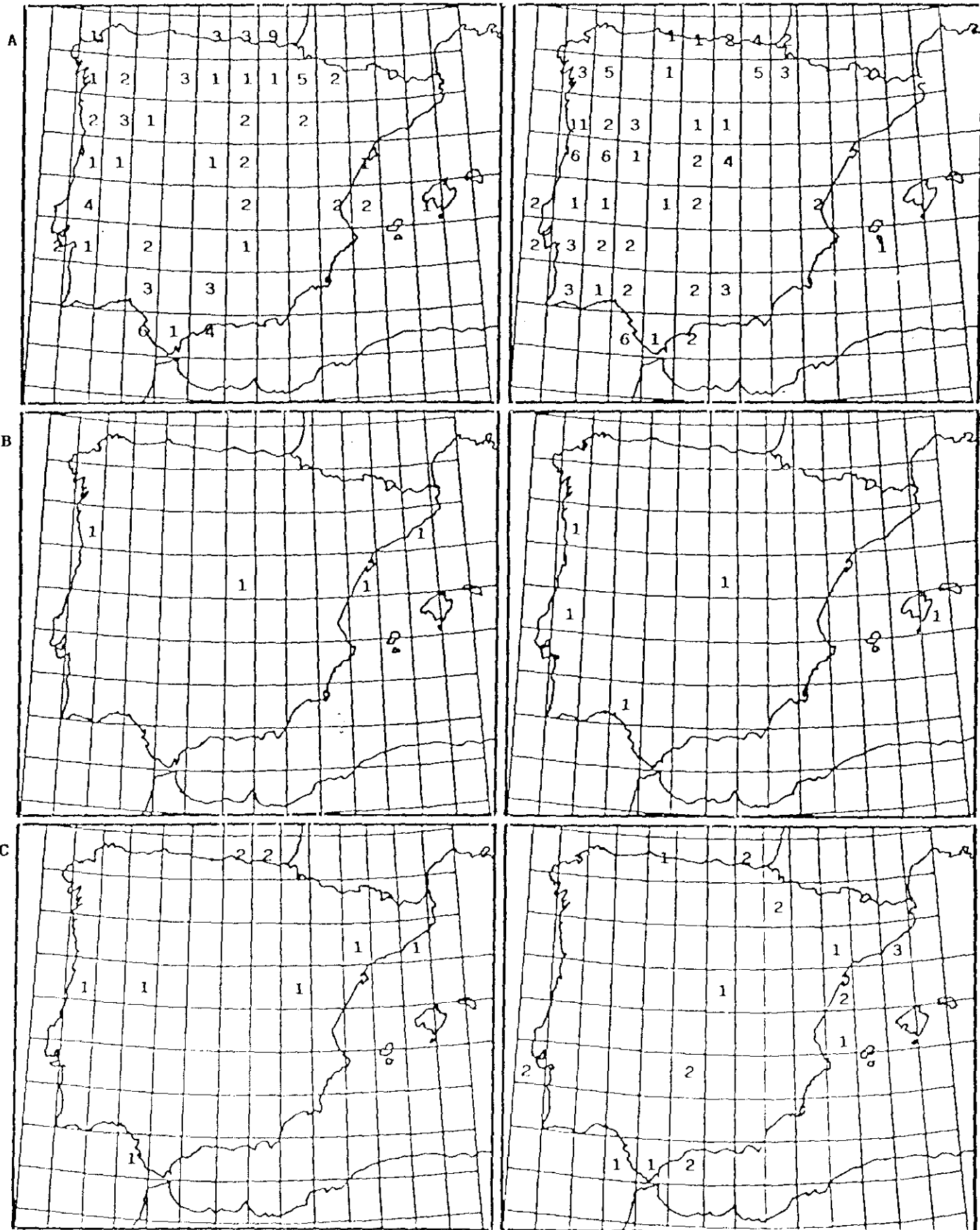


Figura 4.4. Distribución geográfica por edades de las recuperaciones de Mosquitero Musical en las tres fases del período migratorio. (A: migr. postn., B: inv. y C: migr. pren.).

De todas las recuperaciones utilizadas solamente 14 (4%) indicaban el sexo del ave, por lo que no se ha podido hacer ningun análisis teniendo en cuenta este dato.

#### D) Orígenes

En la figura 4.5, se representan las tasas de recuperación (TR) de mosquiteros musicales anillados en los distintos países europeos y recuperados en la Península Ibérica. Las mayores tasas corresponden sobre todo a los países de Europa occidental y Península Escandinava cuyos efectivos atravesarían Iberia en su camino hacia el Africa tropical. En el apéndice 4.1 se indican el número total de Phylloscopus trochilus anillados en países europeos y recuperados en Iberia, de origen conocido y no conocido.

	FRA	BEL	ING	HOL	ALE	SUI	IRL
O. conocido	3	1	21	6	5	0	0
O. no conocido	18	14	109	12	24	4	4
	SUE	NOR	DIN	FIN	ITA	YUG	POL
O. conocido	2	4	0	0	0	0	0
O. no conocido	49	15	11	1	1	1	4

Apéndice 4.1. Mosquiteros musicales anillados en países europeos y recuperados en la Península Ibérica con origen conocido y no conocido.

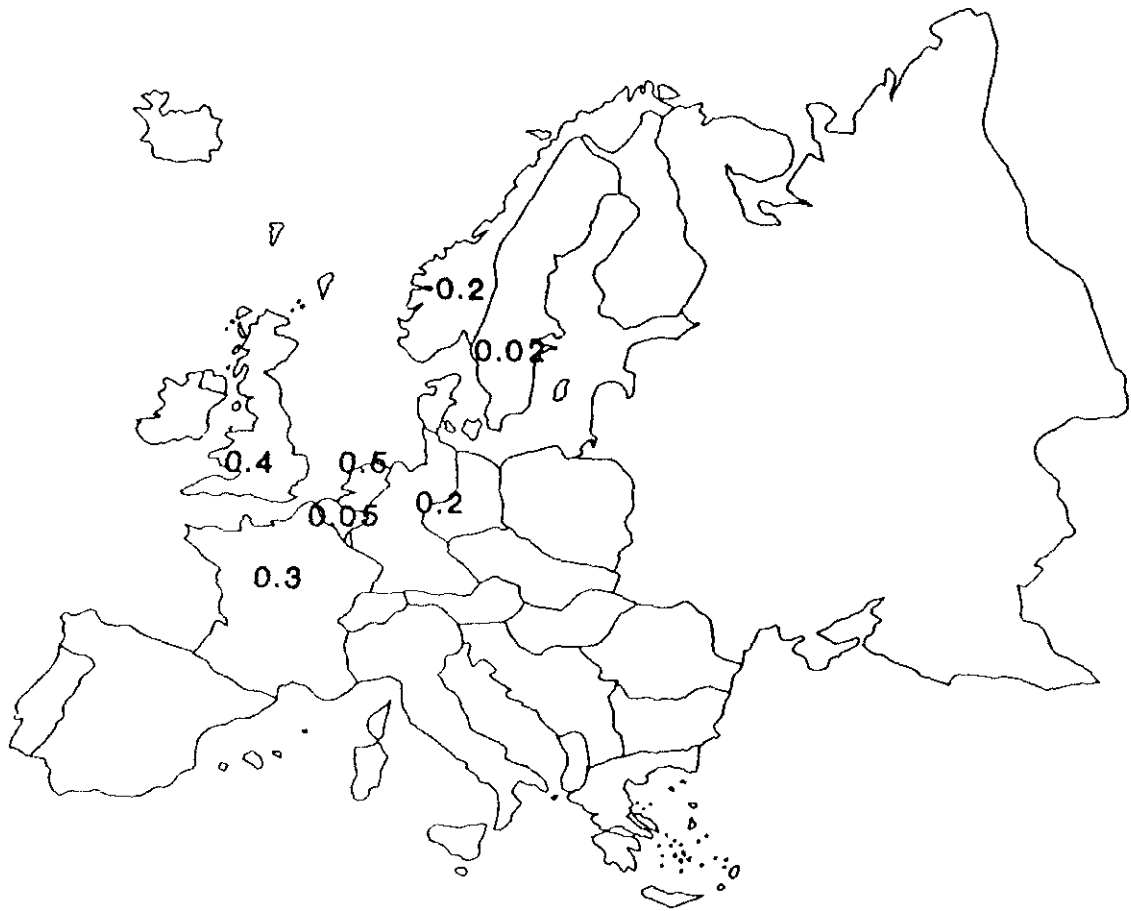


Figura 4.5. Tasas de reuperación por países de los mosquiteros musicales anillados en Europa y recuperados en la Península Ibérica.



## DISCUSION

Como han apuntado algunos autores (Rendhal, 1960; Erard y Yeatman 1966; Zink, 1975; Norman y Norman, 1985), los mosquiteros musicales que migran a través de la Península Ibérica proceden fundamentalmente de Europa occidental, y en menor proporción de los países nórdicos (ver figura 4.5).

Estas aves siguen en otoño una dirección de vuelo SW ó S-SW y cruzan Iberia fundamentalmente por su mitad occidental (figura 4.3), siguiendo el patrón general establecido por Bernis (1962) para los migrantes transaharianos. El grueso de los efectivos cruzaría el Estrecho de Gibraltar y seguiría la costa occidental de Africa para alcanzar las zonas de invernada.

El paso de esta especie por el litoral mediterráneo ibérico e Islas Baleares, a pesar de su relativa escasez (figura 4.3), no deja de ser importante como indica el hecho de que esta especie fuera la octava en número de anillamientos (933) durante la campaña "Litoral Mediterráneo" realizada en 1985 (ICONA 1985, inédito), lo que supone un 4% de los 23.556 passeriformes capturados sin contar a los hirundínidos. Wiltschko y cols. (1986) señalan a esta especie como la más abundante dentro de la escasez de transaharianos en Almería, y además hay que tener en cuenta que algunos efectivos de esta especie de procedencia más norteña y oriental (Rendhal, 1960; Norman y Norman, 1985), migran a través de Italia durante el otoño. Por tanto, una cierta proporción de mosquiteros musicales se dirigiría hacia el norte de Africa para alcanzar las zonas de invernada cruzando directamente el Desierto del Sáhara, como indica la abundancia de musicales detectados en Argelia durante la migración de otoño (Moreau, 1972; Bairlein,

1985a).

Solamente Simms (1985) hace referencia a la invernada de esta especie de forma esporádica en Gran Bretaña. En nuestros resultados (figura 4.3), las recuperaciones invernales son escasas: 7 se localizan en las costas dentro del piso termomediterráneo y, sorprendentemente, 5 aparecen en el centro de la Península donde la disponibilidad de recursos tróficos durante el invierno para una especie como ésta sería más reducida (Santos y Tellería, 1985; Tellería y cols., 1987) dado que su dieta es fundamentalmente insectívora por su escasa adaptación al frugivorismo (Jordano, 1987).

Coincidiendo con lo indicado por Bernis (1962) y Norman y Norman (1986), el paso prenupcial de este migrante transahariano se produce fundamentalmente por la zona oriental de la Península Ibérica (figura 4.3). Se nota un mayor paso por el litoral mediterráneo e Islas Baleares que, junto al incremento en la migración de primavera detectado en Italia (Spina y cols., 1989), nos sugiere un regreso directo en frente amplio, dirigiéndose desde los cuarteles de invernada a través del desierto al norte de Africa (Ash, 1969), y desde aquí hacia las áreas de cría, sobrevolando el Mediterráneo con escalas en las islas (Asensio y Cantos, 1989; Spina y cols., 1989).

El frente migratorio prenupcial de esta especie se ajusta claramente al avance sobre Europa de la isoterma de los 9 °C con la llegada de la primavera (Southern, 1938). La rapidez (Norman y Norman, 1986; Riddiford and Auger, 1983;) y dispersión de este regreso prenupcial repercutiría en la escasez de las recuperaciones obtenidas durante este período (figura 4.1).

La migración por edades no presenta ningún tipo de diferencias en cuanto a las fechas de paso (figura 4.2), como han indicado Norman y Norman (1985), aunque en la cola de la ola migratoria aparece una mayor proporción de jóvenes que en el resto (Asensio y Cantos, 1989). Tampoco encontramos diferencias en la distribución de las recuperaciones en cualquiera de los períodos estudiados (figura 4.4). Por sexos, a pesar de que parece ser que en otoño las hembras abandonan antes las áreas de cría (Lawn, 1984) y en primavera los machos regresan antes a las mismas (Williamson y Butherfield, 1954; Norman y Norman, 1986), no hemos podido contrastar ninguno de ambos extremos debido a la baja proporción de musicales sexados (4%).

Landsborough (1953) comenta algunos casos de filopatría al área de cría. En nuestros resultados, tras descartar 2 recuperaciones con fecha dudosa, de las 32 que tiene el fichero de anilla ibérica, 5 (el 16%) han sido controladas en el lugar de anillamiento durante la misma migración del año siguiente o posteriores, lo que indica un alto grado de filopatría al área de paso en esta especie.

## CAPITULO 5: MIGRACION DE LA CURRUCA MOSQUITERA (*Sylvia borin*)

### A TRAVES DE LA PENINSULA IBERICA.

#### INTRODUCCION

La Curruca Mosquitera (*Sylvia borin*) es una especie del tipo faunístico europeo (Voous, 1960). Se distribuye por el Paleártico occidental con límite sur en las zonas mediterráneas europeas y Transcaucasia. Llega por el norte hasta Noruega (69 °N), Suecia (67 °N), Finlandia y noroeste de Rusia, alcanzando en Siberia los 60 °N. Por el este llega hasta el río Yenisei (95 °E) (Davis, 1967; Harrison, 1982; Simms, 1985).

Mayaud (1961) indica la existencia de una variación clinal en el tamaño y la coloración de la especie, según una dirección E-NE/W-SW del área de cría, y Moreau (1972) describe a *Sylvia borin woodwardi* desde los 45 °E hasta el límite oriental de distribución de la especie. Sin embargo, Simms, (1985) no reconoce ninguna subespecie en todo el área de distribución; aunque existe un incremento en el tamaño del ala hacia el norte (Turrian y Jenni, 1989). El hábitat ocupado por la especie consiste fundamentalmente en bosques no muy altos, con gran desarrollo del estrato arbustivo (Mason, 1976; Leisler 1980; Simms, 1985).

En la Península Ibérica es una especie de matiz atlántico que ocupa la mitad norte de la Península y se comporta como "atlántico-montana" (De Juana, 1980). Hacia el sur y el este penetra algo en los ambientes mediterráneos más secos, al amparo de bosques húmedos y bien desarrollados como los sotos (Afree, 1975; Harrison, 1982; Tellería y Potti, 1984).

Es un típico migrante nocturno (Sauer, 1957), posiblemente para evitar las altas temperaturas que se producen durante el día en el desierto (Bairlein, 1987a). Toda la población europea es migradora, dirigiéndose en otoño en frente amplio hacia el Africa tropical, al sur de los 10 °N, donde pasa el invierno (Zink, 1973; Klein y cols., 1973). Las currucas mosquiteras europeas migran en otoño con una dirección normativa de vuelo orientada claramente a suroeste (Landsborough, 1953; Brickestein y Drost, 1956; Rendhal, 1960; Mayaud, 1961; Erard y Yeatman, 1966; Davis, 1967). La dirección media de migración sobre Europa es de  $203^{\circ} \pm 23^{\circ}$  (Klein y cols., 1973). Quedaría descartada, por tanto, la posibilidad apuntada por algunos autores (Brickestein y cols., 1956; Williamson 1983) de que los efectivos de esta especie mostraran una migración dividida en centroeuropa, en los 10/11° de longitud este, hacia ambos lados del Mediterráneo.

Aunque faltan datos de otras regiones, al menos la población británica parece haberse recuperado en la actualidad y estar estabilizada después de un notable descenso producido durante los años 70 (Lack, 1989), debido probablemente a la persistente sequía que tuvo lugar durante este período en el Sahel (Mead, 1987). Esta interpretación se basa en el hecho de que los efectivos poblacionales de esta especie mantienen una clara relación con las condiciones de supervivencia que encuentran en el área de invernada (Lack, 1989).

En este capítulo pretendemos analizar el papel que juega la Península Ibérica para las distintas poblaciones europeas como área de paso o de aprovisionamiento de reservas para atravesar el Sáhara y alcanzar los cuarteles de invernada en Africa Tropical. Por otra parte, se estudiará la procedencia y

la fenología de paso de los efectivos, así como la distribución en Iberia de las recuperaciones de esta especie, con el objeto de analizar las vías utilizadas durante los pasos migratorios.

## MATERIAL Y METODOS

Se han analizado 316 recuperaciones de Curruca Mosquitera archivadas en el C.M.A. de la SEO (217), la O.A. del ICONA (78) y las recuperaciones en Portugal del banco de datos de EURING (21).

Ficheros:

A) Recuperaciones extranjeras: 254.

B) Recuperaciones ibéricas: 61.

Los períodos de tiempo a los que hacen referencia los estudios fenológicos son los siguientes (Erard y Yeatman, 1966; Davis, 1967; Klein et al., 1973; Herrera, 1974; Mason, 1976; Turrian y Jenni, 1989):

- Migración postnupcial (agosto, septiembre, octubre y noviembre).

- Invernada (diciembre, enero y febrero).

- Migración prenupcial (marzo, abril y mayo).

- Las fechas de anillamiento seleccionadas para definir las recuperaciones con origen conocido han sido las de los meses de junio y julio.

De los 189 individuos datados 69 eran jóvenes y 120 adultos.

## RESULTADOS

### A) Distribución geográfica de las recuperaciones

En la figura 5.1 se representan todas las recuperaciones extranjeras de Curruca Mosquitera en la Península Ibérica en tres épocas del año: paso postnupcial (228), invierno (7) y paso prenupcial (33). Puede observarse que las recuperaciones obtenidas durante la migración postnupcial, se distribuyen en frente amplio y de forma más o menos homogénea en los dos tercios occidentales de la Península (ver la figura 1), siendo muy escasas en el Levante y Baleares ( $X^2 = 41.899$ , 1 g.l.,  $p < 0.001$ ). Sin embargo, durante la migración prenupcial las recuperaciones son más escasas y parecen canalizarse en una banda más estrecha desde Gibraltar hasta el Pirineo occidental, aunque no existen diferencias estadísticamente significativas ( $X^2 = 0.764$ , 1 g.l., n.s.). La invernada es muy escasa y se localiza fundamentalmente en el piso termomediterráneo.

Las recuperaciones de las mosquiteras datadas separadas en jóvenes (66) y adultos (113) se representan en la figura 5.2, para las tres épocas previamente descritas. La distribución de las recuperaciones según edades, y a pesar de la escasez en algunos períodos, muestra el mismo patrón general establecido anteriormente ( $X^2 = 0.45$ , 1 g.l., n.s., para el otoño). Las recuperaciones de adultos en paso son proporcionalmente más abundantes que las de los jóvenes (1,4:1 en otoño y 6:1 en primavera). Todas las aves invernantes que se han datado (3) han sido adultos.

Al no presentar esta especie un dimorfismo sexual acentuado (solamente se indica el sexo en el 4 % de las recuperaciones), este parámetro no se ha analizado.



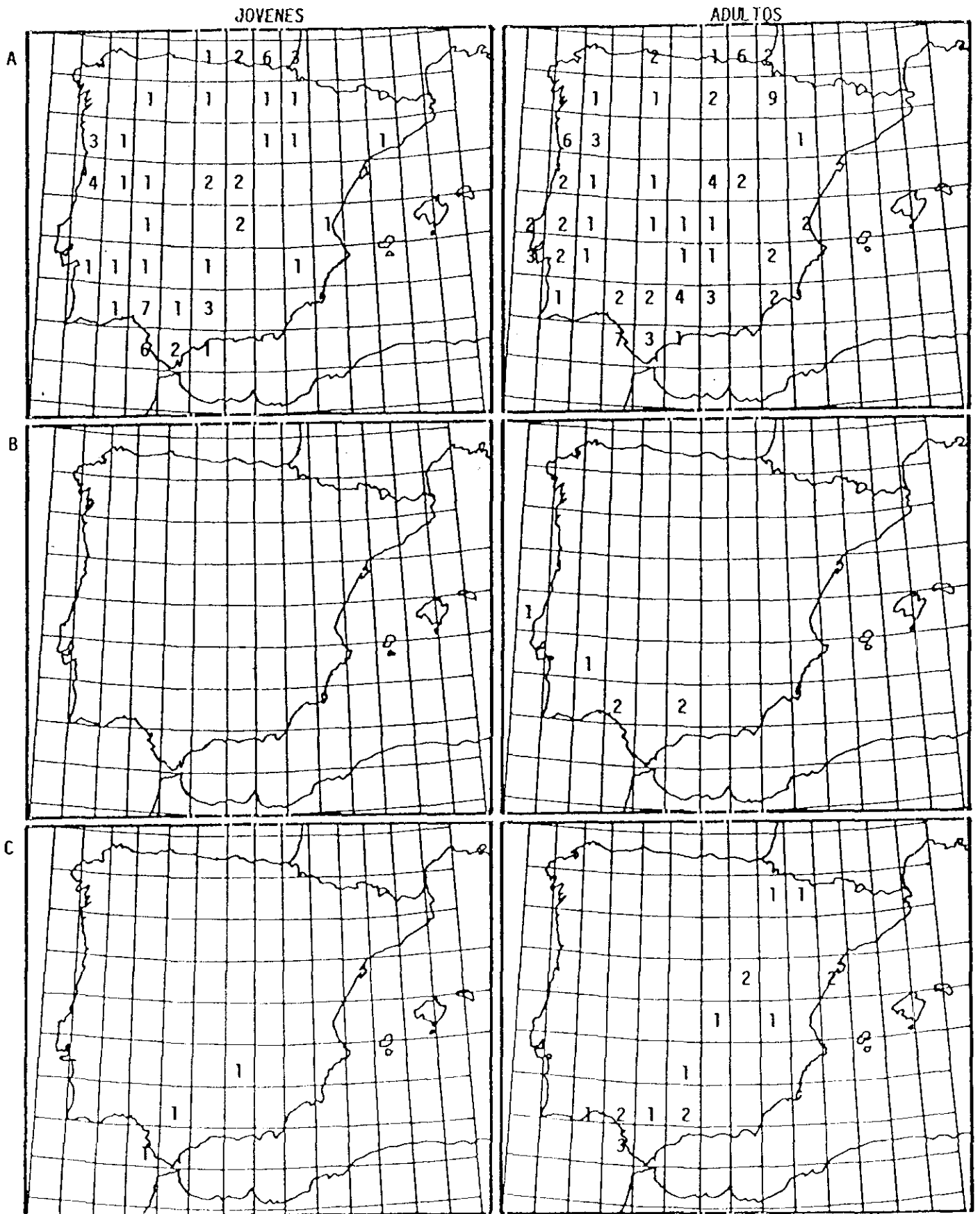


Figura 5.2. Distribución geográfica por edades de las recuperaciones de Curruca Mosquitera en las tres fases del período migratorio. (A: migr. postn., B: inv. y C: migr. pren.).

## B) Fenología de las recuperaciones

En la figura 5.3 se representa la fenología mostrada por todas las recuperaciones analizadas. Puede observarse claramente la aparición de dos máximos correspondientes a los dos pasos migratorios. El menor corresponde a los meses de abril y mayo, y el mayor a los meses de septiembre y octubre. Las recuperaciones obtenidas en junio y julio corresponden en un 83% a mosquiteras con anilla española.

La fenología de las mosquiteras durante el otoño, según grupos de edad, se muestra en la figura 5.4. Durante el paso de otoño no se observan diferencias en los períodos de tiempo empleados por ambos grupos de edad ( $X^2 = 9.98$ , 5 g.l., n.s., para las quincenas de agosto, septiembre y octubre). En cuanto a la migración prenupcial la escasez de recuperaciones datadas impide sacar cualquier tipo de conclusión.

## C) Orígenes.

En la figura 5.5 se representan las tasas de recuperación (TR) para los países con recuperaciones en la Península Ibérica. Puede observarse que las currucas mosquiteras que migran a través de la Península proceden fundamentalmente de Europa central y occidental. En el apéndice 5.1 se muestran el número de currucas mosquiteras anilladas en países europeos y recuperadas en la Península Ibérica de origen conocido y no conocido.

## *Sylvia borin* Fenología

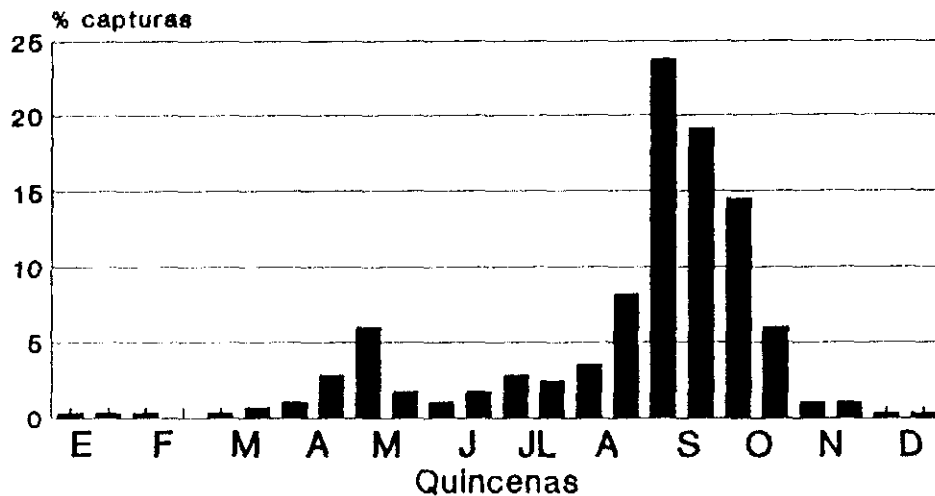


Figura 5.3. Distribución por quincenas de las recuperaciones en Iberia de Curruca Mosquitera.

## *Sylvia borin* Fenología por edades

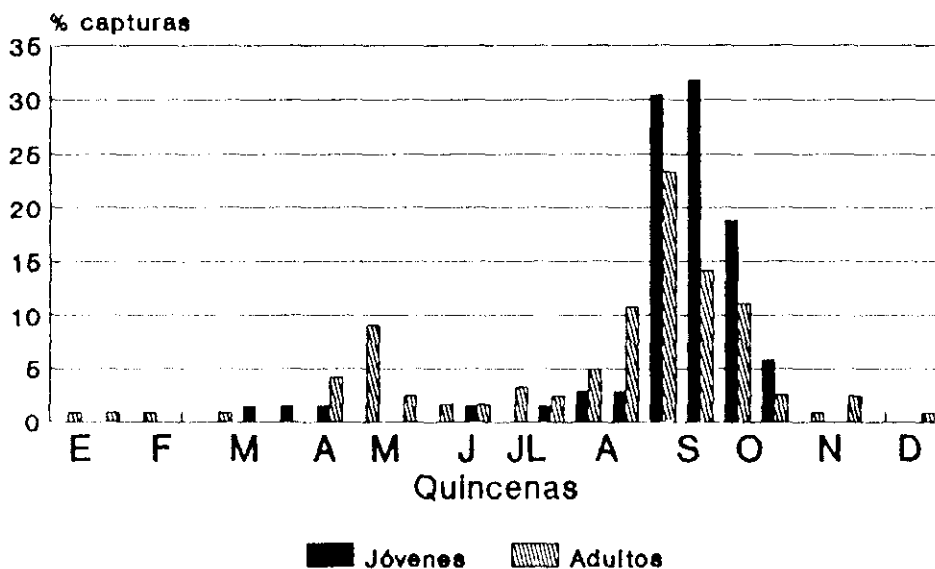


Figura 5.4. Distribución por quincenas de las recuperaciones en Iberia de Curruca Mosquitera según edades.

---

	FRA	BEL	ING	HOL	CHE	ALE	SUI
O. conocido	7	29	6	7	5	19	4
O. no conocido	14	26	21	16	1	41	10

	NOR	SUE	FIN	DIN	LIT
O. conocido	2	3	1	1	0
O. no conocido	3	10	1	4	1

---

Apéndice 5.1. Currucas mosquiteras anilladas en países europeos y recuperadas en la Península Ibérica, de origen conocido y no conocido.

## DISCUSION

### A) Migración postnupcial.

Según la figura 5.5 son fundamentalmente las currucas de Europa occidental las que cruzan la Península Ibérica. Si las currucas europeas migran en frente amplio con dirección SW ( $203^\circ + 25^\circ$ ), sin que las líneas de costa alteren su dirección de vuelo (Klein y cols., 1973), serían las currucas centroeuropeas y algunas nórdicas las que tendrían que cruzar por la zona oriental de la Península e Islas Baleares. Lo exíguo de las recuperaciones obtenidas en este área nos confirma el patrón general de distribución otoñal para los migrantes transaharianos indicado por Bernis (1962) en la Península Ibérica, pero nos hace suponer que la dirección S

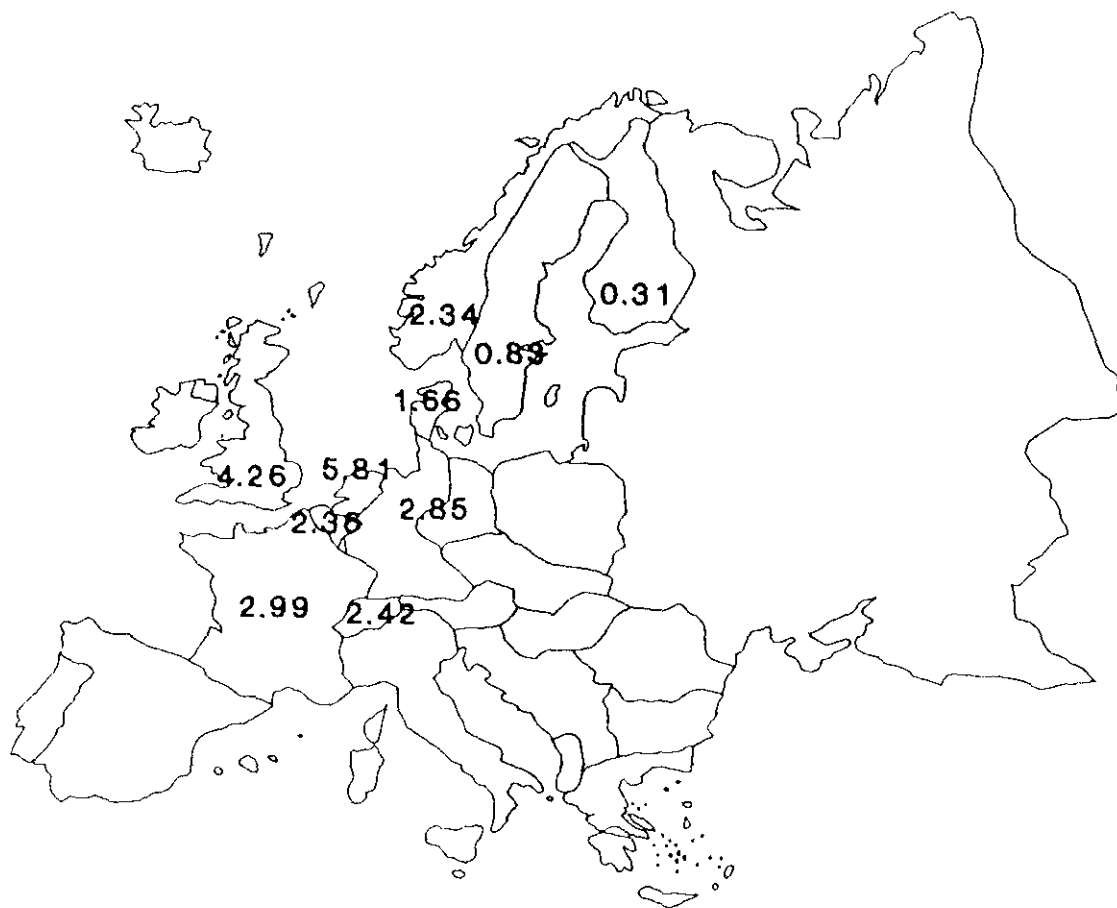


Figura 5.5. Tasas de reuperación por países de las currucas mosquiteras anilladas en Europa y recuperadas en la Península Ibérica.

(180°) y no la SW, debe ser la utilizada de forma mayoritaria por los migrantes nórdicos y centroeuropeos. Esta dirección, que les conduciría hacia Italia, sería por tanto más importante de lo que indican Rendhal (1960) y Jenni y Jenni-Eierman (1987) para las currucas escandinavas y suizas respectivamente. Este hecho, produciría el importante flujo de migrantes detectado a través de la Península Italiana, Córcega y Cerdeña (Isenmann, 1965; Bassini, 1973; Scebba y cols., 1985), que alcanzaría las costas de Argelia (Bairlein, 1987b) y Túnez (Moreau, 1961). Lo que confirmaría los dos flujos S y SW que, según Bairlein (1985b), emplearían las currucas mosquiteras para abandonar Europa.

Esta especie muestra una filopatría acentuada en las áreas de cría (Bezzel, 1963), nuestros resultados (anilla ibérica) indican 22 recuperaciones (26.5%) de aves anilladas durante este período y que han sido recuperadas en la misma época pero con un año de intervalo, al menos, en la misma localidad (tiempo medio de las recuperaciones = 602 días). La filopatría a las áreas de invernada ha sido también descrita por Klein y cols., (1973), y además nuestros resultados indican que un 17% (n= 14 autocontroles) de aves procedentes de Europa, marcadas con anilla española en período de paso otoñal han sido autocontroladas en la misma localidad de paso (probablemente muchas hasta en la misma red), durante el mismo paso del año siguiente o posteriores (tiempo medio de las recuperaciones: 574 días). Tanto el carácter migrador de esta especie (Berthold y cols., 1972a; Berthold y Querner, 1981), como la dirección normativa de vuelo que toman durante la migración, están controlados genéticamente (Gwinner y Wiltschko, 1978), pero además estas aves presentan un alto

grado de selección de sus áreas de descanso durante la migración (Bairlein, 1981, 1987c). Todo esto podría explicar, al menos en parte, que estas aves fueran capaces de seguir las mismas rutas, efectuando las mismas etapas año tras año.

La migración empieza a notarse en la segunda quincena de agosto (figura 5.3), alcanzando el máximo en la primera mitad de septiembre y se prolonga hasta finales de octubre. Esto coincide con lo indicado para esta especie en otros estudios realizados en distintas localidades del sur y centro de la Península (Herrera, 1974; Torres y León, 1979; Aparicio y cols., 1991).

En el sur de la Península Ibérica se han realizado estudios que indican que los individuos de esta especie pasan rápidamente ( $V_m = 73$  km/día; Klein y cols., 1973), pero que una pequeña proporción de ellos permanecen sedimentados durante algunos días (Herrera, 1974; Torres y León, 1979; Jordano, 1983; Hilguerloh, 1986a; Aparicio y cols., 1991). Por tanto, el sur de la Península Ibérica y el NW de Africa tendrían una gran importancia para esta especie como área donde aquellos individuos que lo necesitaran repondrían sus reservas (Bairlein, 1985a; Hilgerloh, 1986a) antes de cruzar el desierto.

La Curruca Mosquitera es un ave insectívora durante todo el período reproductor (Simms, 1985). Durante la migración otoñal esta especie es fundamentalmente frugívora (Jordano, 1981; 1982) mientras que durante el paso de primavera se alimenta principalmente de insectos (Jordano, 1985). Por ello, posee una serie de adaptaciones, tanto fisiológicas (Herrera, 1984) como anatómicas (Jordano, 1987a), que les permiten mantener esta dieta durante la migración con una alta ren-

tabilidad (Bairlein, 1985b). En Iberia, durante el otoño se alimentan principalmente de Rubus ulmifolius (Torres y León, 1979; Jordano, 1982) y Ficus carica (Thomas, 1979; Jordano, 1981), cuya distribución es muy irregular en la Península. Tanto el acúmulo de grasa del ave (Bairlein, 1987c), como la disponibilidad de alimento en el área (Gwinner et al, 1988), son determinantes para que la estancia del migrante en la zona sea más o menos prolongada.

El flujo de transaharianos que abandona la Península lo hace en dirección SW, sin cambiar su rumbo (Bernis, 1962; Hilgerloh, 1989), para alcanzar la costa occidental africana donde encuentran condiciones más favorables, y de esta forma evitar el cruce directo del desierto. Posteriormente un cambio de rumbo hacia el este a la altura de Liberia les permitiría alcanzar la sabana (Gatter, 1988).

Esta especie de curruca es considerada como un típico migrante transahariano, sin embargo, las siete recuperaciones invernales (figura 5.1) y algunas citas bibliográficas (Herrera, 1974), nos hacen suponer que un cierto número de individuos se queda en Iberia para pasar el invierno en las zonas más térmicas de la Península (piso termomediterráneo, ver la figura 5.1).

#### B) Migración prenupcial.

Las recuperaciones de esta especie obtenidas durante la migración de primavera por la Península Ibérica son mucho más escasas que las del otoño, como es habitual para este tipo de migrantes (Bernis, 1962). Esto, en parte, puede explicarse por problemas metodológicos (Bernis, 1962). Sin embargo, algunos autores apuntan la posibilidad de una migración en bucle de

esta especie, que utilizaría una ruta diferente en primavera justificando así la disminución de las recuperaciones durante este período (Erard y Yeatmann, 1966). Otros autores opinan que la migración de primavera es mucho más rápida, con menos escalas y más directa que la de otoño (Hilguerloh y Rodriguez, 1988; Hilguerloh, 1989; Lavee y cols., 1991). La figura 5.1, muestra que, a pesar de la escasez de las recuperaciones prenupciales, parece que el flujo se canaliza fundamentalmente por una estrecha franja que va desde Gibraltar hasta los Pirineos occidentales. En el tercio oriental las recuperaciones son de nuevo muy escasas, lo que coincide con los resultados obtenidos por Wiltschko y cols. (1986) durante este período en Almería. El hecho de la orientalización de los flujos de primavera de los migrantes transaharianos a través de la Península Ibérica había sido indicado previamente por el Profesor Bernis (1962).

No se ha producido ningún autocontrol de aves capturadas durante dos pasos prenupciales, aunque si hay 2 autocontroles (2.4%) con anilla ibérica que se han obtenido en zonas aparentemente de paso (Huelva y Toledo), con un intervalo de más de un año y en las siguientes fechas de anillamiento-recuperación: septiembre-mayo y agosto-mayo. Lo cual, a pesar del reducido número de recuperaciones, podría indicar que, al menos parte de los efectivos de esta especie, utilizan las mismas rutas en sus migraciones post y prenupciales.

## CAPITULO 6: MOVIMIENTOS DEL RUISEÑOR BASTARDO (*Cettia cetti*) EN LA PENINSULA IBERICA.

### INTRODUCCION

El Ruiseñor Bastardo es una especie del tipo faunístico Europeo-turquestano (Voous, 1960), cuyo área de cría se distribuye por el noroeste de Africa, sur de Europa y en Asia occidental llegando hasta el Turquestán ruso y Afganistán (Harrison, 1982; Sáez-Royuela, 1990). Actualmente se distribuye aproximadamente entre los 30° y los 53° de latitud norte (Simms, 1985). Durante el presente siglo sus efectivos poblacionales están experimentando en Europa una notable expansión hacia el norte (Bonham y Robertson; 1975, Simms, 1985).

En la Península Ibérica el Ruiseñor Bastardo es muy común y está ampliamente distribuido, faltando únicamente en las zonas montañosas (De Juana, 1980; Noval, 1980; Alvarez y cols., 1985; Muntaner y cols., 1984; San Segundo, 1989; Sáez-Royuela, 1990).

Desde las estepas del Kirghiz hacia el este del área de distribución se reconoce la subespecie *Cettia cetti albiventris* que parece ser migradora y pasa el invierno en el este de Irán, Beluchistán, Afganistán y norte de la India (Williamson, 1976; Simms, 1985).

De los paseriformes europeos es la especie que presenta un dimorfismo sexual por tamaño más acentuado (Bibby y Thomas, 1984), lo que parece estar asociado con su estrategia reproductora basada en la poligamia (Bibby, 1982b). En general, prefiere la vegetación arbustiva densa y próxima al agua (Simms, 1985), aunque puede ocupar una gran variedad de

hábitats, incluso de tipo estepario (Voous, 1960). Su alimentación es fundamentalmente insectívora (Simms, 1985) aunque en ocasiones puede comer semillas (Sáez-Royuela, 1990) y frutos en invierno (Noval, 1986).

Todos los autores coinciden en que es una especie fundamentalmente sedentaria, por lo que durante los inviernos fríos sus efectivos se ven considerablemente mermados (Simms, 1985). Sin embargo, esta especie muestra una notable dispersión juvenil, con movimientos de corto radio (Bonham y Robertson, 1975; Bibby y Thomas, 1984; Simms, 1985).

#### MATERIAL Y METODOS

Se han analizado 249 recuperaciones de Cettia cetti archivadas en el C.M.A. de la SEO (66) y La O.A. del ICONA (183).

El 92.15 % de las recuperaciones corresponden a aves anilladas y recuperadas en el lugar de anillamiento y el 82.15 % son autocontroles de los propios anilladores. Como ya hemos descrito, esta especie se considera en general como sedentaria, lo que determina que la mayoría de los anilladores no tramiten muchas de las frecuentes autorrecuperaciones que se producen con especies de este tipo, dado el engorro burocrático que generan y la poca información que aportan. En el presente capítulo, y para tratar de evitar este problema, se han desestimado del fichero inicial de 249 recuperaciones aquellas cuyo período de tiempo entre el anillamiento y la recuperación era inferior a 90 días (42 recuperaciones). Así mismo, de las aves que tenían varios autocontroles en la misma localidad, sólo se ha considerado el más longevo (eliminándose

así otras 16), con lo que el fichero inicial quedó reducido a 191 recuperaciones.

Los períodos de tiempo a los que hacen referencia los estudios fenológicos son los siguientes (Bibby y Thomas 1984; Simms, 1985):

- Dispersión postnupcial (segunda quincena de agosto, septiembre, octubre y noviembre).

- Invernada (diciembre, enero y febrero).

- Dispersión prenupcial (marzo, abril).

- Las fechas de anillamiento seleccionadas para definir el periodo reproductor de la especie han sido las de los meses de mayo, junio y julio.

Para representar la distribución geográfica de las recuperaciones se han utilizado mapas de la Península Ibérica con la división provincial.

## RESULTADOS

No se ha encontrado ninguna recuperación de Ruiseñor Bastardo anillado o recuperado en el extranjero; por tanto, todas las recuperaciones utilizadas en este capítulo corresponden a ruiseñores bastardos anillados y recuperados en España. De todas las recuperaciones analizadas, el 93 % corresponden a "controles" (Bernis, 1966) efectuados por anilladores.

En la figura 6.1, se presentan por quincenas todas las recuperaciones utilizadas en este trabajo. Puede observarse que la fenología de las recuperaciones de Ruiseñor Bastardo en la Península Ibérica presenta dos nodos con un máximo en la segunda quincena de marzo y otro en la segunda quincena del mes de septiembre que corresponderían con los períodos típicos

# *Cettia cetti*

## Fenología

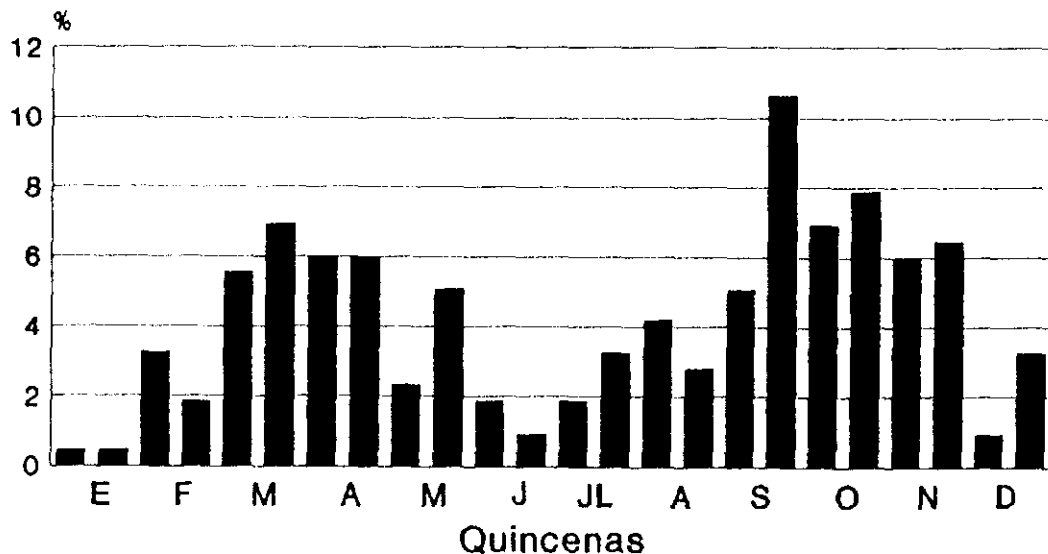


Figura 6.1. Distribución por quincenas de las recuperaciones en Iberia de Ruiseñor Bastardo.

de los pasos pre y postnupcial.

En la figura 6.2, se muestra la distribución geográfica de las localidades de anillamiento de los ruiseñores bastardos considerados en este estudio. Podemos ver que, aunque la especie está bastante distribuida, las mayores concentraciones tienen lugar en Madrid (34%), seguida de Baleares (10%), Santander (5%), Zaragoza (5%) y Valencia (4%).

En la tabla 6.1, se observa la distribución por intervalos de distancia de las recuperaciones consideradas. Sólo 24 recuperaciones se obtuvieron en un lugar distinto al de anillamiento; en la figura 6.3 se representan las líneas de vuelo seguidas por los cuatro ruiseñores bastardos recuperados a más de 100 km de la localidad de anillamiento.



Para analizar la relación existente entre la densidad de anilladores de una zona (figura 2) y el número de recuperaciones que se obtienen en la misma (figura 6.2), se ha realizado una correlación no paramétrica de Spearman entre ambos parámetros de cada provincia ( $r_s=0.5772$ ,  $p<0.001$ , 49 g.l.).

La escasez de aves sexadas (26.5%) y datadas (sólo un 3% de jóvenes) desaconseja cualquier tipo de análisis que tenga en cuenta estos parámetros.

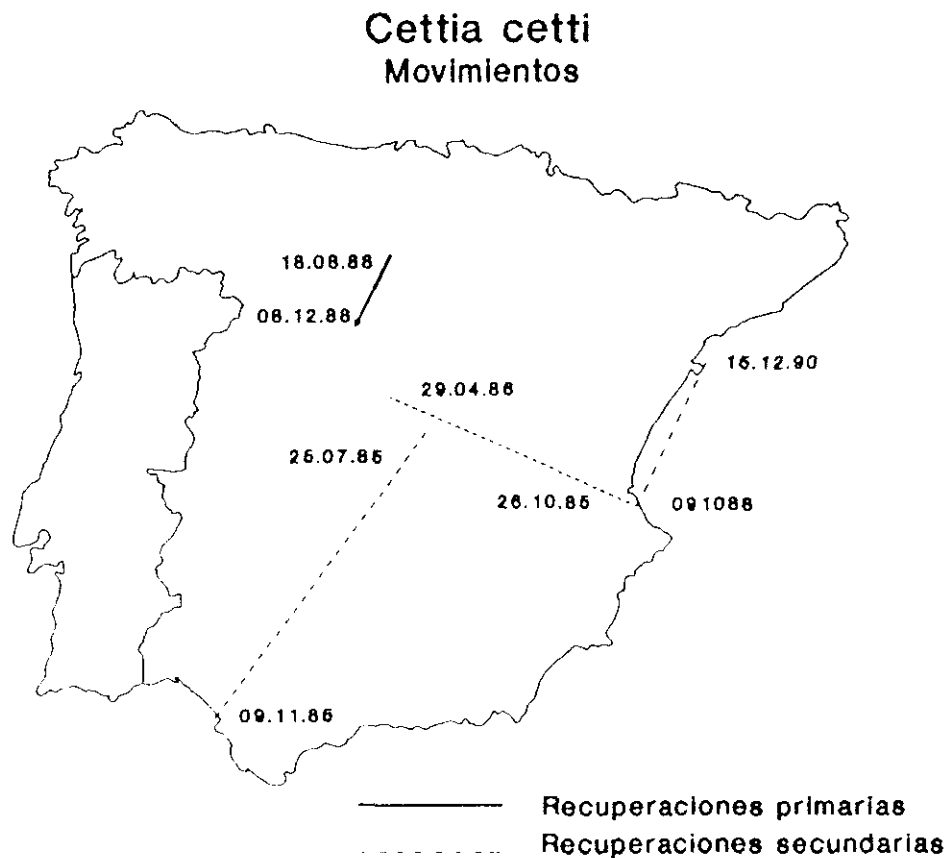


Figura 6.3. Líneas de vuelo de las recuperaciones de ruiseñores bastardos anillados en Iberia y con desplazamientos de más de 100 kilómetros. Se indican las fechas de anillamiento y recuperación.

## DISCUSION

De toda Europa, España es el país que presenta el mayor número de anillamientos de esta especie (Chozas y cols., 1985). La ausencia total de recuperaciones en, o desde, el extranjero y la pequeña proporción (6%) de recuperaciones "lejanas" ( $D > 10$  km; EURING reports), de las que sólo 4 tienen más de 100km (tabla 6.1 y figura 6.3), apoyan la idea generalizada de que Cettia cetti se comporta como una especie fundamentalmente "sedentaria" en la Península Ibérica (Muntaner y cols. 1985; Sáez-Royuela, 1990). Este hecho, también se ha indicado para otras zonas del área de distribución de la especie (ver por ej., Erard y Yeatman, 1966; Simms, 1985). Por este motivo, y teniendo en cuenta el elevado porcentaje de "controles" entre las recuperaciones (93%), la distribución de las capturas (figura 6.2) pudiera responder más a la distribución de los anilladores españoles, que a la distribución real de la especie en la Península Ibérica.

A la vista de la figura 6.1 es difícil asociar esta fenología con la de una especie sedentaria, al presentar dos máximos pronunciados durante los períodos migratorios y los mínimos durante las épocas de cría e invernada. A falta de estudios migratológicos exhaustivos sobre esta especie, pensamos que esta curva fenológica se debe únicamente a la acentuada dispersión juvenil que se produce durante el período postnupcial (Bibby y Thomas, 1984; Simms, 1985). El incremento numérico que supone la aparición de los jóvenes durante este período y la mayor movilidad de la especie durante esta época incrementaría su "capturabilidad" (Tellería, 1986), lo que se reflejaría en los resultados obtenidos por los anilladores.

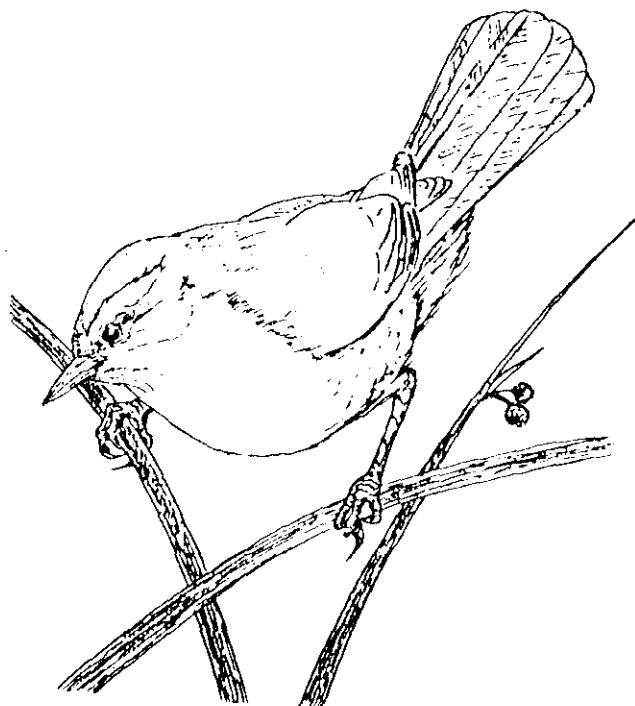
Antes de que la especie se estableciera como reproductora en Gran Bretaña en 1971 (Bonham y Robertson, 1975; Harvey, 1977), los primeros individuos se podían observar precisamente durante los meses de marzo a mayo y de septiembre a octubre (Simms, 1985). Estas dispersiones habrían favorecido, por tanto, la expansión del área de cría llevada a cabo por la especie en los últimos tiempos (Erard y Yeatman 1966; Bonham y Robertson, 1975; Simms, 1985, Sáez-Royuela, 1990).

Al ser una especie sedentaria, los inviernos extremadamente duros producen una gran mortandad entre la población (Simms, 1985). La dispersión juvenil, antes mencionada, también permitiría recolonizar rápidamente las zonas afectadas (Erard y Yeatman, 1966; Simms, 1985)

Según Bibby y Thomas (1984), serían fundamentalmente las hembras y los jóvenes (Simms, 1985) los que se dispersarían desde el área de cría, quedando las zonas más adecuadas para la reproducción custodiadas por los machos. Las hembras se dirigirían a "invernarse" a zonas más o menos próximas, al ser desplazadas por los machos (Ketterson y Nolan, 1986), que tienen un tamaño mucho mayor que ellas (Bibby y Thomas, 1984). Estas "áreas de invernada", podrían ser zonas palustres cercanas como sucede en el Delta del Ebro (Muntaner y cols, 1984), menos propicias para la cría (carrizales puros por ej.) pero donde la proximidad del agua atemperaría los rigores del invierno. Finalizado el invierno, regresarían de nuevo en primavera a las zonas más adecuadas para la reproducción, estableciéndose así los dos períodos de "paso" que se reflejan en la figura 6.1 y que realmente corresponderían sencillamente a dos períodos de una mayor movilidad de la especie.

Durante la Campaña de Anillamiento "Litoral Mediterráneo

- 1985", que se desarrolló en las costas del Levante de la Península Ibérica entre el 15 de agosto y el 31 de octubre de 1985, se capturaron 910 individuos de esta especie, cuyas capturas determinan una curva fenológica otoñal semejante a la de la figura 6.1, alcanzando los valores máximos durante los meses de septiembre y octubre. Las capturas presentaron una sex-ratio de 0.4 en favor de las hembras, lo que apoyaría los razonamientos expuestos anteriormente. Durante esta campaña la tasa de repetición (Bernis, 1966) de esta especie fue del 48 %, lo que a pesar de los evidentes movimientos dispersivos indicados anteriormente y a falta de un análisis riguroso de estas capturas (sexos, edades, fechas, pesos etc.), nos daría una idea del carácter fundamentalmente sedentario de la especie.



CAPITULO 7: MIGRACION DE LA CURRUCA ZARCERA (Sylvia communis)  
A TRAVES DE LA PENINSULA IBERICA.

INTRODUCCION

La curruca zarcera es una especie del tipo faunístico europeo-turquestano (Voous, 1960) que se distribuye por toda Europa con excepción del extremo septentrional de Escocia y los sectores situados al norte de los 65 °N en Escandinavia y Rusia. Hacia el sur se extiende hasta el noroeste de Africa e islas del Mediterráneo, Turquía, Próximo Oriente y norte de Irán y hacia el este llega hasta los 100 °E en Asia (Davis, 1967; Williamson, 1976; Harrison, 1982). Moreau (1972), reconoce a Sylvia c. communis desde el Atlántico al Mar Negro, S.c. volgensis desde el este de Rusia hasta los 85°E y S. c. icterops desde el Mediterráneo este a Mongolia.

Es una especie bastante conspicua que manifiesta rápidamente su presencia (Simms, 1985), al contrario que S. atricapilla o S. borin que suelen permanecer en la espesura de la vegetación. Sus hábitats preferidos son más abiertos y con vegetación más baja que los de estas dos especies (Leisler, 1980). En ambientes húmedos se encuentra generalmente en campiñas con matorrales, setos y brezales (Simms, 1985; Lack, 1989), mientras que en ambientes mediterráneos (Afree, 1975; De Juana, 1980) entra en las áreas más xéricas ocupando medios forestales y húmedos (De Juana, 1980; Tellería y Potti, 1984).

Su dieta durante la época de cría es insectívora (Mason, 1976; Simms, 1985), transformándose en frugívora durante la migración de otoño (Jordano, 1981). Esta especie está muy bien adaptada a este tipo de dieta, tanto anatómica como fisiológicamente (Jordano, 1987a); a su paso por Iberia

utiliza frutos (Rubus y Ficus) con alto contenido en hidratos de carbono (Jordano, 1983), que le permiten acumular con facilidad reservas durante la fase de lipogénesis activa para afrontar el viaje hacia la sabana africana (Dolnik y Blyumental, 1964).

Toda la población es migradora, dirigiéndose en otoño al Africa tropical para pasar el invierno (Davis, 1967; Moreau, 1972; Afree, 1975). La posible migración dividida en los 10 °E, propuesta antiguamente por algunos autores para Europa (Brickestein y Drost, 1956), no parece estar clara (Davis, 1967; Williamson, 1979). Actualmente, el patrón de migración y las direcciones de vuelo parecen indicar tres rutas preferentes que son utilizadas por las zarceras europeas: NE-SW para las occidentales, N-S para las escandinavas y NW-SE para las del centro y sureste de Europa (Rendhal, 1960; Davis, 1967; Zink, 1973). Todas las currucas zarceras asiáticas deberán seguir una dirección SW para alcanzar el Africa tropical (Davis, 1967).

Durante la invernada son menos dependientes de los árboles que otros migrantes, siguiendo durante este período una dieta mixta a base de frutos e insectos (Moreau, 1972). Al llegar la primavera abandonan la sabana después de acumular las suficientes reservas grasas (Fry et al, 1970) para regresar a sus áreas de cría, utilizando los insectos como alimento principal durante la migración prenupcial (Jordano, 1985).

Esta especie era muy común en algunas zonas como Gran Bretaña, donde era la curruca más abundante (Davis, 1967), pero sus efectivos sufrieron un drástico descenso en los años 1968-69 (Simms, 1985), manteniéndose estable su densidad,

aunque con ligeras fluctuaciones (Lack, 1989). Este descenso parece deberse a las adversas condiciones que tuvieron lugar durante estos años en las zonas de invernada, con persistentes sequías en el Sahel (Winstanley et al, 1974; Mead, 1987).

En este capítulo pretendemos profundizar en el conocimiento de la migratología de esta especie a través de la Península Ibérica para conocer mejor su fenología, zonas de paso y la procedencia de los efectivos que atraviesan Iberia para alcanzar las áreas de invernada en Africa tropical o durante el regreso a sus zonas de origen.

#### MATERIAL Y METODOS

Se han analizado 230 recuperaciones de Curruca Zarcera archivadas en el C.M.A. de la SEO (196), La O.A. del ICONA. (15) y las recuperaciones en Portugal del banco de datos de EURING, no registradas en los otros archivos (19).

Ficheros:

A) Recuperaciones extranjeras: 227.

B) Recuperaciones ibéricas: 3.

Para estudiar su fenología se han ordenado los datos según los períodos siguientes (Erard y Yeatman, 1966; Davis, 1967; Mason, 1976; De Juana, 1980):

- Migración postnupcial (agosto, septiembre, octubre y noviembre).

- Invernada (diciembre, enero y febrero).

- Migración prenupcial (marzo, abril y mayo).

- Las fechas de anillamiento seleccionadas para definir las recuperaciones con origen conocido han sido las de los meses de junio y julio.

De los 184 individuos datados 60 eran jóvenes y 124 adultos, y de los 66 con sexo conocido 29 eran machos y 37 hembras.

## RESULTADOS

### A) Fenología de las recuperaciones

La fenología mostrada por todas las recuperaciones de Curruca Zarcera se presenta en la figura 7.1, puede observarse cómo la migración de otoño tiene lugar fundamentalmente desde finales de agosto hasta noviembre, con el máximo de paso en la segunda quincena de septiembre. Durante el invierno se recuperan algunas zarceras y el paso de primavera, que es muy escaso, tiene lugar durante los meses de abril y mayo.

## *Sylvia communis* Fenología

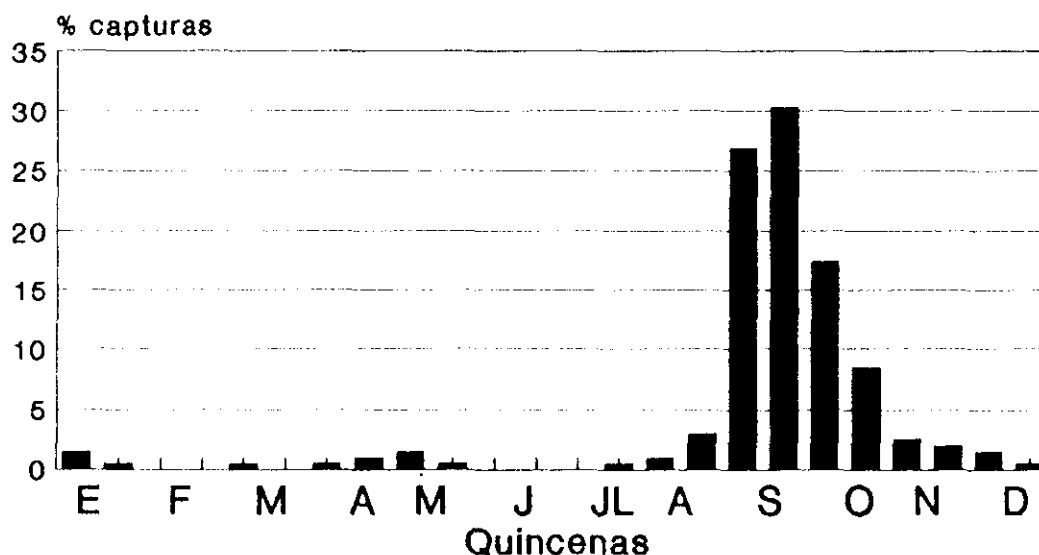


Figura 7.1. Distribución por quincenas de las recuperaciones en Iberia de Curruca Zarcera.

En la figura 7.2 se representa la fenología por edades de las zarceras, en ella puede verse cómo en otoño el paso de los jóvenes está adelantado con respecto al de los adultos, presentando el máximo de paso en la primera quincena de septiembre los jóvenes y en la segunda los adultos ( $X^2 = 14.62$ , 5 g.l.,  $p < 0.05$ , para la segunda quincena de agosto, ambas quincenas de septiembre y octubre y la primera de noviembre).

En cuanto a la fenología de paso otoñal mostrada por ambos sexos (figura 7.3), no existen diferencias de paso por quincenas entre machos y hembras. ( $X^2 = 1.43$ , 3 g.l., n.s. para las quincenas de septiembre y octubre).

#### B) Distribución geográfica de las recuperaciones

En la figura 7.4 se representa la distribución geográfica de todas las recuperaciones de currucas zarceras analizadas. Puede verse claramente que, durante la migración postnupcial, las zarceras evitan la vertiente mediterránea de la Península Ibérica ( $X^2 = 117.34$ , 1 g.l.,  $p < 0.001$ , ver figura 1), mientras que durante el paso prenupcial las recuperaciones se distribuyen preferentemente por la porción oriental de la Península, aunque las diferencias encontradas no son estadísticamente significativas durante este período ( $X^2 = 2.032$ , 1 g.l., n.s., ver figura 1). Las recuperaciones durante el paso de primavera (8) son mucho más escasas que las de otoño (197).

Las recuperaciones registradas durante el invierno en Iberia (figura 7.4), aún siendo muy escasas (7), corresponden a individuos de ambos sexos y edades (figuras 7.5B y 7.6B).

En la figura 7.5 se muestra la distribución geográfica de las recuperaciones según edades. Las recuperaciones de adultos

## *Sylvia communis* Fenología por edades

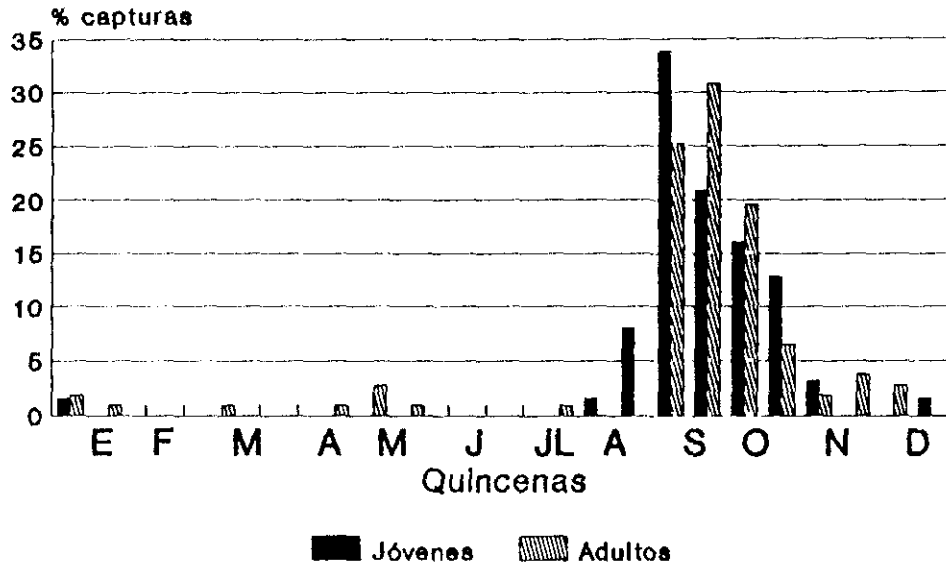


Figura 7.2. Distribución por quincenas de las recuperaciones en Iberia de Curruca Zarcera según edades.

## *Sylvia communis* Fenología por sexos

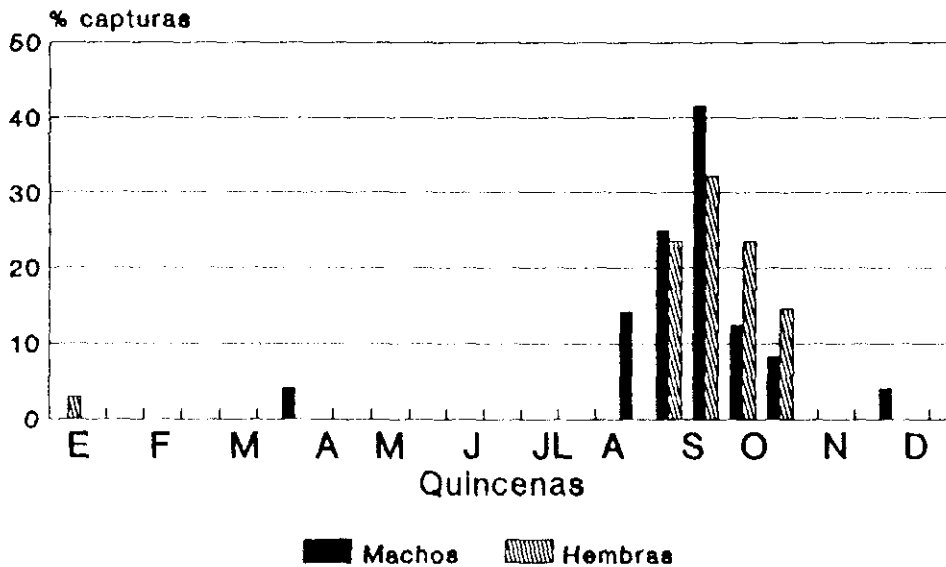


Figura 7.3. Distribución por quincenas de las recuperaciones en Iberia de Curruca Zarcera según sexos.



(101) son más numerosas que las de jóvenes (54), no presentando diferencias en cuanto a su distribución durante el paso de otoño ( $X^2 = 0.055$ , 1 g.l., n.s.). En invernada, aunque muy escasos, existen registros de individuos jóvenes y adultos. Durante el paso de primavera no hay ninguna recuperación de jóvenes regresando a las áreas de cría, y las de adultos (4) se distribuyen por la zona oriental.

La localización geográfica de las 66 currucas zarceras de las que se indica el sexo en la recuperación, se muestra en la figura 7.6. Hay algunas recuperaciones más de hembras (37) que de machos (29). La distribución de las recuperaciones de ambos sexos durante el otoño es muy similar ( $X^2 = 0.015$ , 1 g.l., n.s.), y en las otras dos épocas la escasez de registros impide cualquier comentario.

### C) Orígenes

En la figura 7.7 se representan las tasas de recuperación (TR) de currucas zarceras anilladas en los distintos países europeos y recuperadas en la Península Ibérica. Las mayores tasas corresponden sobre todo a los países de Europa occidental, cuyos efectivos atravesarían Iberia en su camino hacia el Africa tropical. En el apéndice se indica el número total de currucas zarceras anilladas en países europeos y recuperadas en Iberia, de origen conocido y no conocido.

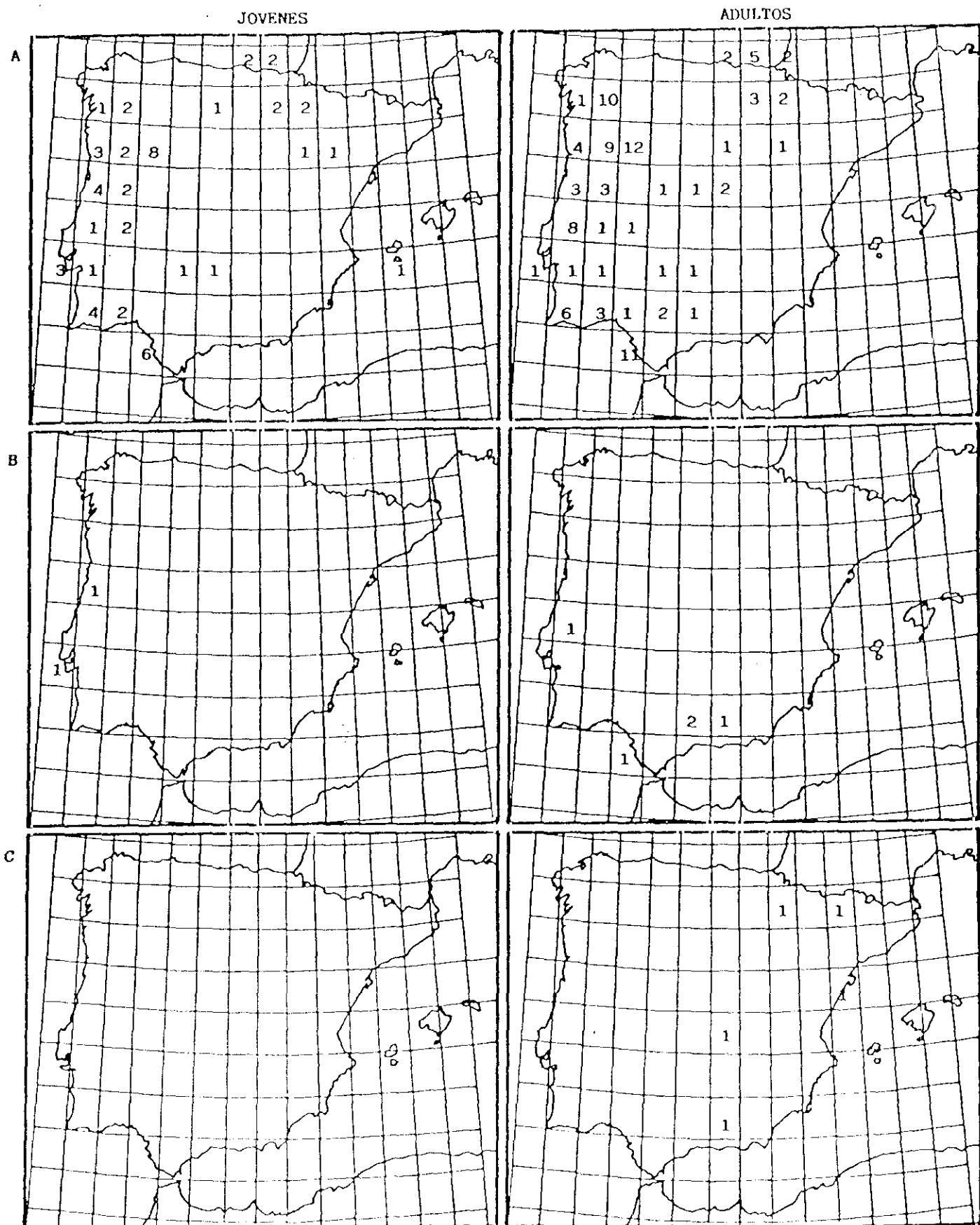


Figura 7.5. Distribución geográfica por edades de las recuperaciones de Curruca Zarcera en las tres fases del período migratorio. (A: migr. postn., B: inv. y C: migr. pren.).

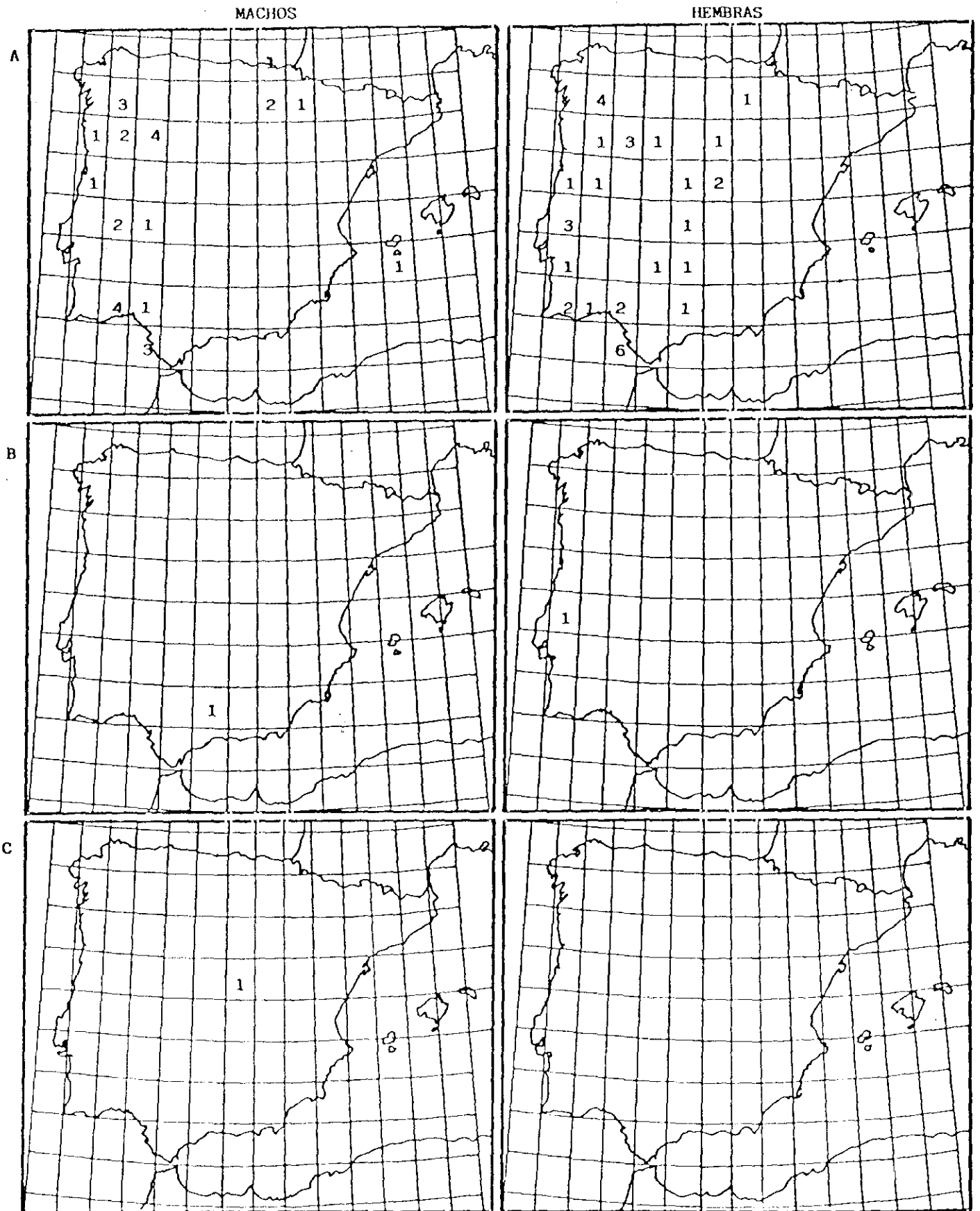


Figura 7.6. Distribución geográfica por sexos de las recuperaciones de *Curruca Zarcera* en las tres fases del período migratorio. (A: migr. postn., B: inv. y C: migr. pren.).

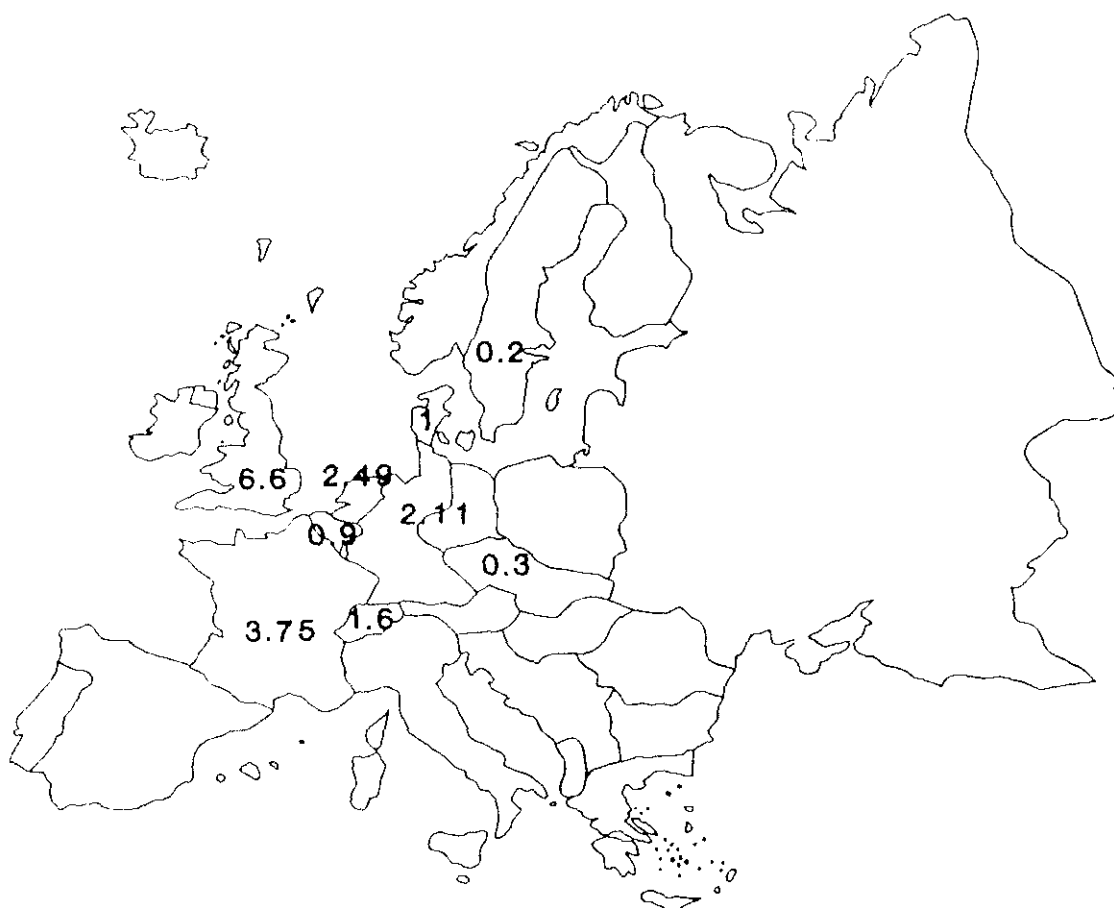


Figura 7.7. Tasas de reuperación por países de las currucas zarceras anilladas en Europa y recuperados en la Península Ibérica.

	FRA	BEL	ING	HOL	ALE	SUI	IRL
O. conocido	19	9	98	2	17	1	2
O. no conocido	5	10	38	3	11	0	0
	DIN	CHE	SUE				
O. conocido	2	1	2				
O. no conocido	5	0	1				

Apéndice 7.1. Currucas zarceras anilladas en países europeos y recuperadas en la Península Ibérica, con origen conocido y no conocido.

## DISCUSION

El grueso de las currucas zarceras que atraviesan la Península Ibérica procede de Europa occidental (figura 7.7), lo que confirma el patrón migratológico general propuesto por Davis (1967) para las zarceras de Europa occidental.

La fenología de paso que muestran nuestros resultados (figura 7.1), tiene los máximos en la segunda quincena de septiembre, mientras que la mayoría de los trabajos consultados que presentan la fenología de la especie dentro y fuera de la Península (Lack, 1966; Davis, 1967; Herrera, 1974), tienen los máximos a primeros de septiembre. Esto podría deberse a que las recuperaciones de adultos en nuestro caso son mucho más abundantes que las de jóvenes y como puede observarse en la figura 7.2 el máximo de paso de los adultos se encuentra, como hemos visto, retrasado con respecto al de los jóvenes, suceso que también ocurre en Doñana (Herrera, 1974).

Las currucas zarceras evitan durante el paso de otoño la vertiente mediterránea de la Península Ibérica (figura 7.4), ajustándose claramente a lo indicado por Bernis (1962) para los migrantes transaharianos durante la migración de otoño. Las mayores cantidades de recuperaciones se distribuyen fundamentalmente en dos flujos. Uno recorrería la costa atlántica, con máximos en el norte de Portugal, y el otro atravesaría la Península transversalmente presentando los máximos en el Pirineo occidental y las marismas del Guadalquivir (figura 7.4). Ambas vías confluirían en el extremo suroccidental de la Península para alcanzar la costa occidental africana manteniendo una dirección de vuelo NE-SW (Bernis, 1962, Hilgerloh, 1989).

Las currucas zarceras realizan su viaje hacia Africa

tropical en varias etapas, en las que irían acumulando reservas para poder cruzar el Sáhara (Da Prato y Da Prato, 1983). En este contexto, la Península Ibérica sería uno de los últimos lugares donde, gracias a su eficacia como frugívoras (Jordano, 1983), podrían acumular las reservas suficientes para poder cruzar el desierto. El paso de otoño de las zarceras por Iberia es lento, siendo una de las especies que más tiempo permanece sedimentada en las zonas de paso (Torres y León, 1973; Herrera, 1974, Jordano, 1987b).

La escasez de recuperaciones en la Península Ibérica durante el paso de primavera (figura 7.4C) es un hecho frecuente entre los migrantes transaharianos (Bernis, 1962). Esto podría deberse a una mayor velocidad de paso de las currucas zarceras por Iberia durante la migración prenupcial (Jordano, 1986), lo que dificultaría las capturas.

Por otra parte, el desplazamiento hacia Levante de las recuperaciones durante este período podría deberse a un cambio en la dirección de vuelo durante la migración prenupcial. Con un vuelo directo S-N en primavera (Bernis, 1962; Da Prato y Da Prato, 1983) alcanzarían antes las áreas de cría desde la sabana tropical africana, atravesando la porción oriental de la Península Ibérica (figura 7.4).

La filopatría hacia las áreas de cría mostrada por esta especie ha sido indicada por algunos autores (Landsborough, 1953; Da Prato y Da Prato, 1983). En nuestros resultados (anilla ibérica) hay dos recuperaciones de zarceras anilladas en septiembre y mayo, con anilla española, que han sido recuperadas en el lugar de anillamiento "loco", a los 233 y 346 días respectivamente, durante el mes de mayo, por lo que podría tratarse de individuos indígenas.

En la bibliografía consultada sólomente se ha encontrado un caso de invernada en Francia (Robert, 1984) . Las escasas recuperaciones invernales de esta especie en Iberia se encuentran fundamentalmente en la franja termomediterránea, que es donde se localizan las mayores densidades de invernantes en la Península (Tellería et al, 1987).

El descenso poblacional de la especie, indicado por algunos autores (Simms, 1985; Lack, 1989), se puede observar claramente en nuestros resultados, ya que las recuperaciones anteriores a 1968 suponen el 82,2 % del total de recuperaciones analizadas, a pesar del incremento general que se ha venido produciendo en el esfuerzo de anillamiento de los distintos países europeos durante las últimas décadas (EURING reports), por lo que es de suponer que la especie no ha podido recuperar el estatus poblacional que mantenía hasta 1968.

## CAPITULO 8: LA CURRUCA CABECINEGRA (*Sylvia melanocephala*).

### INTRODUCCION

La Curruca Cabecinegra es una especie del tipo faunístico Turquestano-Mediterráneo (Voous, 1960) que cría desde Canarias, norte de Africa y orillas mediterráneas europeas, hasta el Turquestán Ruso y el norte de Afganistan (Harrison, 1982). En la Península Ibérica es abundante en Andalucía, Levante y Cataluña (Sáez-Royuela, 1990) y también en Baleares (Berthold y Berthold, 1973; Cordero-Tapia, 1983) y sur de Portugal (Reis Júnior, 1931), haciéndose cada vez más escasa hacia el centro y noroeste, llegando a desaparecer en la franja norte de la Península (De Juana, 1980; Tellería y Potti, 1984; Alvarez y cols, 1985; Elósegui, 1985; Noval, 1986; San Segundo, 1989; Sáez-Royuela, 1990).

Su hábitat característico es el matorral mediterráneo de mediano porte (carrascal, chaparral, etc) con cobertura herbácea del sustrato (Simms, 1985). Por sus características anatómicas es una especie omnívora (Jordano, 1986) que puede alimentarse tanto de invertebrados como de vegetales, incrementándose la utilización de estos últimos durante el otoño e invierno (Tejero y cols., 1983; Herrera, 1983; Herrera, 1984a; Cuadrado, 1988).

La Curruca Cabecinegra es una especie considerada fundamentalmente como sedentaria, aunque puede presentar movimientos divagantes y de trashumancia de pequeña o mediana amplitud durante el otoño e invierno (Erard y Yeatman, 1966; Afree, 1975; Muntaner y cols, 1984; Simms, 1985). Por este motivo, durante los inviernos rigurosos algunas poblaciones sufren grandes mortandades (Afree, 1975), que provocan movimientos

verticales de los efectivos (Muntaner y cols., 1984) o desplazamientos, siempre de poca amplitud, hacia zonas más térmicas (Sáez-Royuela, 1990).

A pesar de este sedentarismo, la Curruca Cabecinegra presenta de forma experimental un grado de intranquilidad premigratoria equivalente al de un migrador parcial o de corta distancia (Berthold, 1973), habiéndose citado algunos individuos erráticos en el Sáhara y otras zonas de Africa (Moreau, 1972; Williamson, 1976; Simms, 1985). En varios estudios realizados en la Península Ibérica se han detectado fluctuaciones notables de los efectivos en algunas localidades, lo que parece indicar movimientos de los individuos (Tellería, 1981; Cordero, 1983; Chozas y cols., 1985; Jordano, 1985; Wiltschko y cols., 1986; De Filippo, 1986).

En este capítulo pretendemos aportar información sobre el estatus migratorio de esta especie en la Península Ibérica, su fenología y la distribución geográfica de los anillamientos.

## MATERIAL Y METODOS

Se han analizado 110 recuperaciones de Sylvia melanocephala archivadas en el C.M.A. de la SEO (41) y La O.A. del ICONA (69). No hay ninguna recuperación en Portugal de esta especie archivada en EURING.

En este estudio no se han tenido en cuenta ni un autocontrol de Ceuta, ni una recuperación en Argelia de un individuo anillado en Baleares (por tratarse, éste último, probablemente de un error en la determinación de la especie). Para los análisis se han desestimado aquellos controles cuyo período de tiempo transcurrido entre el anillamiento y la

recuperación es inferior a 90 días (3 recuperaciones), con lo que el fichero inicial quedó reducido a 105 recuperaciones.

## RESULTADOS

El 96.2 % de las recuperaciones corresponden a aves anilladas y recuperadas en el lugar de anillamiento y el 89.5 % son autocontroles de los propios anilladores.

No se ha encontrado ninguna recuperación de Curruca Cabecinegra anillada o recuperada en el extranjero, por tanto, todas las recuperaciones utilizadas en este trabajo corresponden a individuos anillados y recuperados en España.

En la figura 8.1 se presentan por quincenas todas las recuperaciones utilizadas en este trabajo. Puede observarse que la fenología de las recuperaciones de Curruca Cabecinegra en la Península Ibérica presenta una distribución bastante irregular, con un ligero incremento de las capturas durante el otoño y un máximo en la primera quincena de octubre.

En la figura 8.2 se muestra la distribución geográfica de las localidades de anillamiento de las cabecinegras consideradas en este estudio, en ella podemos ver que las capturas se localizan fundamentalmente en la mitad suroriental de la Península Ibérica. Las mayores concentraciones tienen lugar en Andalucía, Baleares, Levante y Madrid (ésta última probablemente influida por el gran número de anilladores, ver la figura 2).

Sólo 4 recuperaciones (3.7 %) se obtuvieron en un lugar distinto al de anillamiento, presentando una distancia entre el anillamiento y la recuperación de 40, 10, 6, y 5 km, respectivamente.

## *Sylvia melanocephala* Fenología

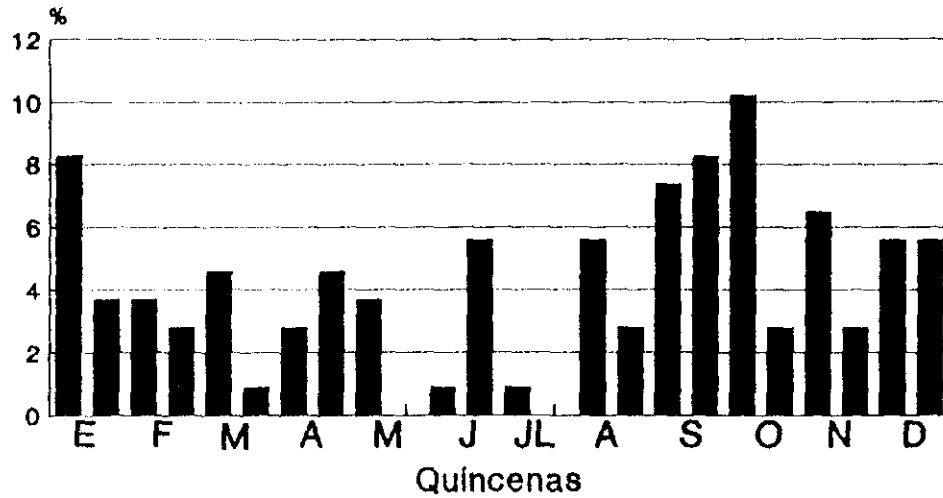


Figura 8.1. Distribución por quincenas de las recuperaciones en Iberia de Curruca Cabecinegra.

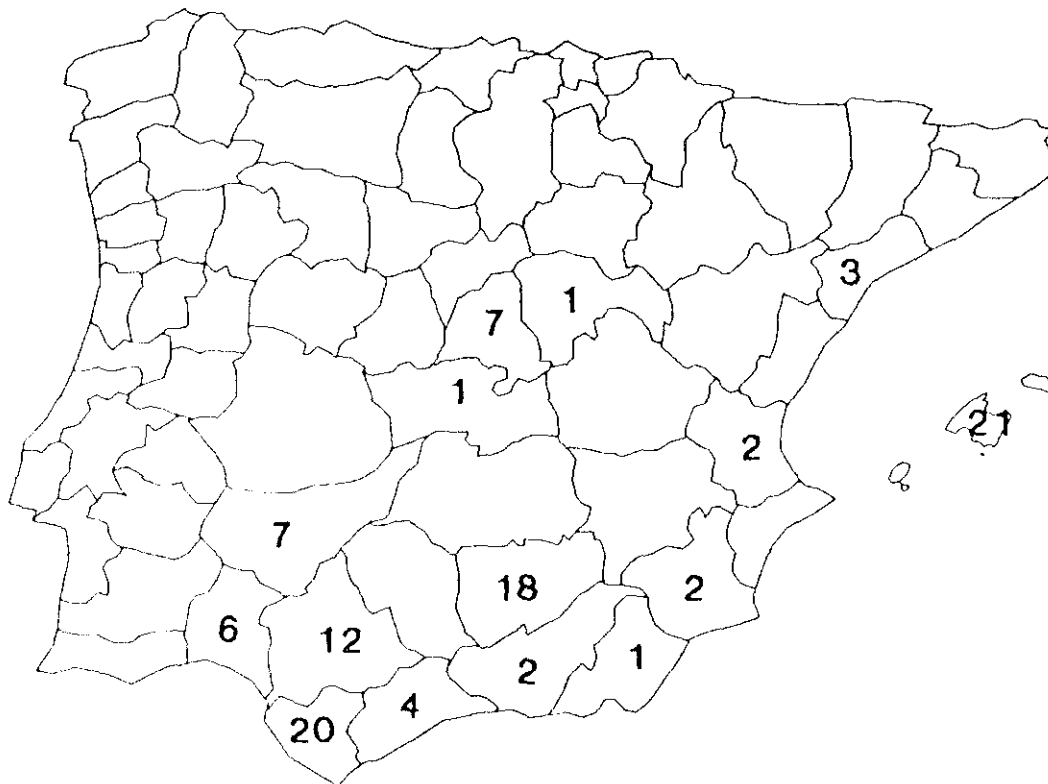


Figura 8.2. Distribución por provincias de las recuperaciones de Curruca Cabecinegra en Iberia.

## DISCUSION

La figura 8.2 nos confirma que esta especie tiene una distribución típicamente mediterránea en la Península Ibérica aunque, al parecer, durante las últimas décadas se está produciendo una progresiva expansión del área de distribución hacia la mitad noroeste de la Península (Fernández de la Cigoña, 1988a; Fernández de la Cigoña, 1988b; San Segundo, 1989).

La total ausencia de recuperaciones en o desde el extranjero y la gran proporción de controles en el lugar de anillamiento (96.3 %), apoyan la idea generalizada de que Sylvia melanocephala se comporta como una especie fundamentalmente "sedentaria" en la Península Ibérica (Muntaner y cols. 1984; Sáez-Royuela, 1990).

Sin embargo, la fenología mostrada en la figura 8.1 y la distancia media que presentan las recuperaciones obtenidas fuera del lugar de anillamiento (15,25 km), nos confirman que esta especie parece realizar durante el otoño, con la aparición de los jóvenes, movimientos dispersivos de corta distancia que producirían las fluctuaciones poblacionales observadas en algunas localidades ibéricas (Tellería, 1981; Chozas y cols., 1985; Wiltschko y cols, 1986). Estos movimientos también favorecerán la anteriormente descrita expansión del área de cría, y la recuperación rápida de los efectivos en aquellas zonas afectadas por inviernos excesivamente fríos (Afree, 1975; Sáez-Royuela, 1990).

## CAPITULO 9: LA MIGRACION DEL CARRICERO TORDAL (Acrocephalus arundinaceus) EN LA PENINSULA IBERICA.

### INTRODUCCION

El Carricero Tordal es una especie de distribución Euro-turquestana (Voous, 1960) que cría en el noroeste de Africa, la mayor parte de Europa (excepto Gran Bretaña y la mayor parte de Escandinavia) y Asia Central, llegando hasta el Altai (Harrison, 1982; Sáez-Royuela 1990). Durante las últimas décadas, el área de cría parece haberse extendido hacia el norte alcanzando el sur de Escandinavia (Holmbring, 1973).

En la Península Ibérica es estival y está bien distribuido, aunque depende de marjales desarrollados (Phragmites, Tipha, etc.) que tengan agua y algún árbol próximo (Tamarix, Salix, etc.). En Iberia, es más abundante en la vertiente mediterránea (De Juana, 1980; Muntaner y cols., 1984; Alvarez y cols., 1985; Sáez-Royuela, 1990).

Es bastante sociable formando a menudo colonias de cría donde, sin embargo, tienen territorios bien delimitados (Simms, 1985) y en ocasiones puede darse la poligamia (Dycrz, 1977). Es fundamentalmente insectívoro aunque su dieta es muy variada pudiendo incluir peces pequeños e incluso algunos frutos y semillas durante el otoño (Simms, 1985; Sáez-Royuela, 1990).

En todo el área de distribución del Paleártico occidental se reconoce únicamente la subespecie nominal Acrocephalus arundinaceus arundinaceus (Williamson, 1976). Es un migrador transahariano que se dirige en el otoño hacia latitudes tropicales de Africa para pasar el invierno (Moreau,

1972, Simms, 1985).

En este capítulo se pretende estudiar la fenología, distribución y áreas de paso de esta especie en la Península Ibérica en base a los datos de anillamiento.

## MATERIAL Y METODOS

Se han analizado 74 recuperaciones de carriceros tordales realizadas en España y archivadas en el C.M.A. de la S.E.O (35), la O.A. del ICONA (38) y una de Portugal procedente de EURING.

Los períodos de tiempo a los que hacen referencia los estudios fenológicos son los siguientes (Erard y Yeatman, 1966; Muntaner y cols., 1984; Noval, 1985; Simms, 1985; Chozas y cols, 1985):

- Migración postnupcial (septiembre y octubre).
- Invernada (diciembre, enero y febrero).
- Migración prenupcial (abril).
- Cría (junio y primera quincena de julio).

## RESULTADOS

En la figura 9.1, se muestra la fenología descrita por las fechas de anillamiento de las recuperaciones utilizadas en el estudio. En ella pueden observarse dos máximos, uno en la segunda quincena de abril y el otro en la segunda quincena de julio, correspondientes a los movimientos migratorios pre y postnupcial, respectivamente.

En la figura 9.2 puede observarse la distribución de las recuperaciones de esta especie en Iberia según las localidades



de anillamiento. A pesar del posible sesgo introducido por la desigual distribución de los anilladores (ver figura 2), puede apreciarse una tendencia clara en la distribución de la especie hacia la vertiente mediterránea de la Península Ibérica.

En las figuras 9.3 y 9.4 se representan las hipotéticas líneas de vuelo seguidas por los carriceros tordales que han sido recuperados a más de 100 km del lugar de anillamiento.

De las 74 recuperaciones utilizadas en el trabajo, 67 (90.5 %) corresponden a carriceros anillados y recuperados en la Península Ibérica, y 64 (86.5 %) a carriceros recuperados en el lugar de anillamiento, presentándose en la tabla 9.1 la distribución por épocas de anillamiento y recuperación.

La escasez de individuos sexados (9.46 %) y datados (sólo un 10.2 % de jóvenes) desaconseja cualquier tipo de análisis que tenga en cuenta estos parámetros.

**Acrocephalus arundinaceus**  
movimientos en La Península Ibérica

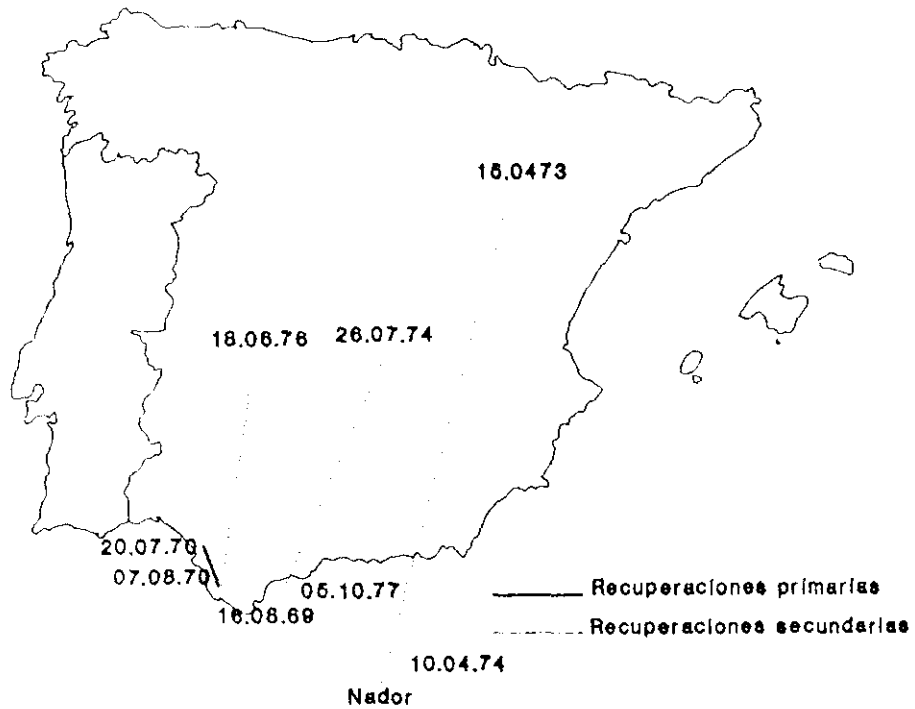


Figura 9.3. Líneas de vuelo de las recuperaciones de carriceros tordales anillados en Iberia y con desplazamientos de más de 100 kilómetros. Se indican las fechas de anillamiento y recuperación.

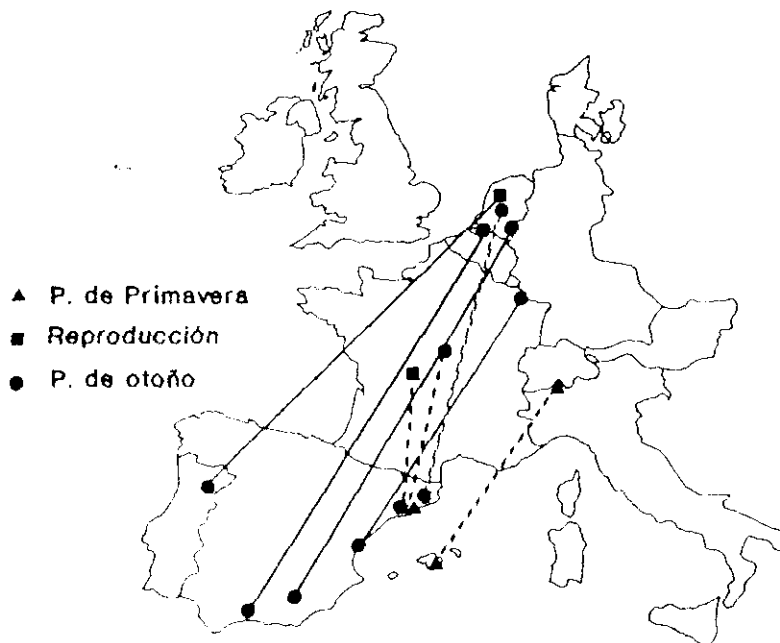


Figura 9.4. Líneas de vuelo de las recuperaciones de carriceros tordales anillados en Europa y recuperados en Iberia.

E. A.	E. R.	n	(%)	E. A.	E. R.	n	(%)
M. post.	Cría	2	2.98	Invierno	Cría	0	0
"	M. post.	2	2.98	"	M. post.	0	0
"	Invierno	0	0	"	Invierno	0	0
"	M. pre.	0	0	"	M. pre.	0	0
E. A.	E. R.	n	(%)	E. A.	E. R.	n	(%)
M. pre.	Cría	6	8.95	Cría	Cría	32	47.76
"	M. post.	1	1.49	"	M. post.	3	4.78
"	Invierno	0	0	"	Invierno	0	0
"	M. pre.	7	0.45	"	M. pre.	2	2.98

Tabla 9.1. Distribución de las recuperaciones de Carricero Tordal con anilla ibérica en el lugar de anillamiento "loco" (n), según las épocas de anillamiento (E. A.) y de recuperación (E. R.) consideradas: cría, migración postnupcial (M. post), invierno y migración prenupcial (M. pre.). El tiempo transcurrido entre el anillamiento y la recuperación es mayor de 120 días en todos los casos.

## DISCUSION

Según nuestros resultados (figura 9.1), el Carricero Tordal en la Península Ibérica se comporta como una especie estival, presente en la Península fundamentalmente entre los meses de abril y septiembre (Muntaner y cols., 1984; Chozas y cols., 1985), no apareciendo ninguna recuperación durante el invierno que pudiera constatar el posible carácter invernante indicado por Sáez-Royuela (1990) para esta especie en Iberia.

El mapa de las recuperaciones europeas (figura 9.4) muestra claramente que son los carriceros tordales de Europa occidental (fundamentalmente de Francia y de los Países Bajos) los que cruzan la Península Ibérica con una dirección normativa (Bernis, 1966) suroeste para dirigirse a sus cuarteles de invernada en Africa tropical (figura 9.3).

Durante la "Campaña Litoral Mediterráneo-85" (Chozas y cols., 1986) se anillaron un total de 378 individuos de esta especie con una tasa de repetición del 31.7%, lo cual parece indicar una cierta lentitud al atravesar la Península en otoño. Esto estaría de acuerdo con la hipótesis de que esta especie realice la muda completa antes de cruzar el Sáhara (Moreau, 1972).

Para este carricero se ha propuesto una cierta fidelidad a las vías migratorias en una localidad de Francia (Erard y Yeatman, 1966), y una alta filopatría (hasta el 38.5 %) hacia las áreas de invernada en Africa (De Roo y Deheeger, 1969). En nuestros resultados (tabla 9.1), puede observarse también una notable filopatría de esta especie a las áreas de cría. Por todo ello, y a pesar de la escasez de recuperaciones analizadas, parece deducirse que esta especie guarda una considerable fidelidad a sus rutas migratorias.

CAPITULO 10: LA MIGRACION DEL CARRICERIN COMUN (Acrocephalus schoenobaenus) A TRAVES DE LA PENINSULA IBERICA.

INTRODUCCION

El Carricerín Común (Acrocephalus schoenobaenus) es una especie Euroturquestana (Voous, 1960), que está ampliamente distribuida por la mayor parte de Europa y Asia occidental, llegando por el este hasta el río Yenisei (Moreau, 1972; Harrison, 1982). En la Península Ibérica es escaso y solamente cría en el norte, en algunas lagunas litorales del País Vasco (Alvarez y cols., 1985; Galarza, 1989) y en el suroeste en marismas andaluzas (Sáez-Royuela, 1990), no cría en Portugal (Rufino, 1989).

Es una especie tradicionalmente ligada a marjales y zonas húmedas, aunque en ocasiones puede encontrarse en zonas alejadas del agua (Moreau, 1972; Simms, 1985). Su alimentación es fundamentalmente insectívora (Simms, 1985) y durante algunas épocas del año parece basarse fundamentalmente en el consumo de áfidos rojos (Hyalopterus pruni) (Bibby y cols., 1976). Las estrategias migratorias de esta especie están relacionadas con la abundancia de este recurso, temporal, y ligado a un tipo de vegetación muy concreto (Phragmites), que en condiciones normales presentan sus densidades máximas a finales de verano, coincidiendo con el periodo migratorio de esta especie y el consiguiente acúmulo de reservas energéticas (Bibby y Green, 1983; Koskimies y Saurola, 1985; Ormerod, 1990; Spina y Bezzi, 1990). Una vez alcanzado el peso necesario, los individuos abandonan las áreas de cría para llegar en pocas jornadas a los cuarteles de invernada (Insley y Boswell, 1978; Simms, 1985; Ormerod, 1990).

Estas zonas de invernada se localizan en el Africa tropical y ecuatorial, alcanzando el suroeste de Africa (Erard y Yeatman, 1966; Moreau, 1972; Simms, 1985). Como otros insectívoros transaharianos, y a causa de la persistente sequía del Sahel, sufrió un fuerte descenso poblacional a partir de 1968 (Winstanley y cols., 1974; Simms, 1985; Mead, 1987), en la actualidad sus efectivos se mantienen estables aunque con ciertas fluctuaciones (Berthold y cols, 1986; Lack, 1989).

En Iberia, dada la escasez de individuos nativos antes mencionada, esta especie sólo es relativamente abundante durante los pasos migratorios (Muntaner y cols., 1984, Rufino, 1989; Sáez-Royuela, 1990).

#### MATERIAL Y METODOS

Se han analizado 52 recuperaciones de Carricerín Común archivadas en el C.M.A. de la SEO (26), la O.A. del ICONA (20) y las recuperaciones del banco de datos de EURING en Portugal no registradas en los otros archivos (6). De estas recuperaciones, 23 correspondían a individuos jóvenes y 26 a adultos.

Los períodos de tiempo a los que hacen referencia los estudios fenológicos son los siguientes (Simms, 1985; Muntaner y cols., 1984; Aidley y Wilkinson, 1987; Ormerod, 1990):

- Migración postnupcial (segunda quincena de julio, agosto, septiembre, octubre y primera quincena de noviembre).
- Invernada (diciembre, enero y febrero).
- Migración prenupcial (segunda quincena de marzo, abril y primera quincena de mayo).

- Las fechas de anillamiento seleccionadas para definir las recuperaciones con origen conocido han sido las del mes de junio.

## RESULTADOS

### A) Fenología de las recuperaciones

La fenología mostrada por todas las recuperaciones de Carricerín Común se presenta en la figura 10.1, en la que puede observarse que la migración de otoño tiene lugar fundamentalmente desde mediados de julio hasta mediados de noviembre, con el máximo de paso durante la segunda quincena de agosto. El paso de primavera es menos acentuado y presenta la mayor densidad de migrantes durante la segunda mitad de abril.

En la figura 10.2, puede verse la fenología por edades de los carriceros, en ella se observa que durante el paso de otoño los adultos tienen su máximo de paso en la segunda quincena de agosto, mientras que los jóvenes lo tienen durante la primera quincena de septiembre ( $X^2 = 9.18$ , 2 g.l.,  $p < 0.05$ , para los meses de agosto, septiembre y octubre).

### B) Distribución geográfica de las recuperaciones

En la figura 10.3 se representa la distribución geográfica de todas las recuperaciones de los carriceros comunes analizados. Puede observarse claramente que durante la migración postnupcial los carriceros entran por el Pirineo occidental y la cornisa cantábrica y atraviesan sobre todo la porción occidental de la Península Ibérica, siendo más escasas las recuperaciones en la parte oriental de Iberia ( $X^2 = 19.35$ ,

## *A. schoenobaenus* Fenología

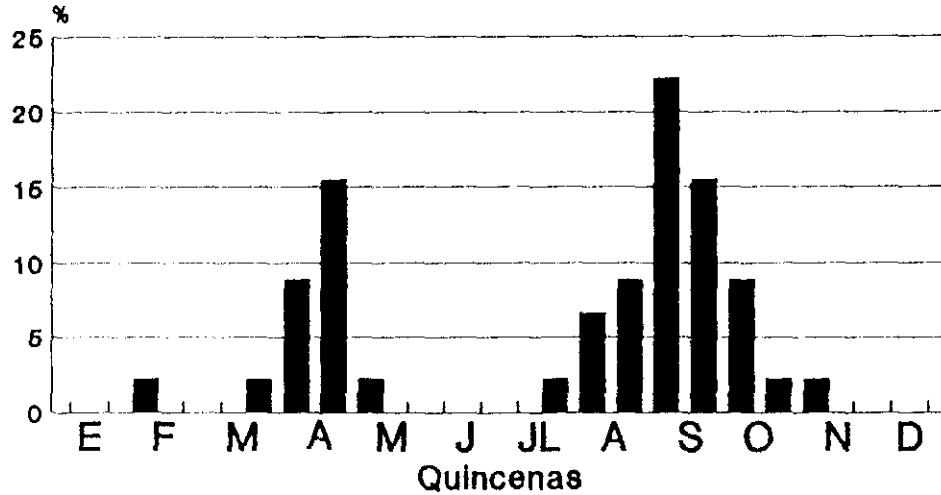


Figura 10.1. Distribución por quincenas de las recuperaciones en Iberia de Carricerín Común.

## *A. schoenobaenus* Fenología por edades

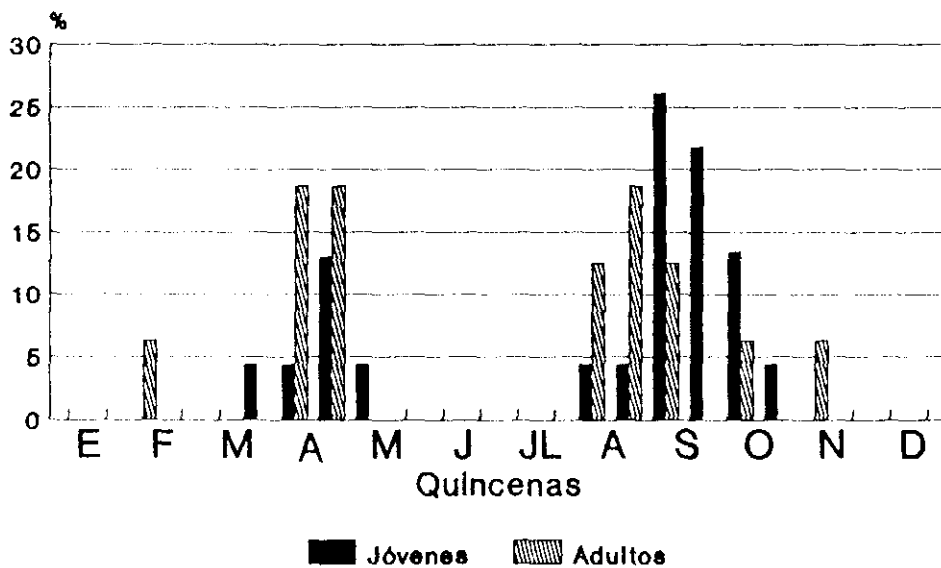


Figura 10.2. Distribución por quincenas de las recuperaciones en Iberia de Carricerín Común según edades.

1 g.l.  $p < 0.01$ , ver figura 1). Durante el paso prenupcial la escasez de recuperaciones impide sacar cualquier tipo de conclusión ( $X^2 = 0.08$ , 1 g.l., n.s., ver figura 1). Las recuperaciones durante el paso de primavera (12) son más escasas que las de otoño (28).

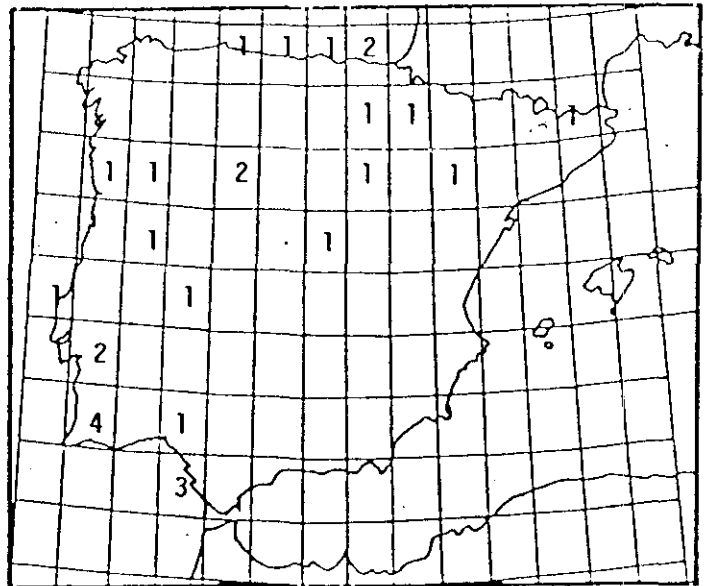
En la figura 10.4 se muestra la distribución geográfica de las recuperaciones según edades. Las recuperaciones de adultos (16) y las de jóvenes (18), a pesar de la escasez de datos, no parecen presentar diferencias en cuanto a su distribución en los pasos migratorios.

De todas las recuperaciones utilizadas solamente 3 (5.6%) indicaban el sexo del ave, por lo que no se ha podido hacer ningún análisis teniendo en cuenta este dato.

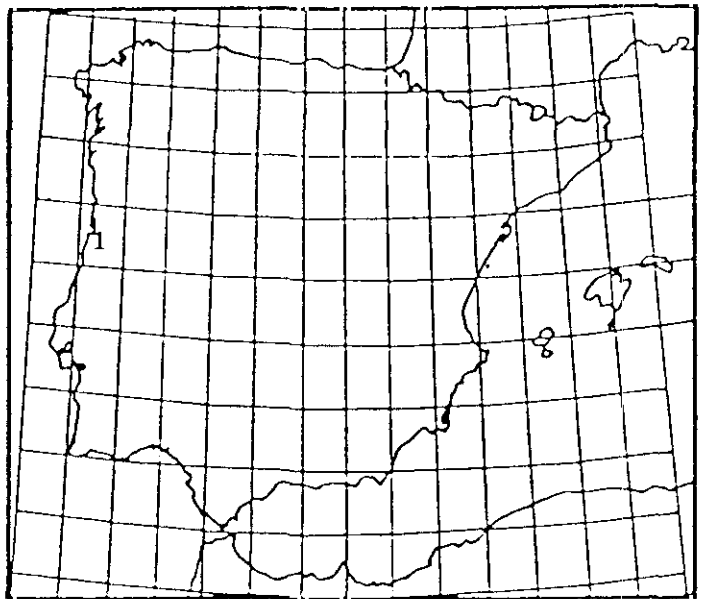
### C) Orígenes

En la figura 10.5, se representan las tasas de recuperación (TR) de mosquiteros musicales anillados en los distintos países europeos y recuperados en la Península Ibérica. Las mayores tasas corresponden sobre todo a los países más occidentales de Europa, cuyos efectivos siguiendo una dirección normativa SW (Bernis, 1966) atravesarían Iberia en su camino hacia el Africa tropical. En el apéndice 10.1 se indican el número total de Acrocephalus schoenobaenus anillados en países europeos y recuperados en Iberia y viceversa.

Paso postnupcial



Invernada



Paso prenupcial

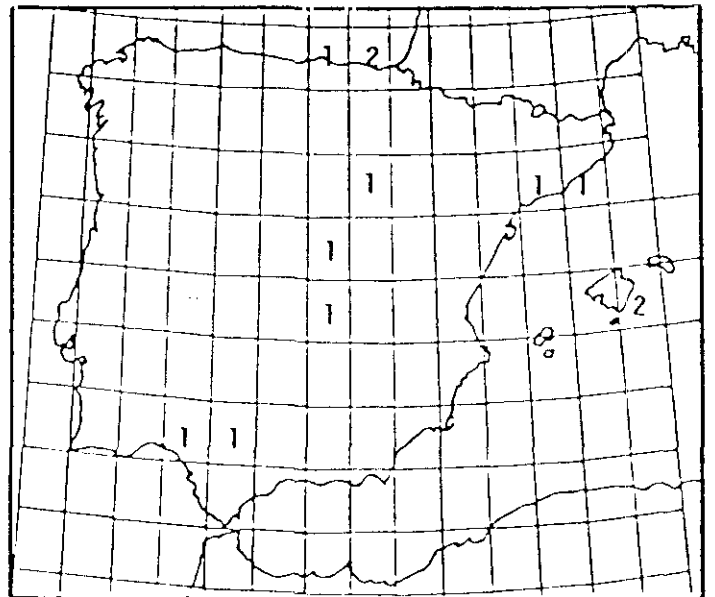


Figura 10.3. Distribución geográfica de las recuperaciones de Carricerín Común en las tres fases del período migratorio.

JOVENES

ADULTOS

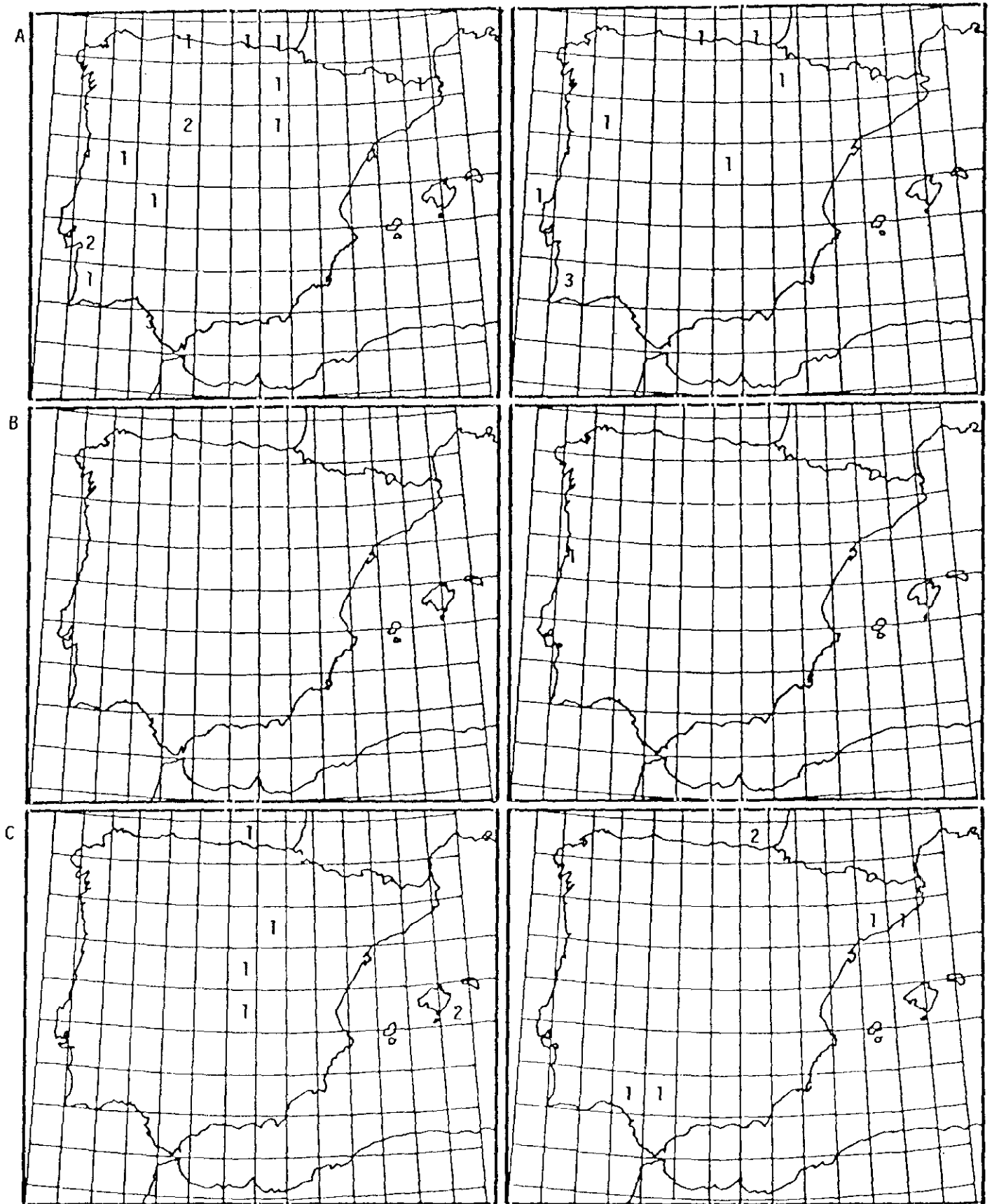


Figura 10.4. Distribución geográfica por edades de las recuperaciones de Carricerín Común en las tres fases del período migratorio. (A: migr. postn., B: inv. y C: migr. pren.).

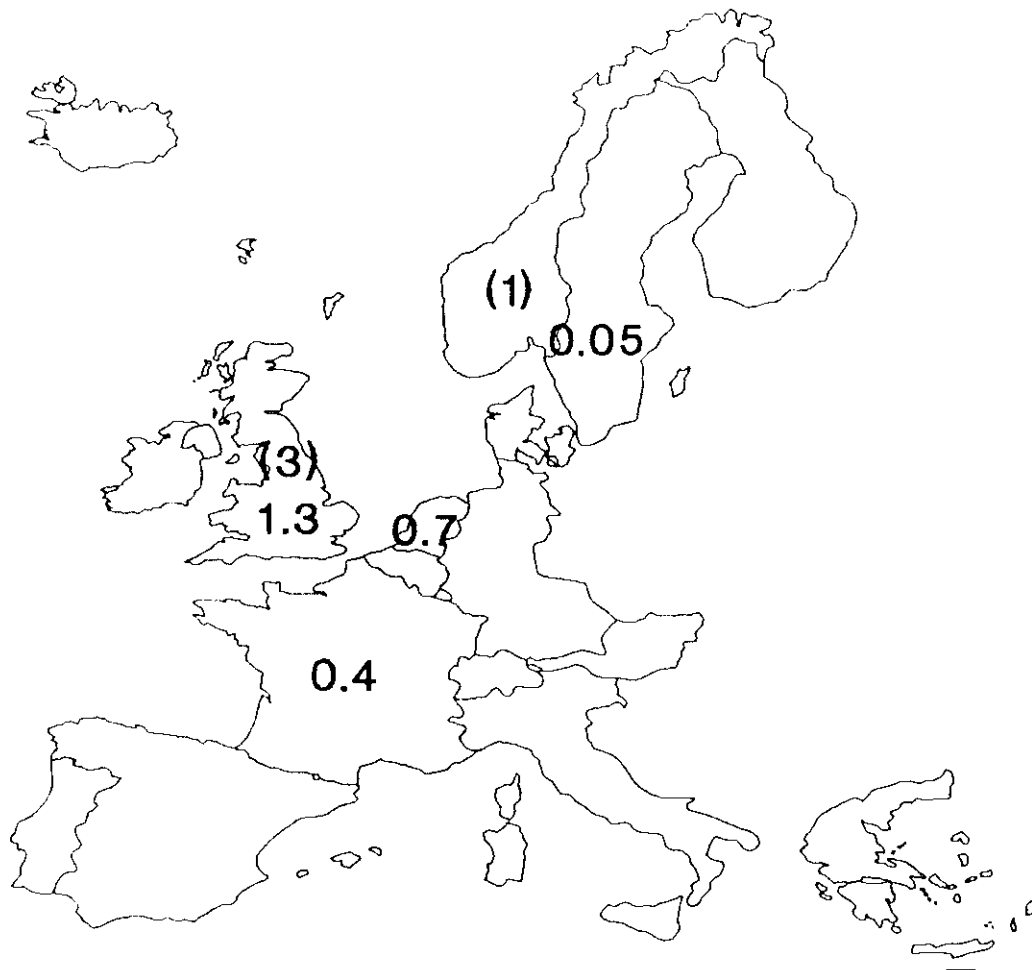


Figura 10.5. Tasas de reuperación por países de los carricerines comunes anillados en Europa y recuperados en la Península Ibérica. Entre paréntesis recuperaciones en Europa de individuos con anilla ibérica.

---

	FR	GB	NL	NO	SV
An. extranjera	2	40	3	0	1
An. ibérica	1	3	0	1	0
N.M.A.A.	718	3067	407	32	1915

---

Apéndice 10.1. Carricerines comunes anillados en países europeos y recuperados en la Península Ibérica (An. extranjera) y anillados en Iberia y recuperados fuera (An. ibérica). N.M.A.A.= número medio anual de anillamientos de esta especie en cada país.

## DISCUSION

Los efectivos de esta especie parecen seguir desde Europa occidental dos rutas principales para alcanzar los cuarteles de invernada, una a través de Iberia y otra por la Península Italiana (Erard y Yeatman, 1966; Zink, 1973; Spina y Bezzi, 1990). Nuestros resultados (figura 10.5 y apéndice 10.1) confirman que son, fundamentalmente, los carricerines comunes procedentes de los países de Europa occidental y algunos de Escandinavia los que atraviesan Iberia en sus viajes migratorios (Bibby y Green, 1981; Simms, 1985), mientras que el resto de los efectivos nórdicos y los de centro de Europa seguirían una dirección normativa S ó SE para alcanzar Africa a través de Italia o el borde oriental del Mediterráneo (Rendhal, 1960; Erard y Yeatman, 1966).

La mayor cantidad de migrantes en la Península Ibérica tiene lugar desde finales de agosto hasta primeros de octubre (figura 10.1), coincidiendo con lo que sucede en otras zonas de paso de Europa occidental, donde también son los adultos los primeros en pasar (Insley y Bowsell, 1978; Bibby y Green 1983; Koskimies y Saurola, 1985; Spina y Bezzi, 1990), posiblemente debido a una mayor eficacia de los adultos para conseguir las reservas premigratorias necesarias (Ormerod, 1990).

Los carriceros británicos suponen el 84,3 % de las recuperaciones extranjeras en Iberia (ver apéndice 10.1). Estos efectivos abandonan el sur de Inglaterra para alcanzar el noroeste de Francia donde completan, si es necesario, sus reservas energéticas y desde aquí atraviesan rápidamente (Bibby y Green, 1981) la mitad occidental de Iberia (Figura 10.3) para llegar al noroeste de Africa y continuar hacia las

zonas de invernada (Bibbi y Green, 1983; Simms, 1985) donde llegan a principios del otoño (Pearson, 1973; Aidley y Wilkinson, 1987).

Fuera de la época de cría esta especie está menos ligada a los hábitats palustres (Simms, 1985, Sáez-Royuela, 1990), lo que le permite recorrer zonas menos propicias, como sucede en el centro de la Península Ibérica (Figura 10.3). Sin embargo, hay que señalar que durante la campaña de anillamiento "Litoral Mediterráneo" efectuada entre el 15 de agosto y el 15 de octubre de 1985, en la costa levantina sólo se capturaron 19 Acrocephalus schoenobaenus (Chozas y cols., 1986) lo que indica la escasa importancia del Levante para la migración postnupcial de esta especie, a pesar de cubrirse zonas muy adecuadas como Los Aiguamolls, el Delta del Ebro, la Albufera de Valencia, entre otros. Durante este período tampoco hay recuperaciones en Baleares (Figura 10.3).

El regreso prenupcial de los migrantes también se produce rápidamente, cruzando el Sáhara directamente por su parte central (Moreau, 1972; Zink, 1973; Simms, 1985) y la mitad oriental de Iberia (Figura 10.3) para llegar a las zonas de reproducción (Simms, 1985). La estrategia energética de la migración prenupcial es similar a la del otoño, alcanzándose las reservas energéticas suficientes en Africa antes de iniciar el rápido regreso (Fry y cols, 1970; Pearson y cols, 1979; Simms, 1985). La escasez de recuperaciones y la utilización de una ruta más oriental durante la primavera han sido previamente indicadas por Bernis (1962) para la migración prenupcial de los transaharianos por la Península Ibérica.

## CAPITULO 11: EL ZARCERO PALIDO (Hippolais pallida) EN LA PENINSULA IBERICA.

### INTRODUCCION

El Zarcero Pálido es una especie del tipo faunístico mediterráneo (Voous, 1960) que cría desde Iberia y norte de Africa hasta el Oriente Próximo y el Turquestán Ruso. En Europa falta en Francia e Italia, sin embargo en Africa se adentra bastante en el desierto criando de forma diseminada en numerosos oasis del Sáhara (Harrison, 1982; Simms, 1985). La subespecie H. p. opaca ocupa la parte occidental del área de distribución, mientras que H. p. elaeica se distribuye hacia el este hasta los Balcanes (Simms, 1985).

En Iberia nidifica en el tercio sur y sureste alcanzando el valle del Ebro (De Juana, 1980; Elosegui, 1985; Sáez-Royuela, 1990), en Cataluña no parece criar en la actualidad (Muntaner y cols., 1985). Sus hábitats característicos son similares a los del Zarcero Común, aunque también puede ocupar manchas arbustivas de menor porte y en general zonas más áridas y deforestadas (Moreau, 1972).

Su dieta es fundamentalmente insectívora, aunque en ocasiones puede alimentarse de frutos (Jordano, 1981; 1982; Simms, 1985). Es un migrador transahariano, que se dirige durante el invierno por el oeste de Africa hacia la sabana situada al norte del Ecuador, entre Senegal y Nigeria, ocupando zonas más deforestadas y áridas que otras especies de zarceros (Simms, 1985). Es una especie en general poco conocida, sus movimientos son poco conspicuos, tal vez por ser un migrante nocturno (Moreau, 1972; Sáez-Royuela, 1990) y además en las zonas de paso puede presentar problemas de

determinación con otras especies de zarceros (Muntaner, 1985).

## METODOS, RESULTADOS Y DISCUSION

Se han analizado 42 recuperaciones de esta especie archivadas en el C.M.A. de la SEO (39) y en la O.A. del ICONA (3).

A pesar de su amplia distribución en Iberia, esta especie tiene una media anual de anillamientos en España de sólo 35 individuos (Asensio y Cantos, 1991). De las recuperaciones analizadas, 38 (93 %) corresponden a una localidad de Jaén (Baeza), mientras que el resto corresponden 1 a la provincia de Cádiz y 3 a la de Málaga (ver figura 11.2). Durante la campaña de anillamiento "Litoral Mediterraneo 1985" (Chozas y cols., 1986), solamente se capturaron tres ejemplares, lo que nos indica una gran escasez de paso de esta especie por el Levante, a pesar de su distribución suroriental en la Península Ibérica. A la vista de estos resultados, hay que decir que en Iberia el Zarcero pálido debe ser más escaso y localizado de lo que se pensaba hasta ahora.

Para matizar los resultados fenológicos obtenidos, hay que tener en cuenta que casi todas las recuperaciones pertenecen a la misma localidad. Los primeros zarceros pálidos llegan en la segunda mitad de mayo (figura 11.1) siendo al parecer los machos los primeros en llegar a las áreas de cría (Simms, 1985), los últimos abandonan la Península a finales de septiembre, produciéndose el máximo de capturas durante la segunda quincena de julio y la primera de agosto, coincidiendo con la irrupción de los jóvenes y sus primeros movimientos (Simms, 1985).

## *Hippolais pallida* Fenología

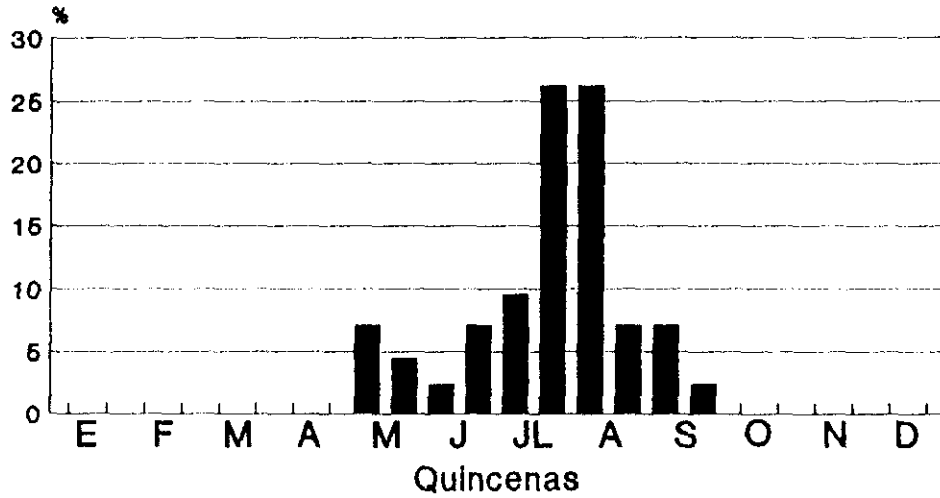


Figura 11.1. Distribución por quincenas de las recuperaciones en Iberia de Zarcero Pálido.

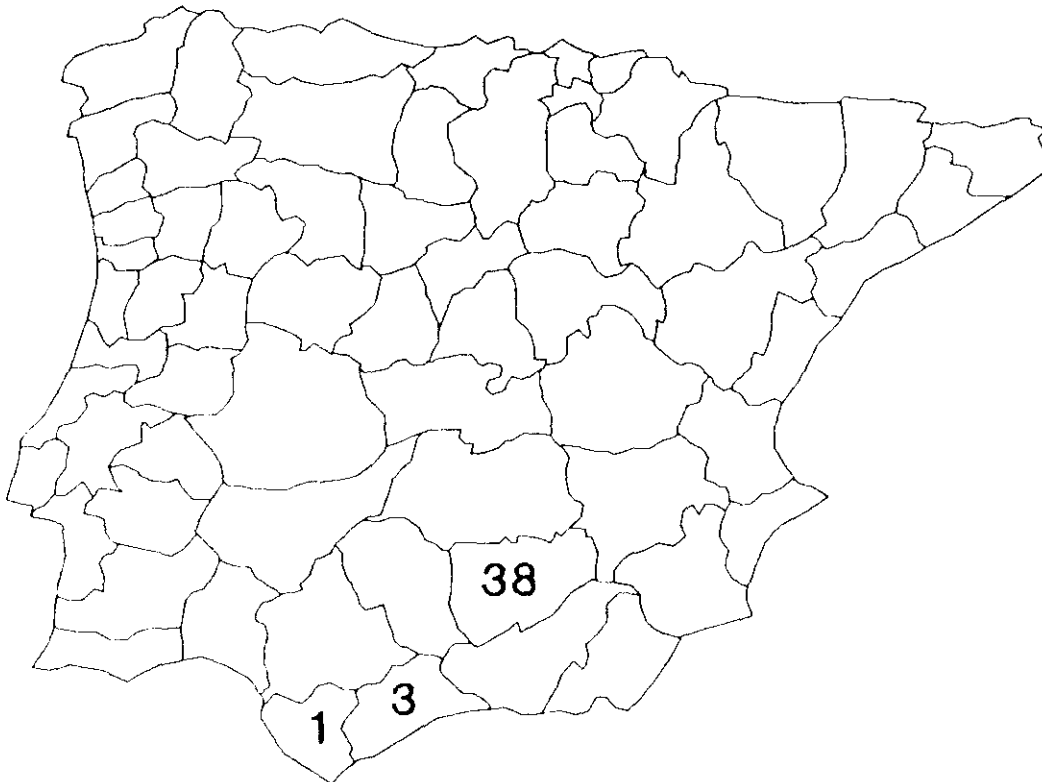


Figura 11.2. Distribución por provincias de las recuperaciones de Zarcero Pálido en Iberia.

De las 42 recuperaciones, 41 (97 %) corresponden a autocontroles en el lugar de anillamiento, con un período de tiempo mínimo de un año transcurrido entre las dos capturas (hay 7 autocontroles que se han producido con un intervalo de 4 años), lo que indica una fuerte fidelidad de esta especie hacia las áreas de reproducción y de paso, según la curva fenológica obtenida en la figura 11.1.

La otra recuperación corresponde a un Zarcero Pálido anillado en Baeza y recuperado en septiembre en las inmediaciones de Marrakech (Marruecos) siguiendo una dirección normativa (Bernis, 1966) SSW durante la migración postnupcial. Esto podría indicar que algunos de los efectivos de esta especie atraviesan directamente el continente africano, sin seguir las líneas de costa, para alcanzar los cuarteles de invernada en la sabana, ya que también se han detectado individuos durante el otoño en los oasis del centro del Sáhara (Bairlein, 1985a), y durante ambos pasos migratorios en el Lago Chad (Dowset y Fry, 1971). Esto no es de extrañar dada la distribución del Zarcero pálido por los oasis interiores de este desierto durante el período reproductor.

## CAPITULO 12: EL ZARCERO COMUN (*Hippolais polyglotta*) EN LA PENINSULA IBERICA.

### INTRODUCCION

El Zarcero Común es una especie del tipo faunístico Mediterráneo (Voous, 1960), migradora transahariana (Moreau, 1972) que cría en el Magreb y en Iberia, casi toda Francia, Italia incluida Sicilia y norte de Yugoslavia (Harrison, 1982; Simms, 1985); hacia el norte del área de distribución es alopátrico con el Zarcero Icterino (*H. icterina*), especie muy similar, aunque sigue una ruta migratoria diferente hacia los cuarteles de invierno en Africa (Erard y Yeatman, 1966; Moreau, 1972). La invernada del Zarcero Común se produce en una estrecha franja comprendida entre Gambia y Nigeria donde utilizan las zonas más forestales de la sabana (Moreau, 1972; Simms, 1985)

En las áreas de cría es una especie muy ligada a arbustos ribereños y bosques húmedos diversos no muy densos, setos y linderos de cultivos o caminos, huertos y jardines, en general siempre en las proximidades del agua (De Juana, 1980; Harrison, 1982; Simms, 1985). Es una especie fundamentalmente insectívora que también utiliza en ocasiones algunos frutos para su alimentación (Herrera, 1984b, Jordano, 1987b; Debusche e Isenmann, 1987).

En Iberia está repartido por toda la península con abundancia desigual (Sáez-Royuela, 1990), siendo sus movimientos migratorios poco conocidos, quizás por ser nocturno y poco detectable durante las migraciones (De Juana, 1980; Elosegui, 1985).

## METODOS, RESULTADOS Y DISCUSION

Se han analizado 40 recuperaciones de esta especie archivadas en el Centro de Migración de Aves de la SEO (16), la Oficina de anillamiento del ICONA (22) y las correspondientes a Portugal almacenadas en EURING y que no se encontraban en los otros bancos de datos (2).

Debido a la escasez de datos referentes al sexo y la edad de los individuos recuperados, no se ha efectuado ningún análisis teniendo en cuenta estos parámetros.

En nuestros resultados (figura 12.1) puede verse claramente que esta especie es estival en Iberia y más abundante en la mitad suroriental de la Península (figura 12.2). Los primeros individuos aparecen en la segunda quincena de

### *Hippolais polyglotta* Fenología

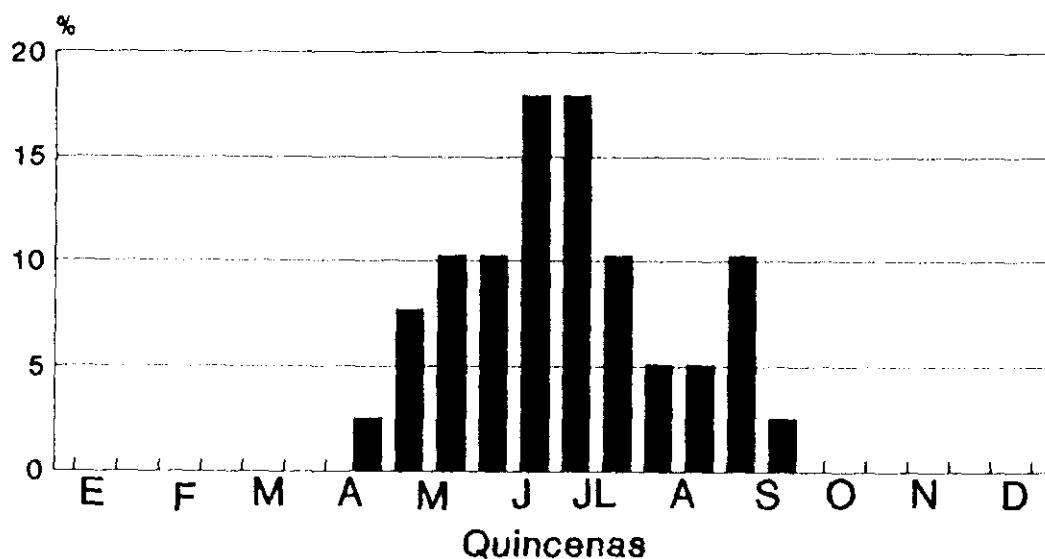


Figura 12.1. Distribución por quincenas de las recuperaciones en Iberia de Zarcero Común.

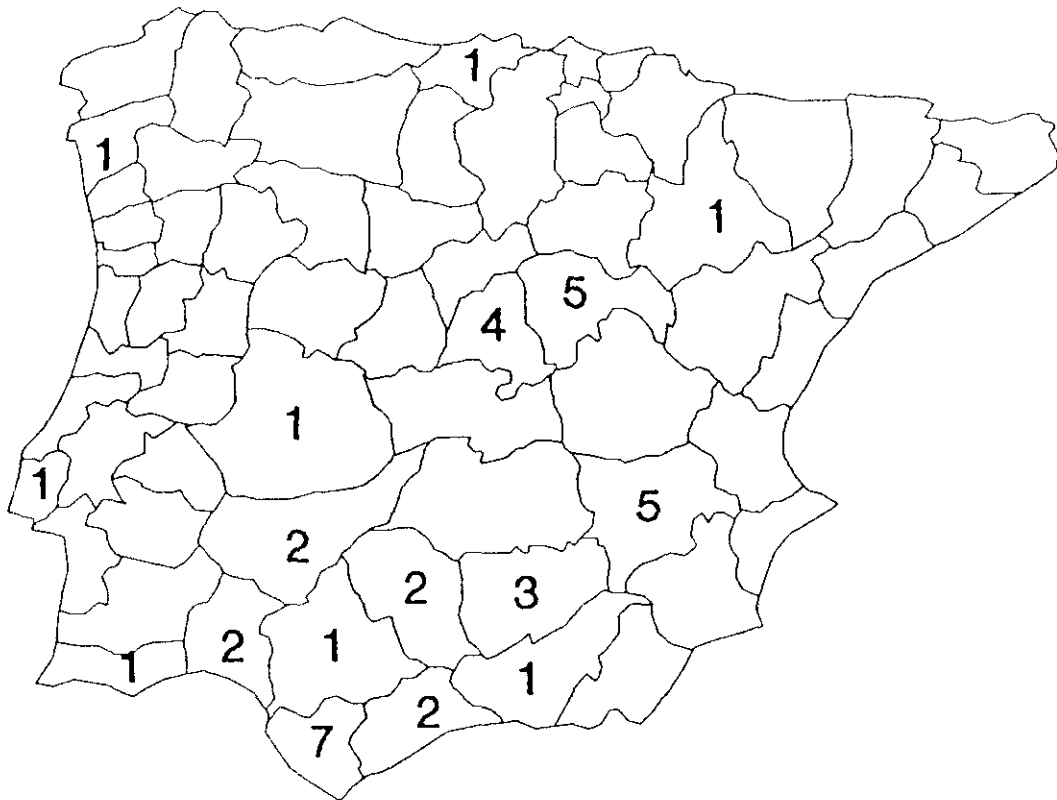


Figura 12.2. Distribución por provincias de las recuperaciones de Zarcero Común en Iberia.

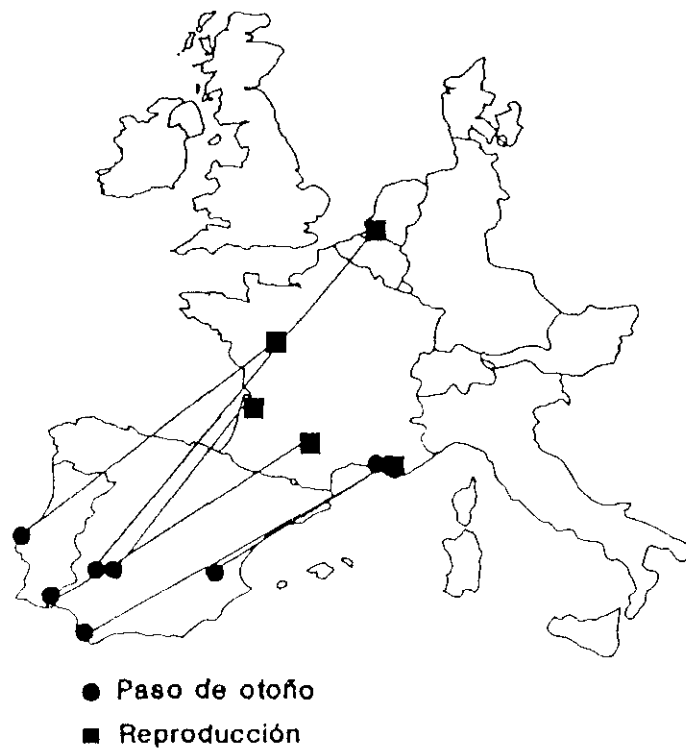


Figura 12.3. Líneas de vuelo de las recuperaciones de zarceros comunes anillados en Europa y recuperados en Iberia.

abril y los últimos se marchan durante la segunda quincena de septiembre, el máximo de capturas correspondería con la aparición de los jóvenes a lo largo de la segunda quincena de junio y la primera de julio (Simms, 1985).

Esta especie migra fundamentalmente con una dirección normativa (Bernis, 1966) a suroeste (Erard y Yeatmann, 1966) por lo que, dada su distribución en la esquina occidental del Paleártico, son fundamentalmente los zarceros procedentes de Francia los que cruzan Iberia en sus migraciones (figura 12.3). La tasa de recuperación en Iberia de zarceros anillados en Francia ( $n^{\circ}$  de recuperaciones/ $n^{\circ}$  medio anual de anillamientos X 100) es de 2,17 (EURING).

Las líneas de vuelo representadas en la figura 12.3, a pesar de la escasez de recuperaciones, muestran una cierta orientación de las mismas hacia el interior y la parte más occidental de la Península, confirmando la idea de que la mayoría de los zarceros se dirigen hacia los cuarteles de invernada siguiendo la costa occidental africana (Simms, 1985). Esto, a su vez, determinaría la escasez de paso de zarceros detectada en el Levante de Iberia (Wiltschko y cols., 1986; Chozas y cols., 1986).

Al norte de su área de distribución, el Zarcero Común ha criado en alguna ocasión en las zonas más meridionales de Bélgica, Suiza y Tirol (Simms, 1985), por ello la recuperación en Holanda de un individuo anillado en Badajoz (figura 12.3) es bastante sorprendente. Sin embargo, hay que tener en cuenta que, aunque de forma muy esporádica, el Zarcero Común ha sido citado en Holanda durante la época de cría (SOVON, 1987). Por otra parte, también podría deberse a un error en la determinación, tratándose en realidad de Hippolais icterina

(especie muy similar a H. polyglotta) y que también se ha detectado en paso por Iberia, tanto en Portugal como en el Levante (Sáez-Royuela, 1990).

De las recuperaciones archivadas con anilla ibérica, 28 (80 %) tienen un intervalo de tiempo entre el anillamiento y la recuperación igual o mayor a un año y todas corresponden a controles en el lugar de anillamiento, ésto indica (teniendo en cuenta la curva fenológica) una gran fidelidad de la especie hacia las áreas de cría y de paso.

### CAPITULO 13: EL CARRICERIN REAL (Acrocephalus melanopogon) EN LA PENINSULA IBERICA.

Es una especie de distribución Turquestano-Mediterránea que cría de forma discontinua en el sur de Europa, norte de Túnez y en la región Aralocásptica (Harrison, 1982; Simms, 1985; Sáez-Royuela, 1990). En la Península Ibérica cría en el sur y Levante, incluidas las Baleares (Harrison, 1982). Es un migrador parcial y las poblaciones migrantes invernan en el norte de Africa y Asia suroccidental (Simms, 1985), aunque los efectivos ibéricos parecen ser sedentarios o trashumantes (Sáez-Royuela, 1990).

Esta especie frecuenta las masas de vegetación palustre carrizales, espadañas, juncales, etc., es fundamentalmente insectívora aunque puede consumir algunas semillas (Bibby, 1982a). En general esta especie está poco estudiada y son muchas las facetas de su biología que se desconocen (Simms, 1985).

Se han analizado 36 recuperaciones de carricerines reales archivadas en la O.A. del ICONA (35) y el CMA de la SEO (1).

En la figura 13.1 puede verse que las recuperaciones se concentran sobre todo en las Islas Baleares, donde hay importantes colonias reproductoras (De Juana, 1990), y en el Levante, siendo mucho más escasas en el sur de la Península. A pesar de que Iberia no está considerada como zona de invernada para esta especie (Simms, 1985), el mayor número de recuperaciones se produce durante este período. Los efectivos invernantes proceden fundamentalmente del Delta del Ródano, como lo demuestran las cinco recuperaciones extranjeras analizadas. En la Camarga es una especie bastante común

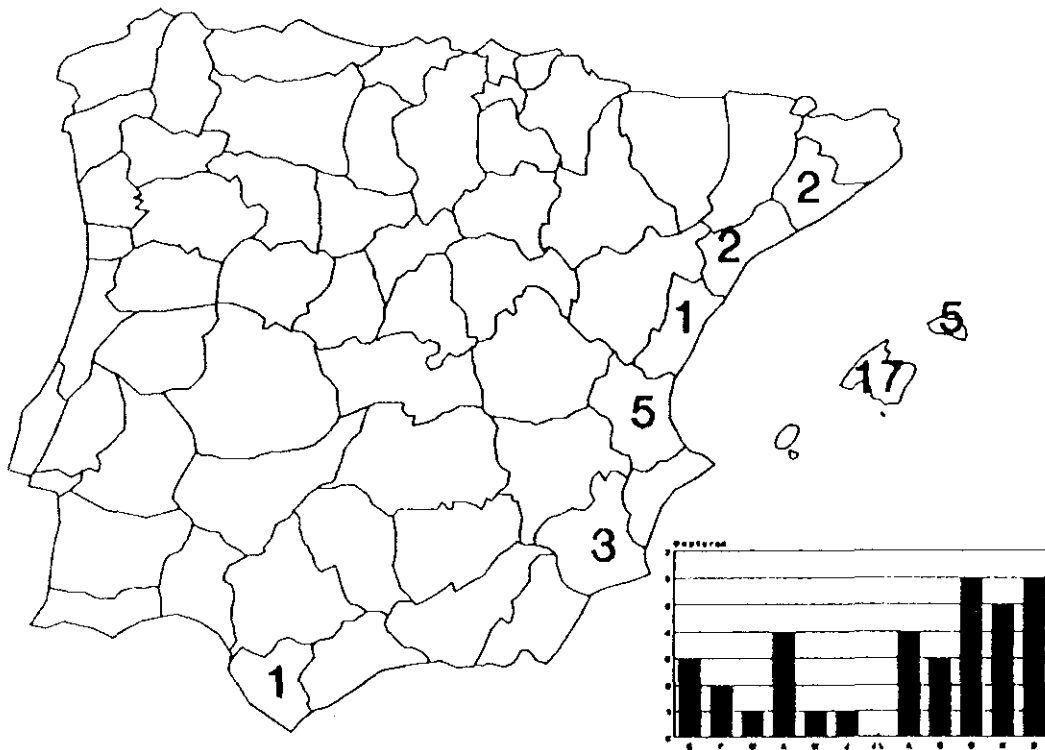


Figura 13.1. Distribución por provincias y fenología por meses de las recuperaciones de Carricerín Real en Iberia.

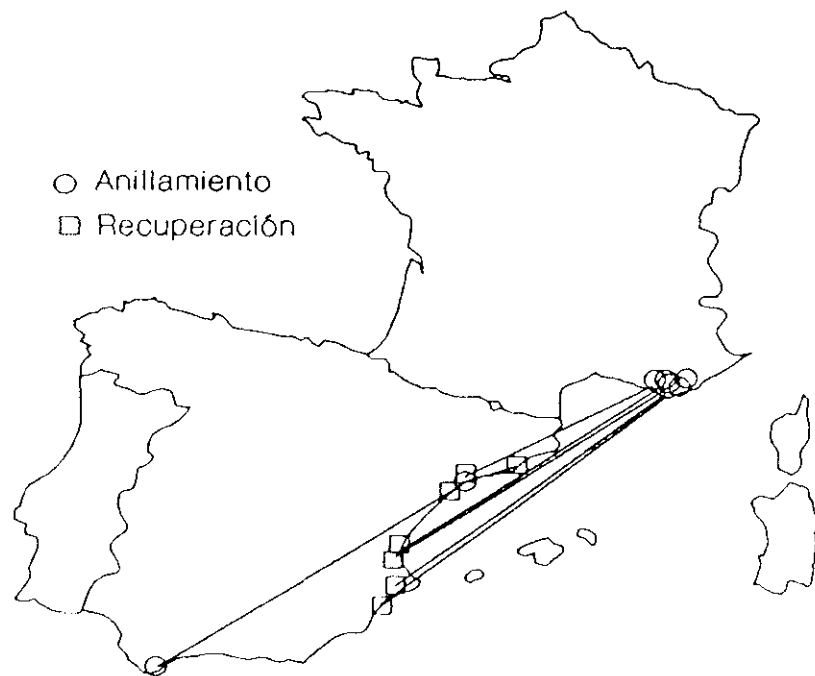


Figura 13.2. Líneas de vuelo de las recuperaciones de carricerines reales anillados en Europa y recuperados en Iberia.

durante el período reproductor (Simms, 1985), y cuyos efectivos migrantes se dirigirían fundamentalmente hacia la zona de Levante para pasar el invierno (figura 13.2). No hay ninguna recuperación de carricerines reales anillados en Baleares, hecho que parece probar el sedentarismo de esta población.

## CAPITULO 14: LA MIGRACION E INVERNADA DE LOS REYEZUELOS EN LA PENINSULA IBERICA.

### A) EL REYEZUELO SENCILLO (Regulus regulus).

El Reyezuelo Sencillo es una especie del tipo faunístico Paleártico (Voous, 1960). Cría en amplias zonas pero discontinuas de Europa y centro, sur y este de Asia incluido Japón. También aparece en las Islas Canarias, Madeira y Azores (Harrison, 1982). En la Península Ibérica es una especie escasa, típica de zonas montañosas como los Pirineos, Cordillera Cantábrica y sistemas Ibérico y Central (Sáez-Royuela, 1990). Su área de distribución se encuentra entre las isoterms de julio de los 12,5°C y los 23°C (Simms, 1985).

Es un migrador parcial (Simms, 1985) que durante el invierno, con la llegada de los efectivos europeos, se distribuye por toda la Península (Sáez-Royuela, 1990). Los reyezuelos ibéricos deben ser sedentarios (De Juana, 1980), aunque durante el invierno pueden tener movimientos verticales para descender de las partes más altas de las montañas (Muntaner y cols., 1984). El área de invernada de las poblaciones occidentales de Europa se localiza fundamentalmente en el Sur de Francia, España, Portugal e Italia (Harrison, 1982; Londot, 1980; Frelin y Cornillon, 1974) y algunos pasan al norte de Africa (De Juana, 1980).

Sus hábitats característicos son los bosques de coníferas, aunque también se le puede ver en bosques de caducifolios e incluso durante el invierno en parques y jardines (Sáez-Royuela, 1990). Debido a su carácter parcialmente sedentario los inviernos extremadamente fríos afectan muy

negativamente a la población, sobre todo en las zonas más septentrionales (Hilden, 1982).

Sus efectivos parecen haberse visto favorecidos en Europa durante los últimos decenios por la aparente dulcificación del clima y por la política de repoblación forestal llevada a cabo fundamentalmente a base de coníferas (Simms, 1985).

En este trabajo se analizan 12 recuperaciones de reyezuelos sencillos anillados en el extranjero y recuperados en la Península Ibérica, archivadas en el C.M.A. de la SEO (8) y la O.A. del ICONA (4). No hay ninguna recuperación con anilla española.

#### RESULTADOS, ANALISIS Y DISCUSSION.

La figura 14.1 presenta la distribución por provincias de las recuperaciones de Reyzeuelo Sencillo obtenidas en Iberia y su fenología. Todas las recuperaciones corresponden a las épocas de paso o invernada, lo que a pesar de la escasez de datos confirma una amplia distribución (Sáez-Royuela, 1990), aunque escasa (De Juana, 1980), durante estos períodos en Iberia.

En la figura 14.2 podemos observar que los reyezuelos recuperados en Iberia proceden fundamentalmente de las zonas más septentrionales del área de distribución de la especie en Europa occidental, lo que estaría de acuerdo con la idea de que la proporción de individuos sedentarios va aumentando hacia el sur (Hilden, 1982). En cualquier caso, llama la atención la ausencia de recuperaciones procedentes de países más próximos como Francia, Bélgica, Holanda o Gran Bretaña,

ésto podría deberse a la existencia de un alohiemismo sobresaltante (Bernis, 1966) en las migraciones de esta especie ya que, en un estudio realizado en Bélgica por Londot (1980), la mayoría de las recuperaciones en este país (85 %) corresponden a países centroeuropeos próximos (Dinamarca 6, Gran Bretaña 5, Polonia 5, Holanda 3, Alemania 2, Francia 1) y el 15 % restante a países más septentrionales (Finlandia 2, URSS 2).

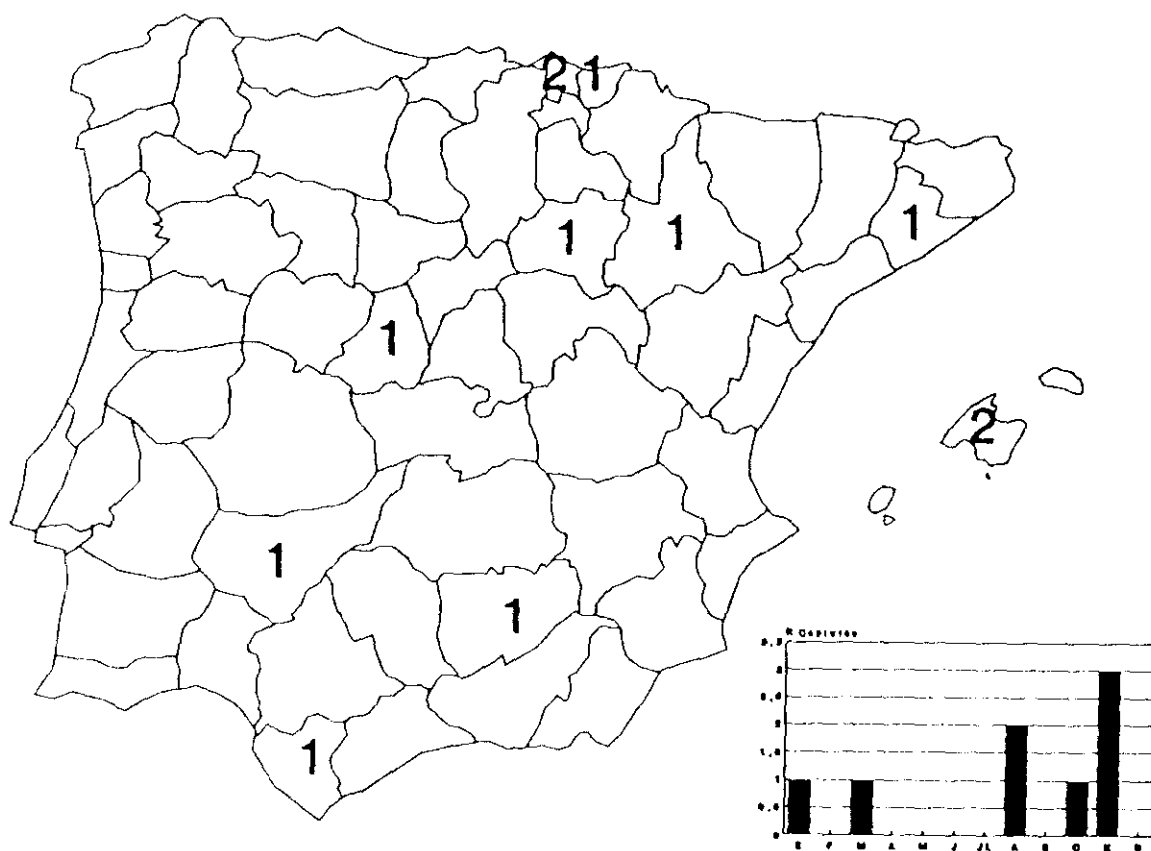
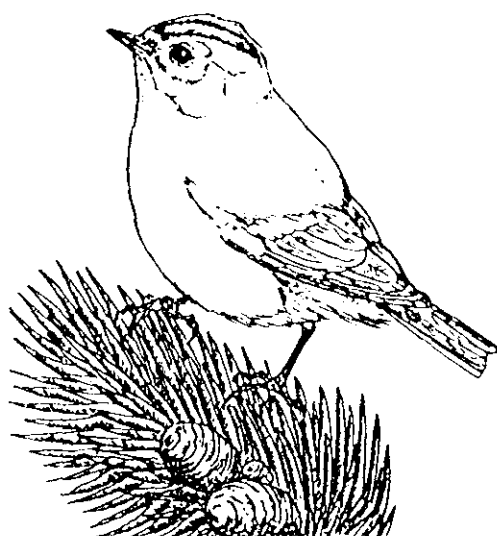


Figura 14.1. Distribución por provincias y fenología por meses de las recuperaciones de Reyezuelo Sencillo en Iberia.



Figura 14.2. Líneas de vuelo de las recuperaciones de Reyzeuelo Sencillo anillados en Europa y recuperados en Iberia.



## B) EL REYEZUELO LISTADO (Regulus ignicapillus).

El Reyzeuelo Listado es una especie del tipo faunístico Europeo (Voous, 1960). Presenta una distribución fragmentada en el Paleártico entre los 28°N y los 55°N, que se extiende desde el noroeste de Africa y Europa central, llegando en su expansión reciente hasta las costas del Báltico, sur de Inglaterra y sur de Escandinavia hasta el suroeste de los Balcanes y Asia Menor. También cría en la grandes islas del Mediterráneo, Madeira y Canarias (Harrison, 1982; Simms, 1985). Aunque puede ocupar bosques mixtos de vegetación diversa, esta especie está también muy ligada a las grandes masas de coníferas, viéndose favorecida, al igual que el Reyzeuelo Sencillo, por la política forestal de repoblaciones llevada a cabo durante el presente siglo en la mayor parte de Europa (Sharrock, 1976; Simms, 1985).

Es un migrador parcial con poblaciones sedentarias en el sur del área de distribución (Simms, 1985); las poblaciones ibéricas son consideradas como trashumantes (De Juana, 1980). Las zonas de invernada de los migrantes septentrionales se localizan fundamentalmente en el suroeste de Europa (Londot, 1980), habiendo una recuperación belga en el norte de Africa (Londot, 1980). Esta especie parece mostrar una cierta fidelidad hacia las áreas de invernada (Debussche e Isenmann, 1984; Simms, 1985).

En la Península Ibérica está bien distribuida en la zona norte, haciéndose más escasa y localizada en las zonas de montaña del resto peninsular (De Juana, 1980). Durante el invierno se produce un considerable incremento de los efectivos ibéricos con la llegada de los migrantes europeos (De Juana, 1980; Muntaner y cols., 1984).

En este capítulo se analizan 14 recuperaciones de reyezuelos listados archivados en el C.M.A de la SEO (3) y la O.A. del ICONA (11).

La figura 14.3 muestra la distribución por provincias y la fenología de las recuperaciones analizadas en este trabajo. La escasez de recuperaciones nos impide sacar conclusiones de estos resultados, no obstante, esta especie parece ser más abundante en la mitad occidental de Iberia (Sáez-Royuela, 1990). En la figura 14.4 podemos ver las líneas de vuelo seguidas por los cuatro reyezuelos que han sido recuperados en Iberia con anilla extranjera. Como podemos observar proceden de los países más occidentales de Europa (Gran Bretaña, Bélgica y Francia) desde donde se desplazan siguiendo una dirección normativa suroeste (Bernis, 1966).

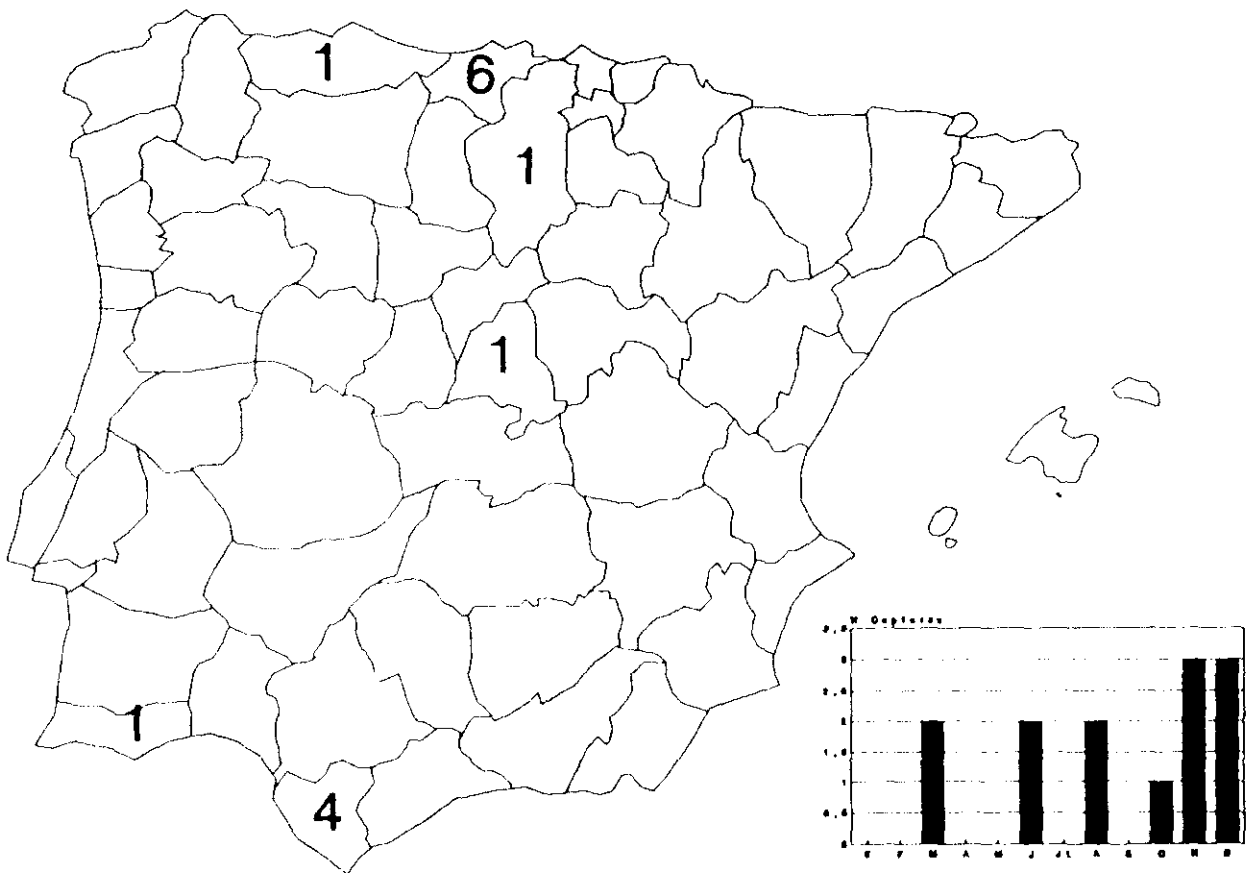


Figura 14.3. Distribución por provincias y fenología por meses de las recuperaciones de Reyzeuelo Listado en Iberia.

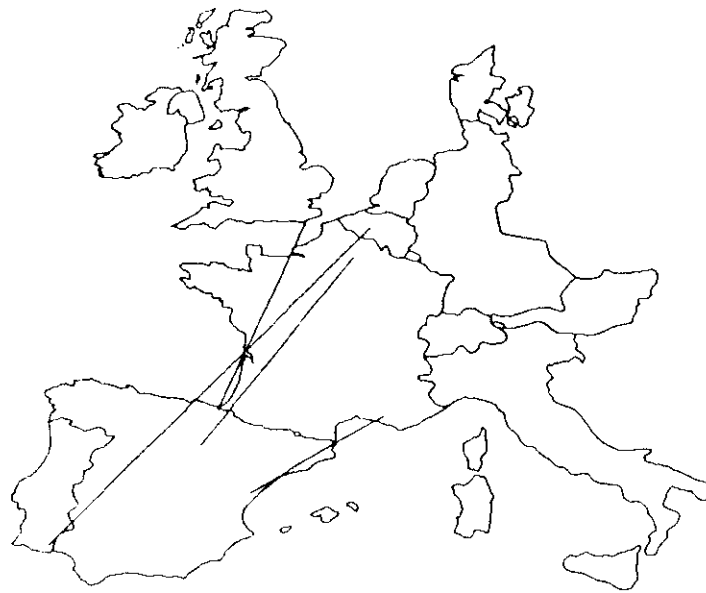


Figura 14.4. Líneas de vuelo de las recuperaciones de Reyzeuelo Listado anillados en Europa y recuperados en Iberia.

## CAPITULO 15: RECUPERACIONES EN LA PENINSULA IBERICA DE OTRAS ESPECIES DE SILVIDOS.

Además de las especies de sílvicos analizadas en los capítulos anteriores, hay otras que por diversas circunstancias presentan pocas recuperaciones en Iberia y no pueden ser tratadas de forma independiente. La escasez de recuperaciones puede deberse, tanto a que sean especies cuyo área de distribución y rutas migratorias no interesen a Iberia como a que sean especies frecuentes y distribuidas pero poco abundantes. Ninguna de ellas tiene más de ocho recuperaciones, por lo que en este capítulo nos limitaremos a exponer de forma descriptiva estos datos sin poder extraer ninguna conclusión de los mismos.

### BUITRON (Cisticola juncidis).

De distribución indoafricana (Voous, 1960). Se localiza por toda Iberia siendo más común en la mitad sur (Sáez-Royuela, 1990). Esta especie es considerada como sedentaria, aunque se han apuntado movimientos por Gibraltar (Elkins, 1976; Tellería, 1981).

Se han conseguido 8 recuperaciones con anilla española, de las cuales la más lejana se produjo a 49 km del lugar de anillamiento. Estas recuperaciones se han obtenido en intervalos de tiempo que oscilan entre los 350 y los 534 días, confirmando la escasez de movimientos de esta especie, que fundamentalmente presentaría algunos movimientos trashumantes y erráticos (Simms, 1985). No hay ninguna recuperación en Iberia con anilla extranjera.

	MUSEO		ICONA		R. EXTR.
	1957-1981		1973-1990		1957-1990
<u>Cisticola juncidis</u>	812	0	2244	5(3)	0
<u>Locustella naevia</u>	177	0	359	0	2
<u>L. luscinoides</u>	456	1	573	0	0
<u>Acrocephalus palustris</u>	30	0	46	1	3
<u>Sylvia undata</u>	360	0	574	0	1
<u>S. conspicillata</u>	281	1	521	0	0
<u>S. cantillans</u>	1897	0	1503	1(1)	0
<u>S. hortensis</u>	1005	0	402	2(1)	0
<u>S. curruca</u>	12	0	20	0	4
<u>S. nisoria</u>	0	0	2	0	2
<u>Phylloscopus bonelli</u>	1053	1	1073	6(6)	0
<u>P. sibilatrix</u>	71	0	608	1	7

Tabla 15.1. Anillamientos realizados con anilla española (remites MUSEO DE CIENCIAS e ICONA) de las especies consideradas en este capítulo, y número de recuperaciones con anilla extranjera (R. EXTR.) obtenidas en Iberia. Se indica el número total y entre paréntesis las próximas, es decir, de menos de 10 km de distancia. Tomado de EURING (1981) y Asensio y Cantos (1991).

### BUSCARLA PINTOJA (*Locustella naevia*)

Especie de distribución euroturquestana (Voous, 1960) que sólo cría en la franja norte de Iberia (Sáez-Royuela, 1990). Sus movimientos migratorios se conocen muy poco, pudiéndose encontrar invernantes europeos tanto en la cuenca mediterránea como en la sabana africana (Tellería, 1981; Simms, 1985). En Iberia hay dos recuperaciones otoñales de origen alemán (figura 15.1).

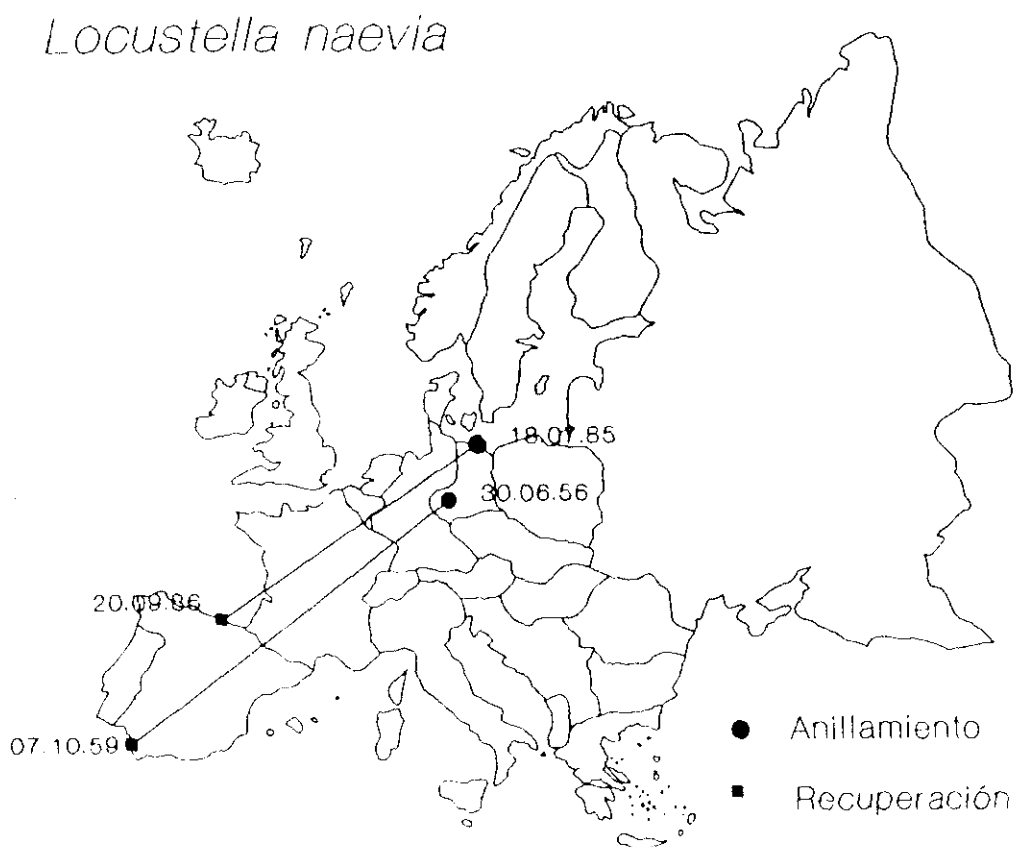


Figura 15.1. Líneas de vuelo de las recuperaciones de Buscarla Pintoja anilladas en Europa y recuperadas en Iberia.

BUSCARLA UNICOLOR (*Locustella luscinioides*)

De distribución euroturquestana (Voous, 1960), cría sobre todo en la mitad meridional de la Península Ibérica (Sáez-Royuela, 1990). Es una especie escasa y muy repartida, lo que ha determinado que esté poco anillada en España (tabla 15.1). Los migrantes europeos invernan fundamentalmente en África tropical (Simms, 1985). Esta especie es más abundante en Iberia durante la migración (Simms, 1985), aunque sólo hay dos recuperaciones, lo que nos aporta muy poca información sobre sus movimientos (figura 15.2).

*Locustella luscinioides*

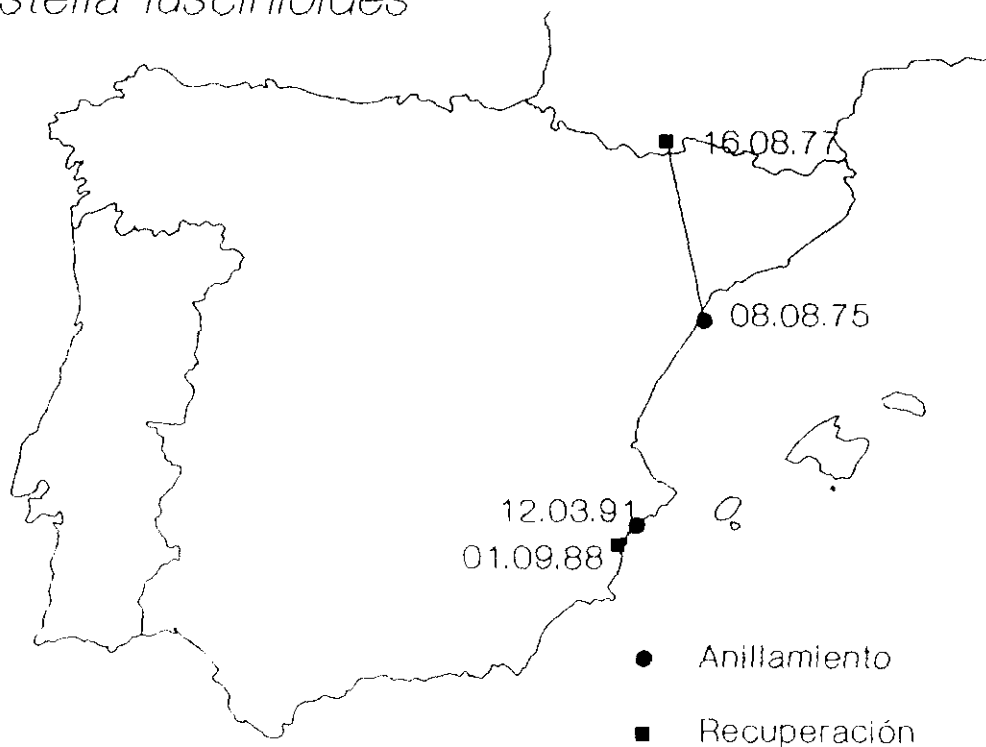


Figura 15.2. Líneas de vuelo de las recuperaciones de *Buscarla Unicolor* anilladas en Iberia.

CARRICERO POLIGLOTA (*Acrocephalus palustris*)

Especie de distribución europea (Voous, 1960). En Iberia es muy escaso como migrante y ha criado esporádicamente en el Delta del Ebro (Sáez-Royuela, 1990). Es un migrante transahariano típico (Simms, 1985) que presenta problemas de determinación con el Carricero Común (*Acrocephalus scirpaceus*) (Williamson, 1976). En Iberia se han producido tres recuperaciones con anilla extranjera procedentes de Polonia, Alemania y Bélgica (figura 15.3) y solamente se han anillado 76 ejemplares con anilla ibérica (ver tabla 15.1).

*Acrocephalus palustris*

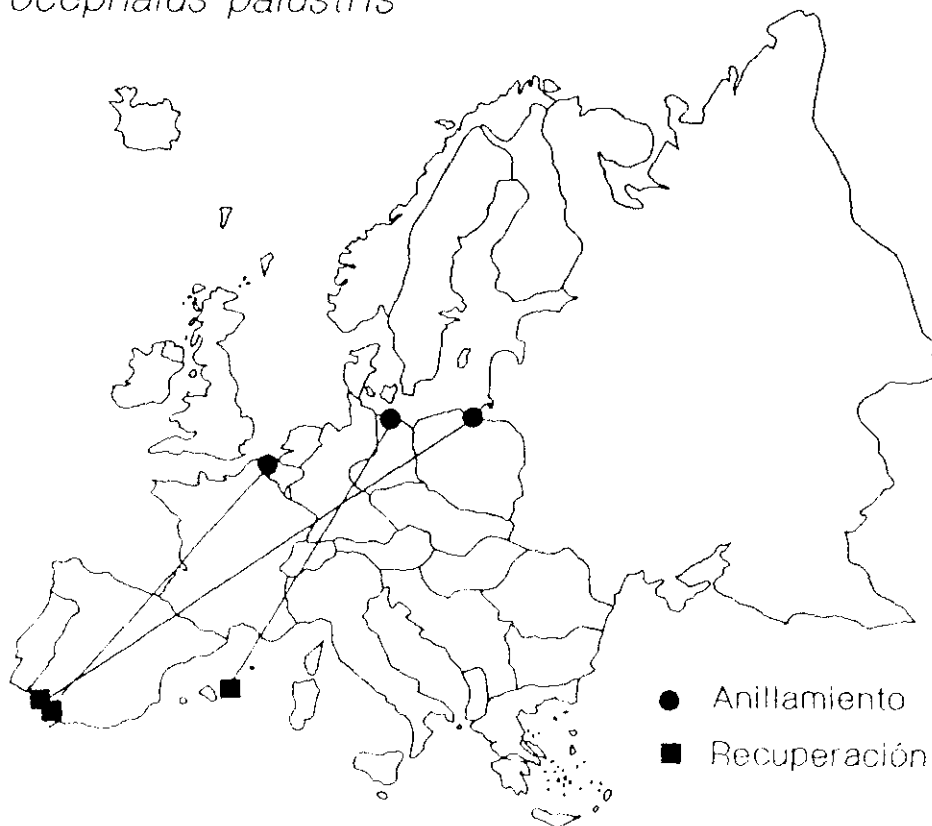


Figura 15.3. Líneas de vuelo de las recuperaciones de Carricero Políglota anillados en Europa y recuperados en Iberia.

CURRUCA RABILARGA (*Sylvia undata*)

De distribución mediterránea (Voous, 1960), es común en la Península Ibérica en zonas adecuadas (Sáez-Royuela, 1990). Especie fundamentalmente sedentaria que presenta, sin embargo, movimientos trashumantes o irruptivos de los efectivos europeos que las llevan hasta el sur de Iberia y el norte de Africa durante los inviernos frios (Tellería, 1981; Simms, 1985). En España solamente se han anillado 427 ejemplares (tabla 15.1), habiendo una recuperación en Portugal de un individuo anillado en el suroeste de Francia (figura 15.4).

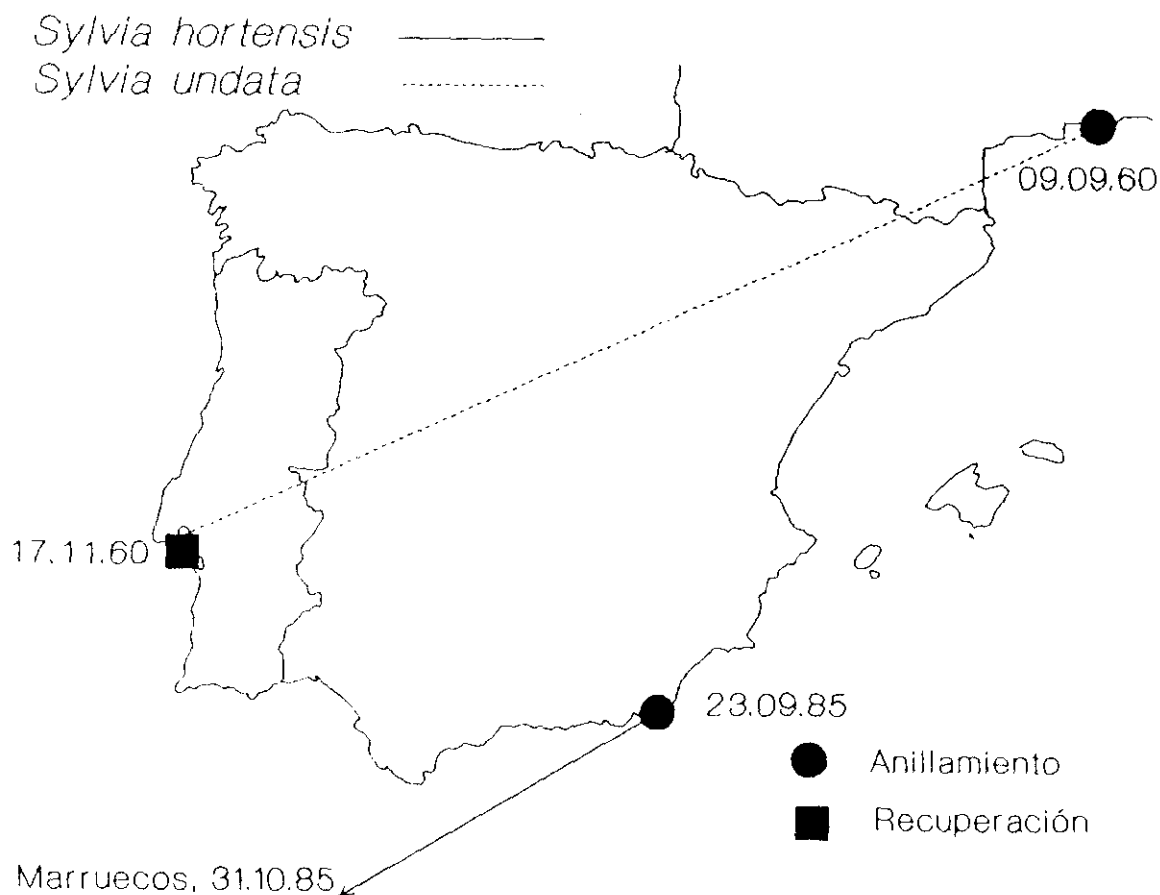


Figura 15.4. Líneas de vuelo de las recuperaciones de Curruca Mirlona y Curruca Rabilarga en Iberia.

CURRUCA TOMILLERA (*Sylvia conspicillata*)

Especie de distribución mediterránea (Voous, 1960) que sólo falta como reproductora en el tercio norte de Iberia (Sáez-Royuela, 1990). Es un migrador parcial cuyos migrantes se dirigen hacia el norte de Africa y los oasis del Sáhara para pasar el invierno (Williamson, 1976). En algunas localidades del levante ibérico se ha constatado el sedentarismo de esta especie (Hernández-Gil, 1990). En Iberia solamente se han anillado 802 ejemplares de los que se ha obtenido una sola recuperación en Safi (costa occidental de Marruecos) de un individuo anillado en el mes de septiembre en Badajoz (ver figura 15.5).

*Sylvia conspicillata*



Figura 15.5. Líneas de vuelo de las recuperaciones de Curruca Tomillera anilladas en Iberia.

### CURRUCA CARRASQUEÑA (*Sylvia cantillans*)

Esta curruca tiene una distribución mediterránea (Voous, 1960). En Iberia está bien distribuida en las zonas adecuadas, faltando en las zonas más húmedas del norte y oeste (Sáez-Royuela, 1990). Es migradora, dirigiéndose durante el otoño hacia el Africa tropical para pasar el invierno (Simms, 1985; Isenmann, 1989a). Sus efectivos se encuentran bastante dispersos y en España se han anillado 3400 individuos de los que sólo se han obtenido tres autocontroles en el lugar de anillamiento, con más de un año de intervalo (tabla 15.1).

### CURRUCA MIRLONA (*Sylvia hortensis*)

Especie de distribución mediterránea (Voous, 1960). Aunque es escasa, está bien distribuida por la Península Ibérica en zonas adecuadas (Sáez-Royuela, 1990). Inverna fundamentalmente en la sabana africana (Williamson, 1976; Simms, 1985; Isenmann, 1989a). En España se han anillado 1407 currucas mirlonas (tabla 15.1) de las que solamente hay una recuperación en el noroeste de Marruecos de un individuo anillado en Murcia (figura 15.4), y tres controles en la localidad de anillamiento (meses de junio y julio) con 368, 375 y 1817 días de intervalo respectivamente, que parecen indicar una marcada fidelidad de esta especie hacia las zonas de cría.

CURRUCA GAVILANA (*Sylvia nisoria*)

De esta especie solamente se han anillado dos ejemplares en España (tabla 15.1). Está considerada como una especie "accidental" (Sáez-Royuela, 1990). En Iberia se han obtenido dos recuperaciones en la costa catalana pertenecientes a dos individuos anillados en Finlandia y Alemania (figura 15.6).

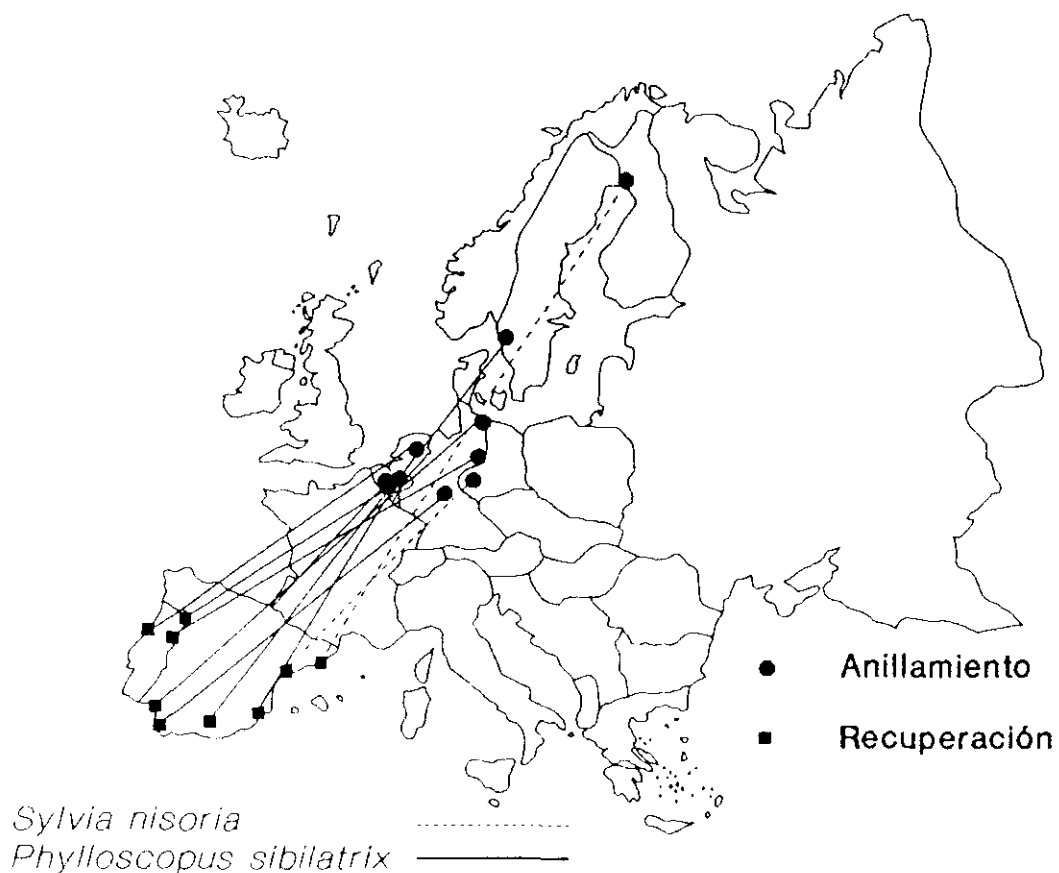


Figura 15.6. Líneas de vuelo de las recuperaciones de Curruca Gavilana y Mosquitero Silbador anillados en Europa y recuperados en Iberia.

CURRUCA ZARCERILLA (*Sylvia curruca*)

Especie de distribución europeo-turquestana (Voous, 1960), que es accidental en la Península Ibérica (Sáez-Royuela, 1990). Abundante en Europa oriental, y parece seguir una ruta sureste para desplazarse a sus cuarteles de invernada en Africa tropical (Williamson, 1976; Simms, 1985). A pesar de ello, en Iberia se puede ver algún ejemplar en migración (Sáez-Royuela, 1990). En España tan sólo se han anillado 32 ejemplares (tabla 15.1) y existen 4 recuperaciones con anilla extranjera procedentes de Dinamarca y los Países Bajos (figura 15.7).

*Sylvia curruca*

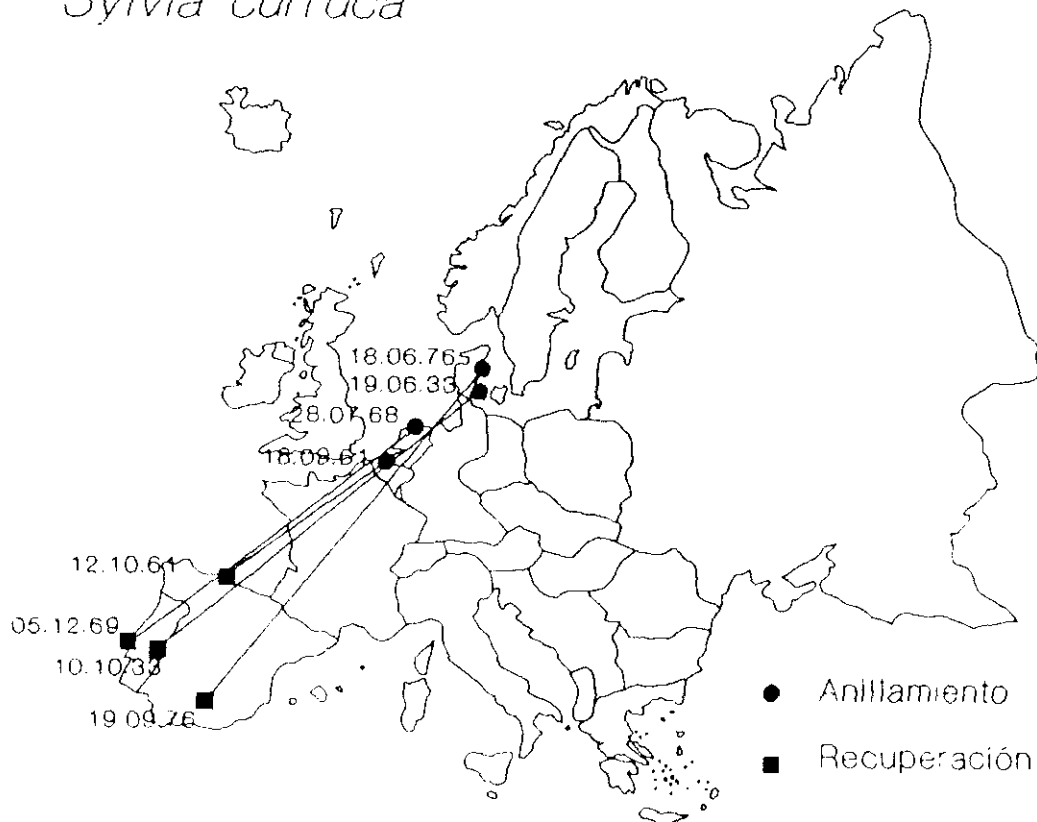


Figura 15.7. Líneas de vuelo de las recuperaciones de Curruca Zarcerilla anilladas en Europa y recuperados en Iberia.

#### MOSQUITERO PAPIALBO (*Phylloscopus bonelli*)

De distribución europea (Voous, 1960), falta en la mayor parte del sur y este de Iberia (Sáez-Royuela, 1990). Es fundamentalmente un migrador transahariano y algunos efectivos europeos atraviesan la Península en sus desplazamientos para dirigirse a la sabana (Simms, 1985; Isenmann, 1989b). En España se han anillado 2123 mosquiteros papialbos de los que se han obtenido 7 controles en la localidad de anillamiento (tabla 15.1) de individuos marcados durante el período reproductor y con intervalos de 1 (6) y 2 años (1), lo que indica una fuerte filopatria de esta especie hacia el área de cría.

#### MOSQUITERO SILBADOR (*Phylloscopus sibilatrix*)

Especie de distribución europea (Voous, 1960). En la Península Ibérica hay una pequeña población nidificante en las zonas montañosas del norte (Sáez-Royuela, 1990). Es un migrador transahariano (Simms, 1985) y algunos efectivos de Europa occidental también cruzan Iberia en sus migraciones (figura 15.6). En España se han anillado 678 individuos de esta especie (tabla 15.1).

II. ASPECTOS INTEGRADOS DE LAS MIGRACIONES DE LOS SILVIDOS EN  
IBERIA



## CAPITULO 16: PATRONES GEOGRAFICOS DE LOS MOVIMIENTOS DE LOS SILVIDOS TRANSAHARIANOS A TRAVES DE LA PENINSULA IBERICA.

### INTRODUCCION

Se han establecido diferentes teorías para tratar de explicar las migraciones efectuadas por las aves entre el Paleártico y Africa. Para Moreau (1972), los passeriformes se dirigirían hacia sus cuarteles de invernada cruzando directamente grandes barreras geográficas como el Mar Mediterráneo. Posteriormente, otros autores (Zink, 1973, 1975; Klein y cols., 1973) demostraron con datos de anillamiento que muchos migrantes bordean el Mediterráneo por sus márgenes occidental y oriental para dirigirse hacia la sabana africana, constituyendo dos flujos principales. Uno cruzaría el Mediterráneo por el Estrecho de Gibraltar y el otro a través del Estrecho del Bósforo.

Un importante obstáculo adicional que se presenta en estos desplazamientos es el desierto del Sáhara, que supone una barrera inhóspita de más de 2000 km. En este caso, la controversia surge sobre si las aves cruzan directamente el desierto (Moreau, 1972; Curry-Lindahl, 1981) o siguen la costa noroccidental o nororiental de Africa para alcanzar la sabana a la altura de Senegal (Hilgerloh, 1989) o Etiopía (Lovei, 1989), y en el caso de que lo atraviesen, si lo hacen en un sólo vuelo (Moreau, 1972; Wood, 1982b, 1989; Lovei, 1989) o en varias etapas (Biebach y cols. 1986; Bairlein, 1985a; 1988).

Dentro de este complejo sistema migratorio, la Península Ibérica desempeña un papel decisivo como área de paso intermedia entre las áreas de cría y los cuarteles de invernada, donde los migrantes que siguen la ruta occidental pueden des-

cansar, o acumular las últimas reservas energéticas antes de afrontar etapas más inhóspitas hasta llegar a la sabana (Bernis, 1962; Moreau, 1972; Cantos y Asensio, 1989; Asensio y Cantos, 1989). Lógicamente, durante la migración prenupcial Iberia y las Islas Baleares vuelven a ser una zona de paso para los migrantes transaharianos europeos en su vuelta hacia las áreas de cría.

El Profesor Bernis (1962) analizó las evoluciones de los migrantes transaharianos europeos a su paso por la Península Ibérica y, tras discutir las diferentes circunstancias que rodean a cada uno de estos dos viajes, planteó la hipótesis de que la migración de otoño por Iberia tenía lugar por una ruta más occidental que la de primavera. En este capítulo pretendemos analizar las recuperaciones de sílvidos transaharianos producidas durante los dos pasos migratorios (post y prenupcial) en la Península Ibérica y Baleares a fin de corroborar si se ajustan a la hipótesis anteriormente indicada. El presente capítulo integra, por tanto, este aspecto que ha sido considerado previamente en el análisis de cada una de las especies transaharianas estudiadas, con lo que pretendemos obtener un patrón general para toda la familia.

## METODOS

Como hemos podido comprobar en los capítulos anteriores, los sílvidos transaharianos que atraviesan la Península Ibérica proceden fundamentalmente del sur y centro de Europa, Gran Bretaña y Escandinavia.

Se han analizado un total de 1379 recuperaciones de doce especies de sílvidos transaharianos, obtenidas durante los

pasos migratorios y 42 invernales que se presentan en la tabla 16.1. Todas estas recuperaciones ya han sido comentadas previamente para cada especie en los capítulos correspondientes, y en el presente capítulo son consideradas como un conjunto homogéneo de datos.

Para ver los patrones generales de la distribución de estas recuperaciones durante los pasos migratorios en la Península Ibérica y Baleares, se ha dividido arbitrariamente la Península en dos porciones, una occidental y otra oriental. Como se ha descrito en la pag 6 de esta Memoria (apartado general de material y métodos), se ha trazado una línea escalonada que, siguiendo el trazado de los paralelos y meridianos, va descendiendo en latitud desde los 44.00°N en los Pirineos hasta los 36.00° en el sur, corrigiendo un grado de longitud hacia el oeste por cada grado que se desciende hacia el sur, entre los 42.00° N y los 38.00° N (figuras 1 y 16.1). Como vimos, esta línea dejaba el 56 % de las cuadrículas (46) en la parte occidental y el 44 % en la oriental (36).

Si los migrantes atravesaran Iberia en un frente amplio que recorriera por igual toda la Península, habría que esperar que el número de recuperaciones obtenidas durante los pasos fuera proporcional a esas superficies. Las recuperaciones, para ambos períodos migratorios, han sido agrupadas a cada lado de esta línea según sus coordenadas de recuperación.

## RESULTADOS

De las 1379 recuperaciones utilizadas, 1239 (89.8 %) corresponden a la migración postnupcial y 140 (10.2 %) a la

migración prenupcial. Podemos observar que el número de recuperaciones obtenidas durante el paso de otoño es casi diez veces mayor al de las obtenidas durante la primavera (tabla 16.1).

ESPECIES	P.POSTNUP.	P.PRENUP.	INVERNADA
<u>Locustella naevia</u>	2	0	0
<u>Acrocephalus schoenobaenus</u>	27	12	1
<u>A. scirpaceus</u>	518	41	15
<u>A. arundinaceus</u>	3	2	0
<u>A. palustris</u>	2	0	0
<u>Hippolais polyglotta</u>	5	0	0
<u>Sylvia borin</u>	228	33	7
<u>S. communis</u>	197	8	7
<u>S. curruca</u>	3	0	0
<u>S. hortensis</u>	1	0	0
<u>Phylloscopus trochilus</u>	252	44	12
<u>Ph. sibilatrix</u>	6	0	0

Tabla 16.1 Recuperaciones de sílvidos transaharianos obtenidas durante los períodos migratorios en la Península Ibérica.

En la tabla 16.2, se presentan los resultados obtenidos para cada una de las especies transaharianas con más de diez recuperaciones, y que previamente fueron discutidos en los capítulos correspondientes.

	P. Post.		P. Pre.	
	W	E	W	E
<u>Acrocephalus scirpaceus</u>	400	118 ***	14	27 ***
<u>A. schoenobaenus</u>	26	2 ***	6	6 n.s.
<u>Sylvia communis</u>	186	11 ***	2	6 n.s.
<u>S. borin</u>	177	51 ***	15	18 n.s.
<u>Phylloscopus trochilus</u>	201	51 ***	17	27 *

Tabla 16.2. Recuperaciones occidentales y orientales de los sylvidos transaharianos durante los pasos migratorios pre- y postnupcial en Iberia, y nivel de significación de la  $X^2$  con 1 g.l.. (\*\*\*,  $p < 0.001$ ; \*\*,  $p < 0.01$ ; \*,  $p < 0.05$  y n.s., no significativo)

En conjunto, la migración postnupcial tiene lugar fundamentalmente por la porción occidental de Iberia ( $X^2 = 311.764$ ; 1 g.l.,  $p < 0.001$ ), mientras que durante la migración primaveral el mayor número de recuperaciones tiene lugar en la mitad oriental e Islas Baleares ( $X^2 = 15.987$ , 1 g.l.,  $p < 0.001$ ) (ver figura 16.1).

En la figura 16.1 se muestran las recuperaciones invernales de estas especies, pudiéndose observar que se producen preferentemente en los pisos meso y termomediterráneo de la Península Ibérica.

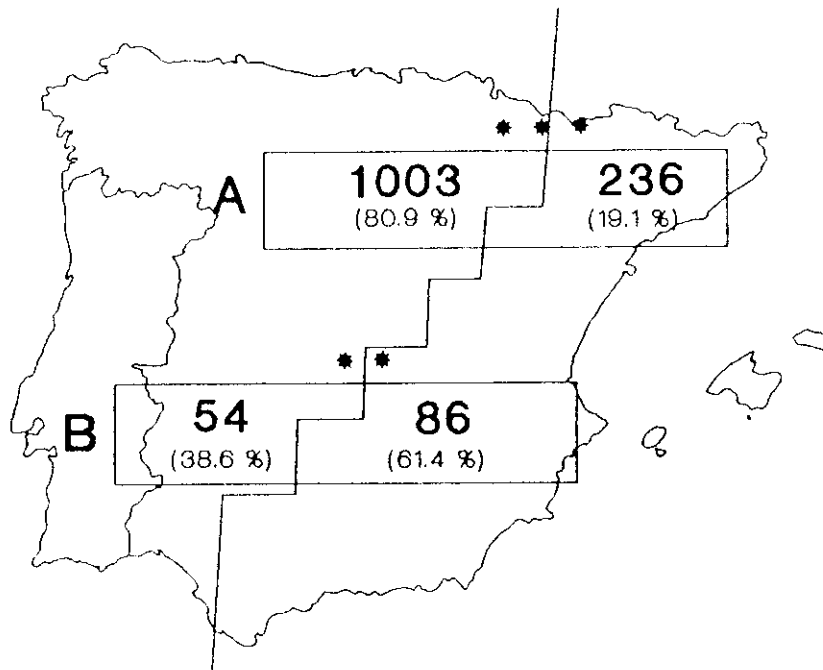


Figura 16.1. Distribución de las recuperaciones de sílvios transaharianos obtenidas en las partes occidental y oriental de la Península Ibérica durante los pasos migratorios pre- y postnupcial. (nivel de significación: \*\*\*,  $p < 0.001$ ; \*\*,  $p < 0.01$ , prueba de la  $X^2$  con 1 g.l.).

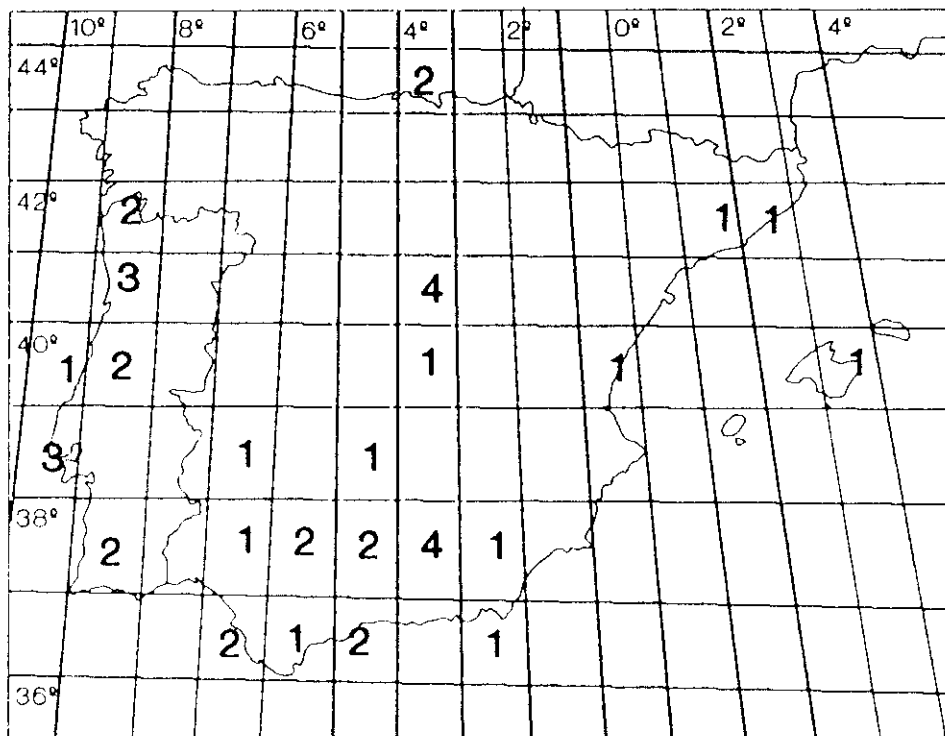


Figura 16.2. Distribución de las recuperaciones de sílvios transaharianos obtenidas durante el período invernal (diciembre, enero y febrero) en Iberia.

## DISCUSION

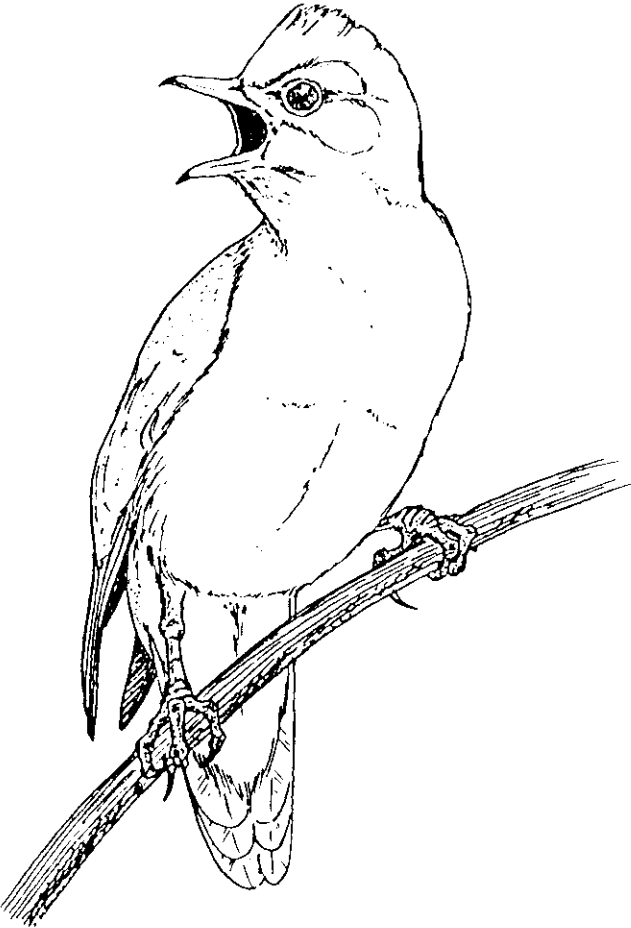
Los resultados obtenidos se ajustan claramente a lo establecido por Bernis (1962) para las migraciones de transaharianos a través de la Península Ibérica, confirmándose una ruta más occidental para la migración postnupcial respecto a la prenupcial. Este hecho implica que, durante el otoño, los efectivos europeos iniciarían sus migraciones siguiendo una dirección normativa (Bernis, 1966) suroeste para converger en la porción occidental de Iberia y desde aquí dirigirse hacia Africa. Si las aves mantienen esta dirección alcanzarían la costa noroccidental africana donde encontrarían unas condiciones más favorables en su viaje hacia la sabana, que si atravesaran el desierto directamente (Hilgerloh y Rodriguez, 1988, Hilgerloh, 1989). A pesar de que Hilgerloh (1990) ha encontrado en estudios realizados con radar en Gibraltar que los migrantes transaharianos no siguen un rumbo directo desde sus cuarteles de invernada hasta sus áreas de cría en la migración de primavera, las grandes ventajas que supone regresar antes que los demás individuos de la especie a las zonas de reproducción, pudieran determinar que durante la migración prenupcial muchas especies utilicen una estrategia diferente, siendo ésta mucho más rápida y directa que la de otoño (Lövey, 1989; Blem, 1980). Esto implicaría que los migrantes, siguiendo una dirección normativa noreste, cruzan la Península Ibérica por su parte oriental para alcanzar directamente sus áreas de cría en Europa centro-occidental y Escandinavia (Bernis, 1962).

Las causas por las que hay tanta diferencia en el número de capturas durante el otoño (1238) frente al de las primaverales (140) son múltiples. En primer lugar, el flujo de

otoño se ve fuertemente incrementado por la aparición de los jóvenes del año que incrementan de forma considerable los contingentes de las especies durante este período, mientras que la fuerte mortalidad invernal, que por distintas causas tiene lugar en estas especies (Bernis, 1966; Mead, 1987), produce el efecto contrario en primavera. Otra cuestión importante a tener en cuenta es que gran parte de los migrantes europeos se concentran durante el otoño en un flujo occidental que atraviesa de lleno el oeste de Iberia, mientras que en primavera los migrantes regresan en un frente amplio mucho más disperso y homogéneo que cruzaría el Mar Mediterráneo por numerosos puntos, como indican los importantes pasos primaverales detectados en el norte de Africa, Italia, Grecia, islas del Mediterráneo, etc. (Zink, 1973-1975; Lövei, 1989; Spina y Spagnesi, 1991). Finalmente, la mayor velocidad con que tiene lugar el regreso en la primavera, junto a otras cuestiones como los períodos de veda que se producen por lo general durante esta época, suponen en conjunto una menor detectabilidad y capturabilidad de los individuos durante este período, hecho que necesariamente influiría sobre el número de recuperaciones (Bernis, 1962).

Las especies incluidas en este capítulo son consideradas, en general, como migrantes transaharianos (Seems, 1985). Por este motivo es de destacar, aún a pesar de ser un número reducido, las recuperaciones invernales que se han realizado. Lo cual nos lleva a pensar que una parte de los migrantes de estas especies se queda a invernar en las zonas más térmicas de la Península Ibérica que, como han sugerido Santos y Tellería (1985), reúnen las mejores condiciones de temperatura y productividad durante el invierno para acoger a los inver-

nantes en general y a estas especies, fundamentalmente insectívoras, en particular.



## CAPITULO 17: CONSTANCIA DE CUATRO ESPECIES DE SILVIDOS A SUS LOCALIDADES DE PASO POR LA PENINSULA IBERICA.

### INTRODUCCION

La fidelidad de las aves a sus localidades de cría es un fenómeno conocido y muy extendido entre las aves, que ha podido demostrarse gracias al anillamiento científico (por ej. ver revisiones en Baker, 1978; Sokolov, 1988). Igualmente, abundan las referencias sobre la importancia de la fidelidad a las localidades de invernada (Ralph y Mewaldt, 1976; Herrera y Rodriguez, 1979, Finlayson, 1980; Benvenuti y Ioale, 1980; Lovei y cols., 1986; Ortiz-Crespo, 1971, De Roo y Dehegher, 1969; Dowset-Lemaire y Dowset, 1987; Aidley y Wilkinson, 1987) y, en los últimos años, se empieza a acumular información sobre la fidelidad de algunas especies a sus localidades de paso (Nisbet, 1969; Goodpasture, 1979; Curry-Lindhal, 1981; Winker, 1991). Este último aspecto es, sin embargo, difícil de ilustrar por las dificultades metodológicas asociadas a su estudio. Estas pueden agruparse en tres:

1) La incidencia de la mortalidad sobre los individuos marcados, que disminuye y deforma las tasas de recaptura ( por ej. Lavee y cols., 1981).

2) La dificultad de detección (controles de los individuos anillados según Bernis, 1966) de los migrantes debido al corto espacio de tiempo que pasan en los lugares elegidos para sedimentarse durante la migración (Moreau, 1961). Lavee y cols. (1991), por ejemplo, han observado tiempos medios de permanencia de 1,96 días (rango 1,5-13,6) durante el paso

postnupcial y de 1,75 días (1-5) para el paso prenupcial en una muestra numerosa de especies de passeriformes con migración nocturna. Si comparamos estos tiempos con los empleados por los migrantes en sus áreas de cría e invernada (por ejemplo, 2-3 meses), la probabilidad de ser detectados o capturados sería 30-40 veces menor en las zonas de paso. Esta incidencia del tiempo de estancia sobre la probabilidad de que un ave sea capturada durante los pasos puede variar, a su vez, según épocas y especies, ya que la migración postnupcial parece ser más lenta que la prenupcial (más tiempo de estancia en las localidades de paso; Lavee y cols., 1991 y referencias dadas por estos autores), la capturabilidad o probabilidad de detección de estos migrantes será mayor durante la migración de otoño y, por tanto, la fidelidad debería ser más evidente.

3) La incidencia de la selección de hábitat durante el paso (ver Bairlein, 1983), dado que las especies más estenoicas serán más proclives a repetir, año tras año, los enclaves más adecuados dentro de la zona seleccionada para sedimentarse, facilitando entonces su detección y control. La incidencia de este factor será tanto más acusada cuanto más parcelado y escaso sea el hábitat seleccionado por la especie.

En este capítulo se analiza la fidelidad a las localidades de paso de las cuatro especies de sílvidos mejor representadas en cuanto al número de recuperaciones en la Península Ibérica, con el objeto de abordar los siguientes aspectos:

a) Evaluar la importancia de su fidelidad a las localidades de paso durante las migraciones, comparando sus tasas de recaptura (controles en el mismo lugar de anillamiento durante el mismo período migratorio o no, pero en

distintos años), con las obtenidas durante la reproducción o invernada. Es previsible que, en el supuesto de que la fidelidad sea igualmente importante en ambas circunstancias, las tasas observadas durante el paso (menos tiempo útil de detección) serán varias decenas de veces inferiores a las obtenidas durante la reproducción/invernada (mayor tiempo útil de detección).

b) Corroborar lo acertado de la hipótesis que plantea la incidencia del tiempo de estancia como factor determinante de la fidelidad observada. Para ello se predice una mayor fidelidad observada durante el paso otoñal (más tiempo útil de detección) que durante el primaveral (menos tiempo útil de detección).

c) Comprobar la hipótesis de que las especies más especializadas, dependientes de un tipo de hábitat escaso y parcelado, presentarán una mayor fidelidad observada.

## MATERIAL Y METODOS

Se analizaron las recuperaciones de sílvidos anillados y recuperados en España archivadas en la O.A. del ICONA y el C.M.A. de la SEO. Únicamente cuatro especies presentaron suficientes recuperaciones como para ser analizadas estadísticamente: dos migrantes fundamentalmente presaharianos (Sylvia atricapilla y Phylloscopus collybita) y dos migrantes transaharianos (Sylvia borin y Acrocephalus scirpaceus). La fidelidad se calculó como el porcentaje de los controles obtenidos durante la misma época y lugar de anillamiento sobre el conjunto de recuperaciones obtenidas en cada período fenológico. Los períodos fenológicos fueron cuatro: migración

prenupcial, migración postnupcial, período de cría y período de invernada. La duración de cada período fenológico se describe para cada especie en el apartado correspondiente.

Puesto que la fidelidad se calculó sobre el total de recuperaciones (es decir, aves vivas, ya que fueron posteriormente capturadas de nuevo), se eliminó de este modo el problema de la incidencia diferencial de la mortalidad en las aves anilladas, factor habitualmente no controlado en este tipo de estudios (Lavee y cols., 1991). Pese a que las cuatro especies presentan diferencias en la amplitud de sus preferencias de hábitat durante las migraciones (ver por ej. Bairlein, 1983), resultó difícil establecer un gradiente convincente sobre el grado de escasez y parcelación de los hábitats en que se sedimentan. Sólo Acrocephalus scirpaceus presenta, en el seco paisaje de la mayor parte de la Península Ibérica, una clara dependencia de las localizadas y escasas masas de carrizos (Dowset-Lemaire y Dowset, 1987). Por ello, el objetivo "c" se abordó comparando la fidelidad de A. scirpaceus con la de las otras tres especies. Las diferencias en las tasas de recaptura se analizaron mediante el test de igualdad entre dos porcentajes (Sokal y Rolf, 1969).

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos parecen demostrar una generalizada fidelidad a las localidades de sedimentación de estas especies durante las migraciones, ya que sólo Sylvia borin carece de recuperaciones de este tipo durante la migración primaveral (tabla 18.1). Salvo en el caso de Acrocephalus scirpaceus, las tasas durante la migración son

	Inv.	M. Pre.	Cría	M. Post.
<u>S. borin</u>	-	0	0.57	0.27
		(0/12)	(11/19)	(14/52)
<u>S. atricapilla</u>	0.41	0.28	0.48	0.22
	(129/312)	(55/197)	(29/60)	(50/229)
<u>P. collybita</u>	0.51	0.16	0.50	0.30
	(70/138)	(3/19)	(1/2)	(23/76)
<u>A. scirpaceus</u>	-	0.54	0.58	0.49
		(7/13)	(11/19)	(39/80)

Tabla 17.1. Proporción de recapturas según períodos y especies. Entre paréntesis se indican los controles en un mismo lugar y período migratorio y el total de recapturas.

siempre significativamente inferiores a las obtenidas durante la invernada/reproducción, pero sus valores, que oscilan entre el 0.16 y el 0.54 (tabla 18.1), son muy superiores a los que teóricamente se habrían alcanzado en el caso de que la fidelidad observada dependiera sólo del tiempo de estancia en la localidad de sedimentación (durante la reproducción/invernada sus tasas de captura oscilan entre el 0.41 y el 0.58). El tiempo de permanencia no parece explicar en sí mismo los valores de fidelidad observados. La comparación entre las tasas de recaptura según pasos tampoco se ajusta bien a esta hipótesis, ya que sólo Sylvia borin presenta diferencias claras entre los pasos pre- y postnupcial.

---

Sylvia borin

MP vs Cría p:0.0005            MP vs MO p:0.02            -  
MO vs Cría p:0.008

Sylvia atricapilla

MP vs Cría p:0.002            MP vs MO p:0.07            MP vs INV p:0.001  
MO vs Cría P:0.000    MO vs INV p:0.000

Phylloscopus collybita

-                                    MP vs MO p:0.10            MP vs INV p:0.002  
-    MO vs INV p:0.002

Acrocephalus scirpaceus

MP vs Cría p:0.41            Mp vs MO p:0.10            -  
MO vs Cría p:0.24    -

---

Tabla 17.2. Significación de la diferencia entre las tasas de recaptura según períodos para las especies consideradas. Se ha aplicado el test de la t para proporciones. (MP=migración prenupcial, MO=migración postnupcial, INV=invernada)

Finalmente, Acrocephalus scirpaceus, la especie más restringida en su distribución, presenta durante los pasos pre y postnupciales tasas de recaptura superiores a las de S. borin (Z: 3.00, p=0.0013 y Z: 2.518, p=0.0059), S. atricapilla (Z: 1.989, p= 0.0234; Z: 4.582, p<0.0001) y P. collybita (Z: 2.274, p=0.0115); Z: 2.424, p<0.0001), corroborando así la hipótesis "c".

## DISCUSION

Los resultados parecen confirmar la importancia de la fidelidad a los lugares de paso en estas especies, y apuntan hacia un diseño rígido de sus movimientos migratorios, lo que ya ha sido propuesto en varios de los modelos teóricos que explican las estrategias migratorias de las aves. Baker (1978) y Wiltschko y Wiltschko (1978), por ejemplo, han postulado la existencia de exploraciones previas que permiten a los migrantes trazar en su primer viaje un mapa de los enclaves más adecuados para su supervivencia durante sus migraciones (ver Baker 1984, para una revisión de ésta y otras teorías). Esta estrategia, congruente con la idea del dominio vital estacional (Jewell, 1966), presentaría claras ventajas adaptativas al reducir los peligros de la sedimentación de los migrantes en áreas desconocidas que pudieran resultar poco adecuadas para su supervivencia (ver Gauthreaux, 1982). Además, llevaría implícita una selección activa de hábitat en base a las claves obtenidas en la exploración previa más que un rastreo nomádico de los alimentos en el área de sedimentación. En la medida en que los hábitats adecuados fueran escasos y parcelados, esta estrategia llevaría a una mayor ligazón de las especies hacia unos enclaves determinados, como se ha ilustrado en este trabajo para el caso de Acrocephalus scirpaceus.

De ser cierta esta organización espacial de las migraciones, pueden obtenerse dos conclusiones de importancia teórica y aplicada. En primer lugar, hay una relación inversa entre la capacidad dispersiva de las especies y su dependencia de hábitats parcelados hacia los que presentaría una gran ligazón temporal (Wiens, 1976). La constancia en la

utilización de los enclaves de reproducción, paso e invernada por muchos pequeños paseriformes apoyaría la hipótesis de Endler (1977) sobre la impermeabilidad relativa del flujo génico entre las poblaciones de vertebrados migradores. Según este autor, este tipo de comportamiento sería el garante de la segregación espacial de muchas poblaciones, responsable a su vez de los procesos de especiación alopátrica frecuentes en los vertebrados.

En segundo lugar, esta dependencia espacial plantea, también, nuevos retos a la conservación de muchos de estos pequeños migradores. Hasta ahora se había reparado en la importancia de ciertos enclaves peculiares (marismas, lagunas etc) para la migración de determinadas especies con preferencias de hábitat muy concretas (limícolas, anátidas; ver por ejemplo UNESCO, 1971). Pero no se ha reparado en el hecho de que ésto pudiera ser general para la conservación de muchos pequeños migrantes nocturnos que, aparentemente, también seleccionan localidades concretas para sus paradas intermedias. Además, y según apoyan los resultados de este trabajo, su dependencia de un determinado enclave pudiera ser tanto mayor cuanto mayor fuera su selección de hábitat. Sin embargo, se sabe poco sobre las consecuencias del deterioro de estos enclaves intermedios en la supervivencia de las poblaciones de paseriformes migradores (capacidad de reubicación, búsqueda de paradas alternativas, etc.)

## CAPITULO 18: FACTORES AOCIADOS A LA INVERNADA DE LOS SILVIDOS PRESAHARIANOS EN LA PENINSULA IBERICA.

### INTRODUCCION

La relación existente entre la temperatura y la productividad de los ecosistemas hace que las zonas más térmicas del Paleártico Occidental (costas atlánticas al sur de los 55°N y países mediterráneos) se conviertan durante el invierno en las principales receptoras de los efectivos europeos de paseriformes invernantes (Santos y Tellería, 1985, Tellería y Santos, 1985; Tellería, 1988). En este contexto, destaca la Península Ibérica como zona de invernada (Moreau, 1953, 1956; Bernis, 1966, 1966-1971; Tellería 1988; Tellería y cols., 1988). Sin embargo, la Península ha estado sometida a muchos siglos de explotación agrícola y ganadera que han transformado profundamente su cobertura vegetal. Estos cambios en la vegetación, junto a los gradientes bioclimáticos que se establecen en Iberia, hacen que la Península no sea un territorio homogéneo para la invernada de las aves, por lo que es interesante analizar los factores determinantes de su distribución invernal. (Santos y Tellería, 1985; Tellería, 1988).

En los últimos años, se han realizado numerosos estudios encaminados a comprender diversos aspectos de la invernada de los paseriformes en Iberia, tales como procedencia y distribución de los efectivos (Bernis, 1966-1971, Santos, 1982; Tellería y Santos, 1982, Asensio, 1984), ecología trófica (Herrera, 1984a; Jordano, 1985; Carrascal y Tellería, 1985; Guitián, 1984; Obeso, 1986 y 1987), patrones generales de la distribución invernal (Potti, 1985; Carrascal y

Tellería, 1985a; Santos y Tellería, 1985; Jordano, 1985; Cuadrado, 1986; Fernandez y Galarza 1986; Carrascal 1987; Obeso, 1987) y magnitud de los efectivos de paseriformes invernantes (Tellería y cols., 1988). Pero faltan estudios que exploren la utilidad de los datos de anillamiento como aproximación metodológica al análisis de la distribución y abundancia de las especies.

En los capítulos 1 y 2 de esta Memoria, vimos como la abundancia y distribución invernal de las recuperaciones parecía relacionarse con determinados factores ambientales, como eran la cobertura de olivo para la Curruca Capirotada y la temperatura para el Mosquitero Común. Hay que tener en cuenta, sin embargo, que los datos de anillamiento no son el resultado de un muestreo al azar, sino que su obtención se ve afectada por diversos factores (Bernis, 1966; Busse, 1969; Saurola, 1985) que podrían llegar a cuestionar la utilización de estos datos en este tipo de trabajos. Por ejemplo, más del 90 % de las recuperaciones se produce porque el ave es abatida o trampeada por un cazador (Santos, 1982; Asensio, 1984; Santos y cols, 1988). Por ello, algunas circunstancias como la densidad de cazadores, la orden de vedas, o simplemente el nivel socioeconómico y cultural de una determinada zona (entre otras), pueden influir de forma determinante sobre el número de recuperaciones que se obtengan en ella (Santos y Muñoz-Cobo, 1984; Santos, 1984; Asensio y Carrascal, 1987), desviando entonces el significado de las recuperaciones como un índice de la abundancia de invernantes.

En este capítulo pretendemos analizar los factores asociados a las densidades de recapturas, relacionando los patrones de distribución invernal de las recuperaciones de al-

gunos sylvidos presaharianos en Iberia con las características ambientales (tanto biológicas como demográficas) de cada zona. Es de suponer que la abundancia real responda a determinados "factores biológicos", aunque también podría venir influida por factores de tipo socioeconómico.

Esto nos permitirá elaborar un modelo para valorar, a partir de estos datos, la importancia potencial de los diferentes sectores ibéricos, en función de sus características, así como determinar el grado de influencia real de cada una de las variables consideradas sobre el volumen de invernantes. Esto nos ayudará a comprender mejor los requerimientos de hábitat de cada especie durante el invierno, pudiendo ser, además, de gran utilidad desde el punto de vista del manejo y conservación de las especies invernantes (Verner y cols., 1986).

## MATERIAL Y METODOS

Las especies.- Se han escogido aquellas especies de sylvidos que presentaban un número cuantioso de recuperaciones que nos permitiera mapear su distribución invernal: la Curruca Capirotada (Sylvia atricapilla) y el Mosquitero Común (Phylloscopus collybita). Se consideran como recuperaciones invernales las producidas durante los meses de diciembre, enero y febrero (ver figuras 1.1 y 2.2).

Area de estudio.- Se ha estudiado toda la España peninsular dividida según la cuadrícula GMT de 1° de latitud por 1° de longitud, obteniéndose un total de 67 cuadrículas a cuya

superficie hace referencia cada una de las variables consideradas (ver figura 16.2). No se ha podido incluir Portugal por carecer de un mapa de coberturas vegetales adecuado.

Para el análisis estadístico se ha constituido una matriz de datos con las nueve variables (dos dependientes y siete independientes), y los casos correspondientes al valor que alcanzaba cada una de las variables en las 67 cuadrículas consideradas (ver figura 1). Las relaciones entre las variables fueron exploradas mediante análisis de correlación simple y parcial. A continuación, con las variables seleccionadas se realizó un análisis de regresión múltiple por pasos para cada una de las variables dependientes estudiadas (Zar, 1984).

#### VARIABLES DEPENDIENTES:

- Invernada.- Para cuantificar la abundancia relativa de cada especie, se han utilizado las 675 recuperaciones invernales de Curruca Capirotada (367, "SYATINV") y de Mosquitero Común (308, "PHCOINV"), distribuidas en las 67 cuadrículas antes descritas (ver figura 18.1). Las recuperaciones de aves anilladas que se producen por unidad de superficie en una determinada época, aunque con ciertos matices (Bernis, 1966; Santos, 1982), se pueden considerar como un índice de su abundancia relativa (Santos y Tellería, 1985; Asensio y Carrascal, 1987; Santos y cols., 1988), aunque su manifestación viene condicionada por diversos factores (variables independientes).

#### VARIABLES INDEPENDIENTES:

- (CARRETER).- Medido como el número de carreteras cortadas por dos líneas perpendiculares N-S y E-O que se cruzan en el centro de la cuadrícula (corregido para aquellas

cuadrículas con cobertura terrestre incompleta). Esta variable nos da una idea de la accesibilidad de cada cuadrícula y de la facilidad con la que los comunicadores potenciales de una recuperación (cazadores o no) se puedan mover por ella.

- (COBFROND), Cobertura de frondosas.- Frondosas del mapa de cultivos y aprovechamientos de España. Los ecosistemas forestales constituyen unos medios adecuados para la acogida de numerosas especies de aves invernantes (Tellería, 1988).

- (COBMONTE), Cobertura de monte.- Frondosas con matorral del mapa de cultivos y aprovechamientos de España. La fructificación invernal de numerosas especies vegetales que componen el matorral del bosque mediterráneo suponen el principal recurso alimentario para las especies de paseriformes frugívoros que pasan el invierno en la cuenca mediterránea. (Herrera, 1981; Tellería, 1988)

- (COBOLIVO), Cobertura de olivo.- Olivar del mapa de cultivos y aprovechamientos de España. La domesticación del acebuche, uno de los elementos fundamentales de la flora que constituye el bosque esclerófilo mediterráneo, ha dado lugar a que grandes extensiones de terreno cubiertas antaño por la vegetación natural, hayan sido sustituidas por grandes extensiones de olivares que se han convertido en una de las principales fuentes de alimento alternativas para los contingentes de frugívoros invernantes, en general, y para la Curruca Capirotada en particular (Muñoz-Cobo y Purroy, 1980; Jordano y Herrera, 1981; Herrera, 1983; Rodríguez de los Santos y cols., 1986).

- (TEMPMED), Temperatura media.- Valor medio de las isoterms que interesaban a cada cuadrícula en el mapa de temperaturas medias de enero (°C). Se puede considerar a la tem-

peratura como un buen indicador del grado de disponibilidad trófica y de la capacidad de acogida de invernantes de una zona, tanto frugívoros, por la mayor productividad vegetal, como insectívoros, por el incremento en la actividad de los invertebrados (Santos y Tellería, 1985; Tellería y cols., 1988).

- (PRECIMED), Precipitación.- Valor medio de las isopletras que interesan a cada cuadrícula en el mapa de alturas alcanzadas por las precipitaciones (mm) en el mes de enero. Las lluvias de otoño-invierno son el desencadenante primario de los fenómenos de productividad invernal en la región mediterránea (Santos y Tellería, 1985).

- (DHELADA), Días de helada.- Valor medio de las isoyetas que interesan a cada cuadrícula en el mes de enero. Las bajas temperaturas medias invernales afectan de forma decisiva a la actividad tanto vegetal como animal (Santos y Tellería, 1985)

- (DENSIMED), Densidad de población.- Para cada cuadrícula se ha calculado el valor medio de las densidades poblacionales (hab/km<sup>2</sup>) de 1940 y 1980; estimadas en cada caso como la media de las densidades de las provincias que interesan a cada cuadrícula (Instituto Nacional de Estadística, datos inéditos). Existe mayor probabilidad de que se produzca una recuperación en un área densamente poblada que en una región deshabitada (Bernis, 1966; Busse, 1969; Saurola, 1985).

El número de carreteras y las coberturas vegetales se obtuvieron del "Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de España" (ANONIMO, 1988), las variables meteorológicas del Atlas climático de España (Font, 1983) y la densidad de población del Instituto Nacional de Estadística (datos inéditos).

Todas las variables han sido objeto de las transfor-

maciones matemáticas (logaritmo, arcoseno o raíz cuadrada) adecuadas para conseguir las características de homocedasticidad y normalidad requeridas por los métodos de análisis multivariante (Zar, 1984).

## RESULTADOS

Las correlaciones existentes entre el volumen de inverna y las características ambientales consideradas se muestran en la tabla 18.1. Debido a la fuerte correlación existente entre la variable TEMPMED con DHELADA Y EVAPOTRA, y para evitar redundancias, se ha optado por incluir solamente la primera en los análisis multivariantes, lo mismo sucedía con COBMONTE Y COBFROND, por lo que se ha eliminado la segunda.

En el caso de la Curruca Capirotada existe una fuerte correlación positiva de SYATINV con la cobertura de olivo y una serie de variables climáticas relacionadas con un invierno benigno (evapotranspiración alta, temperaturas medias de enero elevadas y pocos días de helada) (tabla 18.1).

Para el Mosquitero Común se mantiene la correlación de PHCOINV con estas condiciones climáticas invernales, pero la correlación con la cobertura de olivo (COBOLIVO) es menor, aunque sigue siendo muy significativa. Las recuperaciones del mosquitero están muy correlacionadas con la densidad de la población humana, y en menor grado con la accesibilidad de cada cuadrícula (CARRETER, ver tabla 18.2). Las correlaciones con las precipitaciones que se producen durante el invierno no son significativas en ninguno de los dos casos (tabla 18.1).

Finalmente, los resultados de los análisis de correlación

parcial y de regresión múltiple por pasos efectuados con las variables dependientes (SYATINV, PHCOINV) y las variables independientes consideradas, se presentan en la tabla 18.2. Como puede observarse, la cobertura de olivo (COBOLIVO) se muestra como la principal característica de una cuadrícula para acoger a los invernantes de Curruca Capirotada, mientras que las altas temperaturas (TEMPMED) explican la mayor cantidad de la varianza del modelo, en el caso del Mosquitero Común.

En ambos casos una parte de la varianza explicada se debe a la densidad de población de la cuadrícula, siendo más importante para el mosquitero que para la curruca. Los modelos matemáticos obtenidos mediante el análisis de regresión múltiple por pasos, para ambas especies, se muestran en la tabla 18.2 y son, en ambos casos, muy significativos ( $p < 0.001$ ), con varianzas explicadas del 65,72% para la Curruca Capirotada y del 40,44% para el Mosquitero Común.

	SYATINV		PHCOINV	
	r	p	r	p
COBOLIVO	0.7024	***	0.3985	***
COBFROND	-0.7150	ns	-0.0833	ns
COBMONTE	0.2562	*	0.1895	ns
CARRETER	0.1647	ns	0.2486	*
DHELADAS	-0.4569	***	-0.4540	***
PRECIMED	0.0166	ns	0.0433	ns
EVAPOTRA	0.5936	***	0.4718	***
TEMPEMED	0.5022	***	0.4756	***
DENSIMED	0.2695	*	0.4106	***

Tabla 18.1. Correlaciones simples obtenidas entre la invernada de las dos especies consideradas Sylvia atricapilla (SYATINV) y Phylloscopus collybita (PHCOINV) y las variables ambientales analizadas en cada cuadrícula (r). \*: p<0.05; \*\*: p<0.01; \*\*\*, p<0.001 y ns: no significativo. (66 g.l.).

Variable	<u>S. atricapilla</u>				<u>P. collybita</u>			
	coef.	%expl.	r	p	coef.	%expl.	r	p
COBOLIVO	6.10832	49.3	0.735	***	3.09351	9.0	0.425	***
COBMONTE	-				-			
CARRETER	-				-			
PRECIMED	-				-			
TEMPEMED	0.44044	12.7	0.341	**	0.36302	22.6	0.248	*
DENSIMED	0.08222	3.7	0.314	*	0.11831	8.8	0.359	**
Constante		0.39405				-1.10345		
% total de varianza expl.		65.72				40.44		
				p<0.0001 (63 gl)				p<0.0001 (63 gl)

Tabla 18.2. Resultados del análisis de regresión múltiple por pasos para las variables que definen el volumen de invernada de S. atricapilla y P. collybita y coeficientes de correlación parcial (r) con su nivel de significación (p), entre las variables dependientes y las independientes que entran en el modelo (63 g.l., nivel de significación como en tabla 18.1).

## DISCUSION

La fructificación invernal de numerosas especies vegetales mediterráneas supone la principal fuente de alimento de los contingentes invernales de frugívoros (Herrera y Jordano, 1981; Herrera 1982, 1984a; Jordano, 1985; Tellería y cols., 1988). En la actualidad, buena parte de la superficie ocupada por el matorral mediterráneo ha sido sustituida por grandes extensiones de olivares (Olea europaea) cuya importancia como receptores de invernantes ha sido indicada por varios autores (Muñoz-Cobo, 1979; Muñoz-Cobo y Purroy, 1980; Jordano y Herrera, 1981; Herrera, 1983; Suarez y Muñoz-Cobo, 1984; Soler y cols., 1986; Rodriguez de los Santos y cols., 1986).

Nuestros resultados indican que son precisamente los olivares los que determinan fundamentalmente el volumen de recaptura de la Curruca Capirotada en Iberia (tabla 18.2). La sustitución del matorral mediterráneo por este tipo de cultivo ha podido favorecer a esta especie frente a otras que explotan estratos más arbustivos de la vegetación mediterránea, como la Curruca Cabecinegra (Sylvia melanocephala) residente en este tipo de medios (Cuadrado, 1986b).

Para el Mosquitero Común, el factor más importante que explica su densidad invernal de recuperaciones es la temperatura (tabla 18.2). La temperatura favorece la actividad de numerosos invertebrados durante el invierno (Blondel, 1969; Herrera, 1981; Santos y Tellería, 1985), que constituyen el alimento fundamental de especies como el Mosquitero Común, dado su acentuado carácter insectívoro aún durante el invierno (Jordano 1987).

El tercer factor del que depende el número de recuperaciones de estas dos especies es la densidad de

población (tabla 1.2). Este resultado es consecuencia de los problemas metodológicos descritos en la introducción, y pudiera deberse a un aumento de la probabilidad de captura/comunicación, y no necesariamente a que las aves seleccionen favorablemente aquellas zonas más pobladas para invernar. No obstante, los posibles sesgos de esta índole introducidos en la distribución invernal de las especies pudieran ser sólo aparentes, ya que existe una correlación positiva entre la distribución de los asentamientos humanos (DENSIMED) y la temperatura (TEMPMED) ( $r= 0.46$ ;  $p<0.001$ ), debido precisamente a que las zonas más térmicas son las más productivas (Santos y Tellería, 1985), tanto para las aves como para las personas.

Nuestros resultados demuestran claramente que, a pesar de los problemas metodológicos que implica la utilización de este tipo de datos, los sesgos introducidos son escasos y la distribución de las recuperaciones se produce fundamentalmente en función de los requerimientos de hábitat de las especies y de las características ambientales de la zona, sirviendo como predictores de la distribución y abundancia de las especies (Verner y cols., 1986).

### III. BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA

- Afree, G. (1975). Denombrement et distribution geographique des fauvettes du genre Sylvia dans une region du Midi de la France. Alauda 43 (3): 229-262.
- Aidley, D.J. y Wilkinson, R. (1987). The annual cycle of six Acrocephalus Warblers in a Nigerian reed-beed. Bird Study 34(3): 226-234.
- Alvarez, J.; Bea, A.; Faus, J.M.; Castien, E. y Mendida, I (1985). Atlas de los vertebrados continentales de Alava, Vizcaya y Guipuzcoa. Publicaciones del Gobierno Vasco. Bilbao.
- ANONIMO (1988). Mapa de cultivos y aprovechamientos de España. Publ. del M.A.P.A., Madrid.
- Aparicio, R.; Casaux, E. y Pérez, A. (1991). Migración postnupcial de la curruca mosquitera (Sylvia borin) en una localidad del valle del Tajo (España Central). Ardeola 38(1):3-10.
- Asensio, B. (1984). Migración de aves fringílicas (Fringilidae) según resultados de anillamiento. Tesis Doctoral, Editorial de la Universidad Complutense, Madrid.
- y Carrascal, L.M. (1987). La migratología de las Agachadizas Comunes (Gallinago gallinago, L.) invernantes en la Península Ibérica. Ardeola 34(2):225-242.
- y Cantos, F.J. (1989). La migración postnupcial de Phylloscopus trochilus en el Mediterráneo occidental. Ardeola 36(1): 61-71.
- y Cantos, F.J. (1991). Informe sobre la Campaña de Anillamiento de aves en España. Año 1990. Ecología 5:

- 275-319.
- Ash, J.S. (1969). Springs weights of trans-saharian migrants in Morocco. Ibis 111: 1-10.
- Aymí, R. (1990). Phylloscopus collybita tristis. Noticiario ornitológico. Ardeola, 37 (1): 123.
- ; Elliott, A. y Martinez, I. (1990). Subespecies poco frecuentes de Mosquitero Común. La Garcilla 77: 14-16.
- Bairlein, F. (1981). Ökosystemanalyse der rastplätze von zugvögeln. Okol Vogel 3:7-137.
- (1985a). Body weights and fat deposition of Palearctic passerine migrants in the central Sahara. Oecologia (Berlin) 66: 141-146.
- (1985b). Efficiency of food utilization during fat deposition in the long-distance migratory garden warbler Sylvia borin. Oecologia 68: 118-125.
- (1987a). Nutritional requirements for maintenance of body weight and fat deposition in the long-distance migratory garden warbler. Sylvia borin (Boddaert). Comp. Biochem. Physiol. 86A: 337-347.
- (1987b). Body weights of garden warblers Sylvia borin during migration. Vogelwarte.
- (1987c). The migratory strategy of the garden warbler: a summary of field and laboratory data. Ringing and Migration. 8(2): 59-72.
- (1988). How do migratory songbirds cross the Sahara?. Trends Ecol. Evol. 3(8): 191-194.
- ; Beck, P.; Ferler, W. y Querner, U. (1983). Autumn weights of some Palearctic passerine migrants in the Sahara. Ibis 125:404-407.
- Baker, R. (1978). The evolutionary ecology of animals migra-

- tion. Hodder y Stoughton, Londres.
- (1978). Bird Navigation: the solution of a mystery?.  
Hodder y Stoughton, Londres
- Bassini, E. (1973). Le catture del Beccassin (*Sylvia borin*,  
Boddaert) in alcuni impianti di ucellagione in Italia.  
Ricerche di Biologia della Selvaggina 54, 40 pp.
- Benvenuti, S. e Ioale, P. (1980). Fedelta al luogo di sver-  
namento, in anni successivi, in alcune species di ucelli.  
Avocetta 4:133-139.
- Bernis, F, (1947) Emigración e invernada de Phylloscopus en  
España. Boletín R.S.E.H.N., 45: 595-615.
- (1962). Sobre la migración de nuestros Passeriformes  
transaharianos. Ardeola 8: 41-121.
- (1966). Migración en aves. Tratado teórico y práctico.  
Publicaciones de la S.E.O., 486pp. Madrid.
- (1966-1977). Aves migradoras ibéricas. Publicaciones de  
la S.E.O., Madrid.
- Berthold, E.; Gwinner, E. y Klein, H. (1972). Circanuale peri-  
odik bei Grasmücken I. Periodik des korpergewichtes der  
mauser und der nachtunruhe bei *Sylvia atricapilla* und *S.*  
*borin* unter verschiedenen konstanten bedingungen. J. Orn.  
113: 170-190.
- Berthold, P. (1973). Relationships between migratory restless-  
ness and migration distance in six *Sylvia* species. Ibis  
115: 594-599.
- (1975). Avian Biology, vol 5: Migration: control and me-  
tabolic physiology. (D.S. Farner y J.R. King, eds.) pp.  
77-127. London.
- (1984). The endogenous control of birds migration: a sur-  
vey of experimental evidence. Bird Study, 31(1): 19-27.

- y Berthold, E. (1973). Zur biologie von Sylvia sarda balearica und Sylvia melanocephala. J. Orn. 114: 79-95.
- y Querner, U. (1982a). Genetic basis of migratory behaviour in European Warblers. Science 212(3): 77-79.
- y ---- (1982b). Genetic basis of moult wing length and body weight in a migratory bird species. Sylvia atricapilla. Experientia 38: 801-802.
- y Terrill, B.S. (1988). Migratory behaviour and population growth of Balackaps wintering in Britain and Ireland, some hypotheses. Ringing and Migration. 9: 153-159.
- ; Gwinner, E.; Klein, H. y Westrich, P. (1972). Beziehungen zwischen Zugunruhe und Zugablauf bei Garten und Monchsgrasmücke (Sylvia borin und S. Atricapilla). Z. Tierp. 30: 26-35.
- ; Fliege, G.; Querner, U. y Winkler, H. (1986). Die Bestandsentwicklung von kleinvögeln in Mitteleuropa: Analyse von Fangzahlen. J. Orn. 127: 397-437.
- ; Mohr, G. y Querner, U. (1990). Steuerung und potentielle Evolutions geschwindigkeit des obligaten Teilziehverhaltens. Ergebnisse eines Zweiweg-Selektionsexperiments mit der Mönchsgrasmücke (Sylvia atricapilla). J. Orn. 131: 33-45.
- Bezzel, E. (1963). Zum durchzug und zur brutbiologie von Grasmücken (Sylvia) nach Fängen und Ringfunden im Ismaninger Teichgebiet, Oberbayern. Vogelwarte 22:30-25.
- Bibby, C.J. (1982a). Studies on Palearctic birds. 184. Moustached Warbler. Brit. Birds 75: 346-359.
- (1982b). Polygyny and the breeding ecology of the Cetti's Warbler Cettia cetti. Ibis 124: 288-301.

- ; Green, R.E.; Pepler, G.R.M. y Pepler, P.A. (1976). Sedge Warbler migration and Reed Aphids. Brit. Birds 69: 384-398.
- y Green, R.E. (1983). Food and fattening of migrating Warblers in some French marshlands. R & M 4: 175-184.
- y Thomas, D.K. (1984). Sexual dimorphism in size, moult and movements of Cetti's Warbler Cettia cetti. Bird Study 31: 28-34.
- Biebach, H.; Friedrich, W. y Heine, G. (1986). Interaction of body mass, fat, foraging and stopover periods in trans-Saharan migrating passerine birds. Oecologia 69: 370-379.
- Blem, C.R. (1980). The energetics of migration. En: Animal Migration, orientation and navigation (S.A. Gauthreaux, Jr. ed.). Academic Press. New York. pp. 175-224.
- Bonhan, P.F. y Robertson, J.C. (1975). The spread of Cetti's warbler in north west Europe. Brit. Birds 68: 393-408.
- Brickestein, C, y Drost, R. (1956). Über den zug der europäischen Grasmücken Sylvia a. atricapilla, borin c. communis und c. curruca. nach beringungsergebnissen. Vogelwarte 18(4): 197-210.
- Busse, P. (1969). Results of ringing of European Corvidae. Acta Orn. 11263-328.
- Cantos, F.J. y Asensio, B. (1989). La migración postnupcial de la Lavandera Boyera (Motacilla flava) a lo largo de las costas mediterráneas españolas. Ardeola 36(2): 139-147.
- Carrascal, L.M. (1987). Relaciones entre avifauna y vegetación en el País Vasco. Tesis Doctoral. Editorial de la Universidad Complutense. Madrid.
- y Tellería, J.L. (1985a). Avifauna invernante en los

- medios agrícolas del norte de España. II. Papel de la estructura de la vegetación y la competencia interespecífica. Ardeola 32(2):227-251.
- y ---- (1985b). Estudio multidimensional del uso del espacio de un grupo de aves insectívoras forestales durante el invierno. Ardeola 32:95-113.
- Chozas, P.; Martí, R. y Sánchez, A. (1985). Informe de la Campaña coordinada de anillamiento "Litoral Mediterráneo 1985", 306 pp. ICONA/SEO inédito.
- Cody, M.L. (1978). Habitat selection and interespecific territoriality among the Sylviid warblers of England and Sweeden. Ecol. Monogr. 1978: 351-396.
- Cordero-Tapia, P.J. (1983). Las aves del Maresme. Ediciones de la Universidad de Barcelona, 372 pp.
- Cuadrado, M. (1986). La comunidad de aves de un acebuchar en el sur de España durante el período invernal y de cría. Doñana Act. Vert. 13:7185.
- Cuadrado, M. (1988). Winter foraging behaviour of Blackcap and Sardinian Warbler in a mediterranean scrubland. Ardea 76: 107-110.
- Curry-Lindhal, K. (1981). Bird migration in Africa, Vols. 1-2, Academic, New York.
- Dachy, P. y Delme, E. (1965). Hivernage de la fauvette à tête noire, Sylvia atricapilla (L) en Belgique. Le Gerfaut 55(4): 371-383.
- Da Prato, S.R.D. y Da Prato, E.S. (1983). Movements of Whitethroats Sylvia communis ringed in the British Isles. Ringing and Migration. 4: 193-210
- Davis, P. (1967), Migration-seasons of the Sylvia warblers at British Bird Observatories. Bird Study 14(2): 69-95.

- Debussche, M. e Isenmann, P. (1984). Premières indications sur la sédentarité dans son quartier d'hiver chez le Roitelet triple-bandeau (Regulus ignicapillus). Alauda 52 (1): 65-67.
- Debussche, M. e Isenmann, P. (1987). L'Hypolaïs polyglotte (Hippolais Polyglotta): une espèce frugivore occasionnelle. L'Oiseau et R.F.O. V 57 (2): 149.
- De Filippo, G. (1986). First data about Sylvia melanocephala and Sylvia atricapilla wintering populations in a mediterranean isle in south-Itali. Proceedings of the First conference on birds wintering in the Mediterranean Region. Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina, Vol X, p. 379.
- De Juana, E. (1980). Atlas ornitológico de La Rioja. Instituto de estudios riojanos. Logroño, 658 pp.
- (1990). Areas importantes para las aves en España. Monografías de la Sociedad Española de Ornitología nº 3. Madrid, 183 pp.
- De Roo, A y Deheegher, J. (1969). Ecology of the Great reed Warbler Acrocephalus arundinaceus wintering on the southern Congo savanna. Le Gerfaut 59: 260-275.
- Dolnik, V.R. y Blyumental, T.L. (1964). The bioenergetics of bird migration. Successes Mod. Biol. 58: 280-301.
- Dowset-Lemaire, F. y Dowset, R.J. (1987). European Reed and Marsh Warblers in Africa: migration patterns, moult and habitat. Ostrich 58: 65-68.
- Dowset, R.J. y Fry C.H. (1971). Weight losses of trans-saharan migrants. Ibis 113: 531-533.
- Dycrz, A. (1977). Polygami and breeding success among great reed warblers Acrocephalus arundinaceus at Milicz. Ibis

119: 73-77.

- Elosegui, J. (1985). Atlas de las aves nidificantes de Navarra. Ed. Caja de Ahorros de Navarra. Pamplona, 238 pp..
- Elkins, N. (1976). Passage of Fan-Tailed Warblers (*Cisticola juncidis*) through Gibraltar. Ibis 118:251-254.
- Endler, J.A. (1977). Geographic variation, speciation, and clines. Princeton, New Jersey, 246 pp.
- Erard, C. y Yeatman, L. (1966). Coup d'oeil sur les migrations des sylvides d'après les résultats du bagage en France et en Magreb. Alauda 34(1): 1-38.
- Fernández, A. y Galarza, A. (1986). Estructura y estacionalidad de las comunidades de aves en distintos medios del tramo costero del País Vasco. Bol. Est. Central Ecol. 20:199-208.
- Fernández de la Cigoña, E. (1988a). Expansión de la Curruca Cabecinegra (*Sylvia melanocephala melanocephala*, Gm.) en el occidente de Iberia (Portugal). Cyanopica IV (2): 265-266.
- (1988b). La Curruca Cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), nueva especie para Galicia. Cyanopica IV (2): 267-269.
- Finlayson, J.C. (1980). The recurrence in winter quarters at Gibraltar of some scrub passerines. Ringing and Migration 3: 32-34.
- Fogden, M.P.L. (1972). Premigratory dehydration in the Reed Warbler *Acrocephalus scirpaceus* and water as a factor limiting migratory range. Ibis 114 (4): 548-552.
- Font, I. (1983). Atlas climático de España. I.N.M., Madrid.
- Fourage, J. (1981). La Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*) explotación des données belges bagage. Le

- Gerfaut 71: 677-716.
- Frelin, Ch. y Cornillon, B. (1974). La migration du Roitelet Huppe (Regulus regulus) et du Roitelet Triple Bandeau (Regulus ignicapillus) au col de la Goleze. L'Oiseau et R.F.O. 44 (4): 291-307.
- Fry, C.H.; Ash, J.H. y Ferguson-Lees, I.J. (1970). Spring weights of some Palearctic migrants at Lake Chad. Ibis 112: 58-82.
- Gabor, L.; Scebba, S. y Milone, M. (1985). Migration and wintering of the Blackcap Sylvia atricapilla on a mediterranean island. Ringing and Migration, 6: 39-44.
- Galarza, A. (1989). Urdaibai: avifauna de la ría de Guernica. (Ed. Dip. Foral de Bizcaia). 129 pp.
- Gathreaux, S.A. (1979). En: Avian Biology, Vol. VI: The ecology and evolution of avian migration systems, pp. 93-168 (D.S. Farner, J.R. King y K.C. Parker, eds.). Academic Press. New York.
- Gatter, W. (1988). Vogelzug in West afrika. Beobachtungen und hypothesen zugstrategien und wanderroueten vogelzug in Liberia, Teil II. Vogelwarte 34: 80-92.
- Geen, G.H. (1988). The autumn migration of Chiffchaffs at an island site in south-east England. Ringing and Migration 9: 65-67.
- Goodpasture, K.A. (1979). A transition Magnolia Warbler Returns. Bird Banding 50:265.
- Guitian, J. (1984). Sobre la importancia del acebo (Ilex aquifolium L.) en la ecología de la comunidad invernal de passeriformes de la Cordillera Cantábrica Occidental. Ardeola 30:65-76.
- Gwinner, E. y Wiltschko, W. (1978). Endogenously controlled

- changes in migratory direction of the Garden Warbler, Sylvia borin. J. Comp. Physiol. 125: 267-273.
- Schwabl, H. y Schwabl-Bezinger, I. (1988). Effects of food deprivation on migratory restlessness and diurnal activity in the garden warbler Sylvia borin. Oecologia 77: 322-326.
- Harrison, C. (1982). An Atlas of the birds of the Western Palearctic. London.
- Harvey, W.G. (1977). Cetti's Warblers in east Kent in 1975. Brit. Birds 70: 89-96.
- Hedenström, A. y Petterson, J. (1984). The migration of Willow Warbler at Ottenby. Var Fågelvärld 43:217-228.
- Helbig, A. y Wiltschko, W. (1987). Analysis of population-specific migratory directions in the Blackcap (Sylvia atricapilla) using the Emlen-technique. Journal für Ornithologie 128 (3): 311-316.
- Hernández-Gil, V. (1990). Sedentarismo de la Curruca Tomillera (Sylvia conspicillata) en Murcia (SE de España). Ardeola 37(1):93-97.
- Herrera, C.M. (1974). El paso otoñal de Sylvia borin y Sylvia communis en la Reserva de Doñana. D. Act. Vert. 1: 83-119.
- (1979). Year-to-year site constancy among three passerine species wintering at a Southern Spanish locality. Ringing and Migration 2:160.
- (1981). Composición y estructura de dos comunidades mediterráneas de Passeriformes. Doñana Acta Vert. 7, 4 (numero especial):1-340.
- (1982). Seasonal variation in the quality of fruits and diffuse coevolution between plants and avian dispersers.

Ecology 63:773-785

- (1983). Coevolución de plantas y frugívoros: La invernada mediterránea de algunos paseriformes. Alytes 1: 177-190.
- (1984a). A study of avian frugivores, bird dispersed plants, and their interaction in Mediterranean scrublands. Ecol. Monographs 54:1-23.
- (1984b). Adaptation to frugivory of mediterranean avian seed dispersers. Ecology 65(2): 609-617.
- y Rodriguez, M. (1979). Year-to-year site constancy among three passerine species wintering at a southern spanish locality. Ringing and Migration 2: 160.
- y Jordano, P. (1981). Prunus Mahaleb and birds: The high efficiency seed dispersal system of a temperate fruiting tree. Ecological Monographs 5 (2): 203-218.
- Hilden, O. (1982). Winter ecology and partial migration of the Goldcrest Regulus regulus in Finland. Ornis Fennica 59 (2/3): 99-122.
- Hilgerloh, G. (1986). Migratory behaviour in the southern Iberian Peninsula. Proceedings of the First Conference on Birds Wintering in the Mediterranean Region. Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina. Vol. X: 189-202.
- (1989). Autumn migration of trans-saharan migrating passerines in the Straits of Gibraltar. The Auk 106(2): 233-239.
- (1990). Spring migration of passerine trans-Saharan migrants across the Straits of Gibraltar. Ardea 79: 57-62.
- y Rodriguez, P. (1988). The passage and migration goals of trans-saharan migrants in SW-Spain during spring

- migration. J. Orn. 129 (2): 229-231.
- Högsted, G. y Persson, C. (1982). Do Willow Warblers Phylloscopus trochilus of northern origin start their autumn migration at an earlier age than their southern conspecifics?. Holarctic Ecology 5: 76-80.
- Holmbring, J.A. (1973). The great reed warbler Acrocephalus arundinaceus in Sweeden in 1971 and a review of its earlier status. Var Fagelvård 32:23-31.
- Howard, R. y Moore, A. (1984). A complete cheklist of the birds of the world. London, 701 pp.
- Insley, H. and Bowsell, R.C. (1978). The timing arrivals of Reed and Sedge Warblers at South Coast Ringing Sites during Autumn Passage. Ringing and Migration 2(1): 1-9.
- Isenmann, P. (1965). A propose du passage de la Fauvette des jardins (Sylvia borin) in Corse et en Cerdeña. Alauda 33(2): 153-154.
- (1989a). Modalités de la migration de la Fauvette Orphée (Sylvia hortensis) et de la Fauvette Passerinette (Sylvia cantillans) en Camargue. Alauda 57(1):60-70.
- (1989b). Le Passage du Pouillot Veloce Phylloscopus bonelli à travers de la France Méditerranéan. Alauda 57(3):184-188.
- Järvinen, O. y Väisänen, R.A. (1978). Long-term population changes of the most abundant south Finnish forest birds during the past 50 years. J. Orn. 119: 441-449.
- Jenni, I. y Jenni-Eiermann, S. (1987). Der Herbstzug der Gartengrasmücke (Sylvia borin) in der Schweiz. Orn. Beob. 84: 173-206.
- Jewell, P.A. (1966). The concept of home range in mammals. Symp. Zool. Society of London 18:85-109,

- Jordano, P. (1981). Alimentación y relaciones tróficas entre los passeriformes en paso otoñal por una localidad de Andalucía Central. Doñana Acta Vert. 8:103-124.
- (1982). Migrant birds are the main seed dispersers of blackberries in southern Spain. Oikos 38: 183-193.
- (1983) Correlaciones ecológicas del consumo de frutos por los passeriformes durante la migración otoñal. Alytes 1:55-70.
- (1985). El ciclo anual de los passeriformes frugívoros en el matorral mediterráneo del sur de España: importancia de su invernada y variaciones interanuales. Ardeola 32(2):69-94.
- (1987a). Frugivory, external morphology and digestive system in mediterranean sylviid warblers, Sylvia spp. Ibis 129(2): 175-189.
- (1987b). Notas sobre la dieta no insectívora de algunos Muscicapidae. Ardeola 34(1):89-98.
- y Herrera, C.M. (1981). The frugivorous diet of Blackcap populations (Sylvia atricapilla) wintering in southern Spain. Ibis 123:502-507.
- Ketterson, E.D. y Nolan, V. (1986). Intraespecific variation in avian migration: evolutionary and regulatory aspects. En: Migration: mechanisms and adaptative significance: 553-579. (M.A. Ranken, ed.). Univ. Texas. Contrib. Marine Sci.; Austin.
- Klein, H.; Berthold, P y Gwinner, E. (1973). Der zug europaischer Garten und Moench grasmuecken (Sylvia borin und S. atricapilla). Vogelwarte 27: 73-134.
- Koskimies, P. y Saurola, P. (1985). Autumn migration strategies of the Sedge Warbler Acrocephalus

- schoenobaenus in Finland: a preliminary report. Ornis Fennica 62: 145-152.
- Lack, D. y Lack, P. (1966). Passerine migrants on Skokholm. British Birds, 59 (4): 129-141.
- Lack, P.C. (1989). Overall and regional trends in warbler populations of British farmland over 25 years. Ann. Zool. Fennici 26: 219-225.
- Landsborough, A. (1953). The migrations of British Warblers (Sylviidae) as shown by the results of ringing. British Birds 44: 441-450.
- Langslow, D.R. (1976). Weights of Blackcaps on migration. Ringing and Migration. 1(2): 78-81.
- (1979). Movements of Blackcaps ringed in Britain and Ireland. Bird Study 26 (4): 239-252.
- Lavee, D.; Safriel, U.N. y Meilijson, I. (1991). For how long do trans-saharan migrants stop over at an oasis?. Ornis Scand. 22: 33-44.
- Lawn, M.R. (1984). Premigratory dispersal of juvenile Willow Warblers Phylloscopus trochilus in southern England. Ringing and Migration. 5(3): 125-131.
- Leach, T.H. (1981). Wintering Blackcaps in Britain and Ireland. Bird Study 28: 5-14.
- Leisler, B. (1980). Morphological aspects of ecological specialization in bird genera. Okol Vogel 2: 432-450.
- Londot, F. (1979-80). Huit campagnes annuelles de baguement de Roitelets (Regulus sp.) dans le centre de la Belgique. Premiers resultats. Cyanopica II (2): 5-16.
- Long, R. (1975). Mortality of Reed Warblers in Jersey. Ringing and Migration. 1(1): 28-32.
- Lo Valvo, F.; Lo Verde, G y Lo Valvo, M. (1988). Relationships

- among wing length, wing shape and migration in Blackcap Sylvia atricapilla populations. Ringing and Migration 9: 51-54.
- Lövei, G.L. (1983). Wing shape variations of Chiffchaffs on autumn migration in Hungary. Ringing and Migration 4: 231-236.
- (1989). Passerine migration between the Palearctic and Africa. En: Current Ornithology, Vol 6, (D.M. Power, ed.), pp. 143-174.
- Marchant, J.H. y Hyde, P.A. (1979). Population changes for waterways birds 1974-78. Bird Study 26: 227-238.
- Mason, C.F. (1976). Breeding biology of the Sylvia Warblers. Bird Study 23: 213-232.
- Mayaud, N. (1961). Reflexions sur la variation morphologique et les migrations de la fauvette des jardins. Sylvia borin. Alauda 29(3): 196-204.
- Mead, C.J. (1987). Sahel. Birds (R.S.P.B) 11(5): 39-40.
- Moreau, R.E. (1953). Migration in the Mediterranean area. Ibis 95:329-364.
- (1956). The Iberian Peninsula and migration. Bird Study 3:1-25.
- (1961). Problems of Mediterranean-Sahara migration. Ibis 103: 373-421.
- (1972). The palearctic-african bird migration systems. Academic Press. London, 384 pp.
- Muntaner, J.; Ferrer, X. y Martinez-Villalta, A. (1984). Atlas dels ocells nidificants de Catalunya i Andorra. Barcelona, 32 pp.
- Muñoz-Cobo, J. (1979). Contribución al conocimiento de la avifauna del olivar. Tesina de licenciatura. Universidad

Complutense. Madrid.

- y Purroy, F.J. (1980). Wintering bird communities in the olive tree plantations of Spain. En: Bird census work and nature conservation. (H. Odke, ed.), pp. 185-189. Göttingen.
- Murillo, F. y Sancho, F. (1969). Migración de Sylvia atricapilla y Erithacus rubecula en Doñana según datos de capturas. Ardeola 13: 129-137.
- Nisbet, I.C.T. (1969). Returns of transients: Results of an inquiry. EBBA News 32:269-274.
- Norman, S.C. (1987). Body weights of Willow Warblers during autumn migration within Britain. Ringing and Migration 8(2): 73-82.
- y Norman, W. (1985). Autumn movements of Willow Warblers ringed in the British Isles. Ringing and Migration 6(1): 7-18.
- Norman, W. y Norman, S.C. (1986). Spring movements of Willow Warblers ringed in the British Isles. Ringing and Migration. 7(2): 75-84.
- Noval, A. (1986). Guía de las aves de Asturias. (Ed. A. Noval). Gijón, 241 pp.
- Obeso, J.R. (1986). Alimentación del zorzal charlo (Turdus viscivorus) en la Sierra de Cazorla, SE de España. Doñana Acta Vert. 13:95-102.
- (1987). Comunidades de paseriformes en bosques mixtos de altitudes medias de la Sierra de Cazorla. Ardeola, 34(1):37-59.
- Oliosó, G. (1986). La masse corporelle des Fauvettes à tête noire (Sylvia atricapilla) capturées á Grignan (Drôme) à l'automne 1985. Le Bievre 8 (2): 63-68.

- Ormerod, S.J. (1990). Time of passage, habitat use and mass change of Acrocephalus warblers in a South Wales redswamp. Ringing and Migration 11: 1-11.
- Ortiz-Crespo, F.I. (1971). Winter occurrences of Selasphorus hummingbirds in the San Francisco Bay Region. Bird Banding 42:290-292.
- Osterlof, S. y Stult, B.O. (1982). Population trends indicated by birds ringed in Sweeden. Ornis Scand. 13: 135-140.
- Pearson, P.J. (1973). Moults of some Palearctic warblers wintering in Uganda. Bird Study 20: 24-36.
- , Backhurst, G.C. y D.E.G. (1979). Spring weights and passage of sedge warblers Acrocephalus schoenobaenus in central Kenya. Ibis 121: 8-19.
- Potti, J. (1985). Las comunidades de aves del macizo de Ayllón Sistema Central). Tesis Doctoral. Universidad Complutense. Madrid.
- (1987). Mosquitero Común (Phylloscopus collybita). Noticiario ornitológico, Ardeola 34 (2): 290.
- Purroy, J. (1977). Avifauna nidificante en los hayedos, quejigales y encinares del Pirineo. Boletín de la Estación Central de Ecología VI (2): 93-103.
- Ralph, C.J. y Mewaldt, L.R. (1975). Timing of site fixation upon the wintering grounds in sparrows. Auk 92:698-705.
- Rendhal, H. (1960). Über den zug der nordischen Sylvinen. Vogelwarte 20: 222-232.
- Reis Junior, J.A. (1931). Catálogo sistemático e analítico das aves de Portugal. (Ed. Araujo e Sobrino). Porto.
- Riddiford, N. y Auger, C.R. (1983). Weight gains and resumption of passage by Willow Warblers on spring migration. Bird Study 30: 229-232.

- Rivas-Martinez, S. (1981). Les étages bioclimatiques de la végétation de la Péninsule Ibérique. Actas III Congr. Optima. Anales Jardin Bot. Madrid, 37:251-268.
- Robert, J.C. (1984). Un cas d'hivernage de la Fauvette grisette Sylvia communis dans la Somme. Alauda 52(1): 69.
- Rodriguez, M. (1985). Weights and fat accumulation of Blackcap Sylvia atricapilla during migration through southern Spain. Ringing and Migration. 6: 33-38.
- Rodriguez de los Santos, M.; Cuadrado, M. y Arjona, S. (1986). Variation in the abundance of Blackcaps (Sylvia atricapilla) wintering in an Olive (Olea europaea) orchard in southern Spain. Bird Study 33: 81-86.
- Rufino, R. (1989). Atlas das aves que nidificam em Portugal Continental. Publicaciones del C.E.M.P.A..Lisboa, 215 pp.
- Saez-Royuela, R. (1990). Guia de INCAFO de las aves de la Península Ibérica Y Baleares. INCAFO. Madrid, 1056 pp.
- Sanchez, A. y Tellería, J.L. (1988). Influencia de la presión urbana sobre la comunidad de aves de un encinar ibérico (Quercus rotundifolia). Miscel. Zool. Vol XII:295-302.
- San Segundo, C. (1989). Atlas de las aves nidificantes de la provincia de Avila y Sierra de Gredos. Tesis Doctoral. Editorial de la Universidad Complutense. Madrid.
- Santos, T (1982). Migración e invernada de zorzales y mirlos (Género Turdus) en la Península Ibérica. Tesis doctoral. Editorial de la Universidad Complutense. Madrid.
- y Muñoz-Cobo, J. (1984). La caza de los zorzales y la pajarería en España. La Garcilla 64:42-46.
- y Tellería, J.L. (1985). Patrones generales de la distribución invernal de Passeriformes en la Península Ibérica. Ardeola 32 (1): 17-30.

- Asensio, B.; Bueno, J.M.; Cantos, F.J. y Muñoz-Cobo, J. (1988). Distribución y tendencias demográficas de la persecución de paseriformes presaharianos en España. Monografías de la SEO, nº 1:167-181.
- Sauer, E.G.F. (1957). Die Sternenorientierung nächtlich ziehender Grasmücken (Sylvia atricapilla, borin und curruca). Z. Tierpsych. 14: 29-70.
- Saurola, P. (1985). Persecution of raptors in Europe assessed by Finnish and Swedish ring recovery data. I.C.B.P. Technical publication, 5: 439-448.
- Scebba, S. Lövei, G. y Caracciolo, A. (1985). Changes in weight and fat reserves of the Garden Warbler, Sylvia borin and Icterine Warbler, Hippolais icterina during migration in a Mediterranean island. Proceedings 3rd. Conference Italian Ornithology, pp. 107-110.
- Schlenker, R. (1981). Change in migration routes in Sylvia atricapilla-populations of SW-Germany and Austria. Ökologie der Vögel 3 (2): 314-318.
- Sharrock, J.T.R. (1976). The atlas of breeding birds in Britain and Ireland. (Ed., T. & A.D. Poyser). Berkhamsted.
- Simms, E. (1985). British Warblers. (E. Mellanby, S.M. Walters y R. West, eds.). London, 432 pp.
- Sokal, R.R. y Rohlf, F.J. (1969). Biometry San Francisco, W.H. Freeman, 832 pp.
- Sokolov, L.V. (1988). Phylopatry of migratory birds. Ornithol 23:11-25.
- Soler, M.; Tejero, E. y Camacho, I. (1986). Alimentación de la Curruca Capirotada (Sylvia atricapilla) en olivares de la provincia de Jaén durante el período de otoño-invierno.

Alytes 4:93-104.

- Southern, H.N. (1938). The spring migration of the Willow Warbler over Europe. British Birds 32: 202-206.
- SOVON (1987). Atlas van de Nederlandse Vogels. Arnhem, pp. 595
- Spina, F.; Baccetti, N. y Massi, A. (1989). "Progetto Piccole Isole. Risultati del primo anno di Attivita". Informe del Istituto Nazionale di Biologia della Selvaggina.
- y Bezzi E.M. (1990). Autumn migration and orientation of the Sedge Warbler (Acrocephalus schoenobaenus) in northern Italy. J. Orn. 131: 429-438.
- y Spagnesi, M. (1991). "Progetto Piccole Isole, risultati del quarto anno di attivita". Informe del Istituto Nazionale di Biologia della Selvaggina.
- Suarez, F. y Muñoz-Cobo, J. (1984). Las comunidades de aves invernantes en cuatro medios diferentes de la provincia de Córdoba. Doñana Acta Vert. 11: 45-63.
- Svensson, L. (1984). Identification guide to European passerines. Naturhistoriska Riksmuseet. Estocolmo, 312 pp.
- Tejero, E.; Camacho, I. y Soler, M. (1983). La alimentación de la Curruca Cabecinegra (Sylvia melanocephala, Gmelein 1788) en olivares de la provincia de Jaén (otoño-invierno). Doñana Acta Vert. 10 (1): 133-153.
- Tellería, J.L. (1981). La migración de las aves en el Estrecho de Gibraltar. Vol. II, Aves no planeadoras. Editorial Universidad Complutense. Madrid. 491 pp..
- (1986). Manual para el censo de los vertebrados terrestres. (Editorial Raíces). Madrid, 278 pp.
- (1988). Caracteres generales de la invernada de las aves en la Península Ibérica. Monografías de la S.E.O., nº 1: 13-22.

- y Potti, J. (1984). La distribución de las currucas (G. Sylvia, Cl. Aves) en el Sistema Central (España). Doñana Acta Vert. 11 (1): 93-103.
- y Santos, T. (1982). Las áreas de invernada de zorzales y mirlos (género Turdus) en el País Vasco. Munibe 34:361-365.
- y ---- (1985). Avifauna invernante en los medios agrícolas del norte de España. I. Caracterización biogeográfica. Ardeola 32(2):203-225.
- y ---- (1986). Bird wintering in Spain. A review. First Conference on Birds Wintering in the Mediterranean Region. Suplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina, Vol. X, pp. 319-338.
- ; ---- y Carrascal. L.M. (1987). La invernada de los passeriformes (O. Passeriformes) en la Península Ibérica. Monografías de la S.E.O. nº 1. (J.L. Tellería, ed.). Madrid. pp. 208.
- Thomas, D.K. (1979). Figs as a food source of migrating Garden Warblers, Sylvia borin, in southern Portugal. Bird Study 26(3): 187-191.
- Tiainen, J.; Hanski, I.K. y Mehtälä, J. (1983). Insulation of nests and the northern limits of three Phylloscopus warblers in Finland. Ornis Scand. 14: 149-153.
- Torres, J.A. y León A. (1979). Paso otoñal de Passeriformes por una localidad de Sierra Morena Central (sur de España). Doñana Acta Vert. 6(1): 56-67.
- Turrian, F. y Jenni, L. (1989). Étude de trois espèces de las Fauvettes en période de migration postnuptiale à verbois Gêneve: Phénologie du passage et utilisation du milieu. Alauda 57(2): 133-254.

- UNESCO (1971). Convenio sobre humedales de importancia internacional especialmente como hábitats de aves acuáticas. Ramsar.
- Vaurie, Ch. (1959). The birds of the Palearctic Fauna. A systematic reference. Order Passeriformes. (H. F. & G., eds). Witherby. London.
- Verner, J.; Morison, J.L. y Ralph, C.J. (eds.) (1986). Wildlife 2000. Modeling habitat relationships of terrestrial vertebrates. University of Wisconsin Press, Madison.
- Voous, K. (1960). An Atlas of european birds. Thomas Nelson & sons Ltd. 284 pp.
- Williamson, K. (1976). Identification for Ringers, 3 the genus Phylloscopus. B.T.O. Field Guide nº 7. London.
- (1979). Identification for ringers, 3 the genus Acrocephalus. B.T.O. Field Guide nº 8. London.
- (1983). Identification for ringers, 3 the genus Sylvia. B.T.O. Field Guide nº 9. London.
- y Butherfield, A. (1954). The spring migration of the Willow Warbler in 1952. Brit. Birds 47: 177-197.
- y Whitehead, P. (1963). An examination of the Blackcap movements of autumn 1960. Bird Migration 2: 127-165.
- Winker, K.; Warner, D.W. y Weisbrod, A.R. (1991). Unprecedented stopover site fidelity in a Tennessee Warbler. Wilson Bull. 103: 512-514.
- Winstanley, D.; Spencer, R y Williamson, K. (1974). Where have all the Whitethroats gone?. Bird Study 21: 1-14.
- Wiltschko, W.; Wiltschko, R. y García, L. (1986). Migration of the insectivorous passerines in southeastern Spain. Proceedings of the First Conference on Birds Wintering in

- the Mediterranean Region. Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina, Vol. X: 355-371.
- Wiltschko, R y Wiltschko, W. (1978). Relative importance of stars and the magnetic field for the accuracy of orientation in night migrating birds. Oikos 30: 195-206.
- Wood, B. (1982a). Weights and migration strategy of Blackcaps Sylvia atricapilla wintering in Tunisia. Ibis 124 (1): 66-72.
- (1982b). Trans-saharan spring migration of Yellow Wag-tails (Motacilla flava). J. Zool. 197: 267-283.
- (1989). Comments of Bairlein's hypothesis of trans-Saharan migration by short stages with stopovers. Ringing and Migration 10: 48-52.
- Zar, J.H. (1984). Biostatistical analysis. Prentice-Hall, Inc. New Jersey, 717 pp.
- Zink, G. (1973). Der zug Europäischer singvögel: ein atlas der wiederfunde beringter vögel. Part I. Vogelwarte Radolfzell.
- (1975). Der zug europäischer singvogel: ein atlas des widerfunde beringter vögel. Part II. Vogelwarte Radolfzell.
- (1980). The winter distribution of European passerines in Africa. Proceedings of the fourth Pan-African Ornithological Congress. (Ed. D.N. Johnson). pp 207-213. South African Ornithological Society.

Apto um laude

22 de Outubro 1932

J. Manoel O. L.

tu

J. errad

J. Assunção

J. A. Hoff