

DISTRIBUCIÓN DE LOS MOSQUITEROS IBÉRICO (*PHYLLOSCOPUS BREHMII*) Y EUROPEO (*PHYLLOSCOPUS COLLYBITA*) EN LOS BOSQUES DE RIBERA DE CASTILLA Y LEÓN (ESPAÑA)

Alfonso BALMORI*, Miguel Ángel CUESTA** & José María CABALLERO***

RESUMEN.—*Distribución de los mosquiteros ibérico* (*Phylloscopus brehmii*) y *européo* (*Phylloscopus collybita*) en los bosques de ribera de Castilla y León (España). Mediante 120 itinerarios de censo, en bosques de ribera de Castilla y León, durante la época de nidificación y utilizando los cantos como criterio diferenciador, se ha confirmado la presencia de las dos formas reconocidas en Europa occidental, mosquitero ibérico (*Phylloscopus brehmii*) y mosquitero europeo (*Phylloscopus collybita*). Dichas especies muestran en esta región cierta segregación ligada a factores geográficos. *P. collybita* aparece especialmente en la parte central de la meseta del Duero y en el Sistema Central, incluida la vertiente sur, aunque siempre poco abundante y disperso. En estas zonas, mayoritariamente desarboladas o bien ocupadas por montes abiertos, está restringido a los sotos fluviales altos y densos. *P. brehmii* se encuentra fundamentalmente en las áreas montañosas y premontañosas del norte de la región (Cordillera Cantábrica y El Bierzo), donde *P. collybita* parece ser escaso. En estas zonas, *P. brehmii* suele tener unos índices de abundancia altos y ocupa tanto los bosques de ribera como el resto de los hábitats forestales no ribereños adyacentes a los sotos. También se presenta en algunas áreas de la zona central, generalmente en comarcas cercanas a la Cordillera Cantábrica, donde coexiste con *P. collybita*.

Palabras clave: abundancia, bosques de ribera, Castilla y León, distribución geográfica, *Phylloscopus brehmii*, *Phylloscopus collybita*.

SUMMARY.—*Distribution of Iberian Chiffchaff* (*Phylloscopus brehmii*) and *European Chiffchaff* (*Phylloscopus collybita*) in riparian forests of Castilla y León (Spain). Based on 120 linear transects in riparian forests of Castilla y León and using song as the means of differentiating the species, we have confirmed the presence during the breeding season of the two breeding chiffchaff taxa recognised in western Europe, Iberian chiffchaff (*Phylloscopus brehmii*) and European chiffchaff (*P. collybita*). In this area these species show a certain segregation due to geographical factors. *P. collybita* occurs mainly in the central part of the Duero plain and in the Sistema Central, including its southern slope, although it is always scarce and dispersed. In these areas, mainly formed by open habitats, it is restricted to high and dense riparian forests. *P. brehmii* is mainly present in the mountain and premountain areas of northern Castilla y León (Cordillera Cantábrica and El Bierzo) where apparently *P. collybita* is extremely rare. In these areas *P. brehmii* usually has high abundance levels, is not restricted to riparian forest and is also present in other non riparian forests. It is also found in some areas of the central part of the region, generally in areas near the Cordillera Cantábrica where it coexists with *P. collybita*.

Key words: abundance, Castilla y León, geographical distribution, *Phylloscopus brehmii*, *Phylloscopus collybita*, riparian forests.

INTRODUCCIÓN

Hasta muy recientemente, el mosquitero común, *Phylloscopus collybita* (Vieillot, 1817), era considerado como una especie polítipica de distribución casi transpaleártica, con una serie de subespecies generalmente alopátricas. En

Europa occidental se admitía la presencia de la subespecie nominal y de la subespecie «*brehmii*» (por ejemplo Cramp, 1988 o Hagemeijer & Blair, 1997). Trabajos recientes, entre los que destaca el estudio de Helbig *et al.* (1996), basándose en la investigación del ADN mitocondrial, análisis de las vocalizaciones y

* C/ Navarra, 1 5.º B, E-47007 Valladolid, España. abalmori@delfin.retecal.es

** Avda. de Castilla, 49 3.º Iz., E-34005 Palencia, España. macuesta@agro.uva.es

*** Avda. de Europa, 16 3.º C, E-30007 Murcia, España. jmcfr@um.es

algunos caracteres morfológicos, consideran *P. collybita* como una superespecie y proponen su división en varias especies, entre ellas el mosquitero ibérico *P. brehmii* (Homeyer, 1871). Varios trabajos recientes han puesto de manifiesto una serie de diferencias morfológicas y biométricas (Erard & Salomon, 1989; Salomon, 1987 y 1990; Salomon *et al.*, 1997), bioacústicas (Salomon, 1987, 1989; Salomon y Hemim, 1992; Helbig *et al.*, 1996) y genéticas (Helbig *et al.*, 1996 y 2001) que apoyan la separación de *P. collybita* y *P. brehmii* como dos especies diferentes. Aunque todavía existe controversia sobre el tema (Svensson 1997 a y b), el status de *P. brehmii* como especie es generalmente aceptado (ver revisión en Sangster, 1997).

En la península Ibérica, el conocimiento del status sistemático, la distribución geográfica y la selección de hábitat de *P. collybita* y *P. brehmii* se encuentra en un estado incipiente y frecuentemente confuso. En primer lugar, no existe unanimidad en el tratamiento sistemático de las formas europea e ibérica, consideradas unas veces como especies separadas y otras como subespecies. En trabajos anteriores a la separación como especies de ambas formas, se menciona exclusivamente a *P. collybita*.

El objetivo principal de este trabajo es el de ampliar la información sobre la distribución y el hábitat de las dos especies en Castilla y León, a partir de la prospección de los bosques de ribera. Por informaciones recogidas con anterioridad, procedentes de distintas fuentes, y por propia experiencia, sabemos que en estos hábitats, ambos mosquiteros se encuentran bien representados y, por lo tanto, se trata de medios adecuados para avanzar en el conocimiento de su distribución geográfica.

ÁREA DE ESTUDIO Y MÉTODOS

Los bosques de ribera son formaciones vegetales que siguen el curso de ríos o arroyos y bordean masas de agua, con predominio, en Castilla y León, de arbolado de los géneros *Fraxinus*, *Salix*, *Populus*, *Alnus*, *Ulmus*, y sotobosque, especialmente, de *Crataegus*, *Cornus*, *Rosa*, *Rubus*, *Hedera*, *Sambucus* y *Clematis* (véase Peinado *et al.*, 1987).

Los datos sobre la presencia de las dos especies han sido obtenidos en las primaveras de

1999 y 2000, durante el trabajo de campo realizado para un estudio, más general, sobre las comunidades de aves nidificantes en los bosques de ribera de Castilla y León.

La selección de las unidades de muestreo se ha basado en la propuesta de Catálogo de Riberas Protegidas de Castilla y León (Unión de Grupos Naturalistas de Castilla y León, 1994), en el conocimiento personal de algunas comarcas y en una serie de visitas previas. Se ha procurado incluir unidades de muestreo de los distintos tipos de bosques de ribera presentes en la Comunidad, visitando todas las provincias, diferentes cuencas hidrográficas, zonas de montaña y de llanura, cursos de agua de distintos tamaños, etc. (Fig. 1). En cada itinerario se anotaron una serie de características físicas y geográficas además de algunas variables de hábitat. En concreto, en el caso del tipo de curso fluvial, se distinguieron cursos de montaña, intermedios y de llanura. En el caso del sotobosque, se distinguieron sotobosques abiertos, cerrados e intermedios y para el estado de conservación se anotó el nivel de fragmentación: alto, medio y nulo.

Dado el carácter lineal de los hábitats ribereños se han aplicado métodos de censo lineales, concretamente itinerarios de censo (Tellería, 1978, 1986), anotándose el número de aves detectadas de cada especie a lo largo de cada recorrido, independientemente de la distancia al observador, obteniéndose índices kilométricos de abundancia (IKAs). Se han realizado un total de 120 itinerarios de censo de 1 km. de longitud. En el 24% de los recorridos, debido a la dificultad del terreno o a la fragmentación del hábitat, no se pudo completar esa distancia. Los itinerarios se realizaron en la época de nidificación, entre la segunda quincena del mes de abril y la primera del mes de julio. La selección de la fecha de visita más apropiada para cada unidad de muestreo se ha hecho con arreglo a la fenología ornitológica de cada localidad, ya que, en una región tan amplia, existe una considerable variación en la época idónea de muestreo para las distintas zonas, desde las más tempranas (submeseta meridional) a las más tardías (montañas cantábricas).

La elección de las fechas de muestreo, pensada para las comunidades de aves en su conjunto, adolece de algunos inconvenientes en su aplicación al caso particular de los mosquiteros.

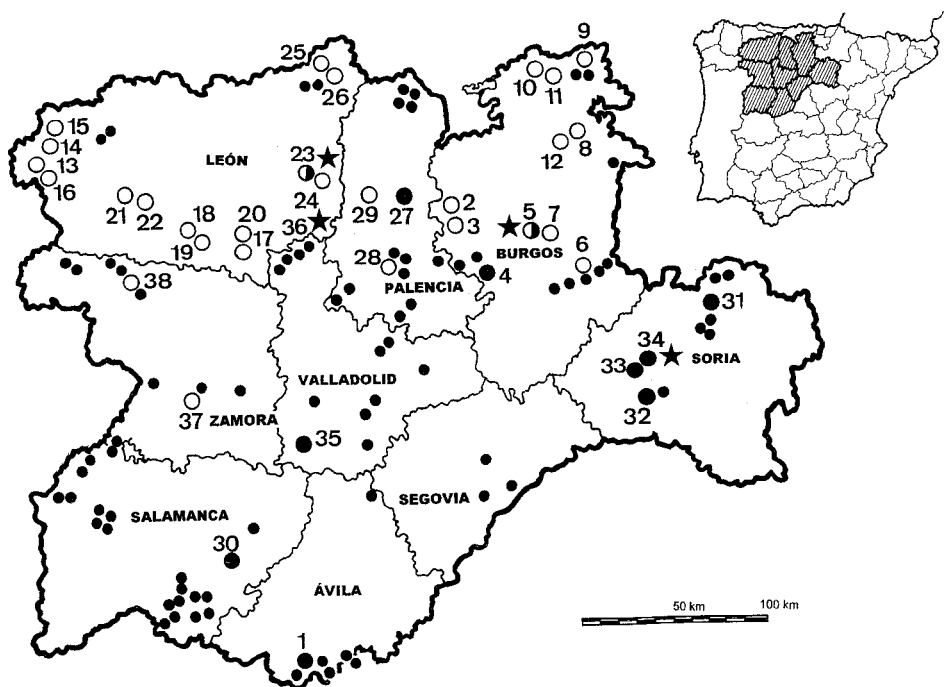


FIG. 1.—Mapa de distribución de las unidades de muestreo con presencia de *Phylloscopus collybita* (círculos rellenos), *P. brehmii* (círculos vacíos) o de ambas especies (círculos medio rellenos). Se incluyen también los itinerarios con resultado negativo (puntos) y los cantos dudosos (estrellas). Los números se corresponden con los expuestos en el Apéndice.

[Distribution map of sampling units with occurrence of *Phylloscopus collybita* (filled circles), *P. brehmii* (open circles) and both species (half-filled circles.) Sites with absence of both species (dots) and sites where the songs heard were difficult to assign to one or the other species (stars) are also shown. Figures in the map are the same as in the Appendix.]

Así, las observaciones obtenidas hasta mediados del mes de mayo podrían incluir un número indeterminado de contactos con aves en paso, no instaladas aún en sus áreas de cría. Por otra parte, muchas de las ausencias del mes de abril podrían ser presencias si se hubiesen censado con posterioridad, durante junio y julio. Aún teniendo presente esta limitación, se ha optado por incluir en este trabajo todas los contactos obtenidos.

La detección y separación de las dos formas *P. collybita* y *P. brehmii* se ha basado en la diferenciación acústica ya comentada por Bernis (1945). Este criterio es defendido por una serie de autores que consideran que los cantos y llamadas de ambas formas son, por lo general, reconocibles e identificables, tanto por audi-

ción directa como a partir de sonogramas (Salomon, 1987, 1989; Salomon & Hemim, 1992; Helbig *et al.*, 1996; Richards, 1999; Helbig *et al.*, 2001). La diferenciación es especialmente clara en los cantos territoriales y algo más difícil en los cantos de cortejo y de conflicto, en los que *P. brehmii* no emite su característica estrofa final que le diferencia de *P. collybita*. Aún en estos casos, el ritmo bastante más rápido y la menor nitidez de separación en dos tonos del canto de *P. brehmii* lo diferencia de *P. collybita*, de canto bitonal, más pausado y con mayor longitud de estrofa. En algunos contactos, no obstante, ha sido imposible la asignación a una u otra forma, por lo que podría tratarse de ejemplares con cantos mixtos (Helbig *et al.*, 2001).

RESULTADOS

De los 120 itinerarios realizados, se han obtenido un total de 38 (31,6%), con resultado positivo para, al menos, una de las dos especies. En el Apéndice 1 se presentan los datos de localización de dichos itinerarios, en la Figura 1 el mapa con las unidades muestreadas y aquellas en las que se han obtenido resultados positivos. Se han prospectado otras 82 localidades con resultado negativo.

P. collybita ha aparecido en 10 itinerarios (8,3%), mientras *P. brehmii* lo ha hecho en 28 (23,3%). Aplicando el estadístico G con la corrección de Williams, como prueba de homogeneidad, se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa ($G = 8.71$; $P < 0,01$) para el número de itinerarios en que se encontró cada una. En dos itinerarios (1,6%) aparecieron ambas especies, y en cuatro (3,3%) hubo ejemplares con canto mixto que no pudieron asignarse a alguna de ellas con claridad. Las citas obtenidas corresponden mayoritariamente a los meses de mayo y junio, lo que reduce la posibilidad de que pudiera tratarse de ejemplares en migración.

Los IKAS obtenidos son más altos para *P. brehmii* (IKA medio: 5,08) que para *P. collybita* (IKA medio: 2,06) y las diferencias son significativas ($U = 44,5$, $n_1 = 10$, $n_2 = 26$, $P < 0,01$; prueba de Mann-Whitney), lo que indica que *P. brehmii*, además de estar representado en un mayor número de riberas, alcanza densidades altas en su área de distribución, mientras *P. collybita* es escaso o se encuentra más disperso.

El mapa de distribución (Fig. 1) muestra diferencias biogeográficas notables entre ambas formas. *P. collybita* aparece especialmente en la parte central de la meseta del Duero, donde ocupa exclusivamente los bosques de ribera densos y de buen porte, pues el resto de hábitats son poco aptos por ser mayoritariamente cultivos de secano y regadío o bosques mediterráneos, generalmente abiertos y secos. Aparece además en el Sistema Central incluida su vertiente sur, como muestran los itinerarios realizados en el valle del Tiétar.

P. brehmii es más abundante en las áreas montañosas y premontañosas del norte y noroeste de la región (Cordillera Cantábrica y El Bierzo), donde *P. collybita* aparentemente es muy raro. También aparece en algunas áreas

de la zona central (generalmente comarcas limítrofes con la Cordillera Cantábrica), donde coexiste con *P. collybita* en una amplia franja que se adentra en la llanura.

En la Figura 2 se muestran los porcentajes de las citas obtenidas para cada tipo de curso, cada tipo de sotobosque y para cada estado de conservación del bosque de ribera en los que se ha presentado cada especie. No se ha encontrado *P. collybita* en los cursos de montaña, dominando las citas obtenidas en la llanura. *P. brehmii* aparece repartido en los tres tipos de cursos. En cuanto a la presencia de sotobosque, *P. brehmii* ha aparecido de forma predominante en bosques de ribera con sotobosque cerrado, propio de los itinerarios más norteños, mientras *P. collybita* lo hace especialmente en el tipo intermedio. La fragmentación de las riberas no parece afectar de diferente manera a ambas especies, ya que aunque *P. collybita* se encuentra representado proporcionalmente en mayor grado que *P. brehmii* en riberas muy fragmentadas, siempre apareció en fragmentos con buen desarrollo del arbolado y suficiente tamaño. Lo que muestra este resultado es el mayor grado de fragmentación de los bosques de ribera de la llanura, donde *P. collybita* es más frecuente, más que una verdadera selección de los bosques fragmentados.

Al margen de las características de los bosques de ribera comentadas, y debido a su distribución preferentemente montana, *P. brehmii* ocupa con frecuencia los hábitats boscosos adyacentes. Según las zonas, dichos medios son melojares, robledales, hayedos etc. que tienen en común el carácter eurosiberiano más o menos marcado y que presentan características similares a los de la propia ribera en esas áreas.

DISCUSIÓN

Los resultados ponen de manifiesto la presencia en Castilla y León, en época de nidificación, de las dos formas *P. collybita* y *P. brehmii*, si aceptamos el canto como criterio diferenciador entre ellas. No obstante, el uso del canto en la diferenciación de las dos formas no está unánimemente aceptada y Tellería *et al.* (1999) comentan, en este sentido, citas de cantos de la forma *brehmii* en Bélgica y Holanda, para individuos que morfológicamente pertenecerían a la forma europea. Si el estudio

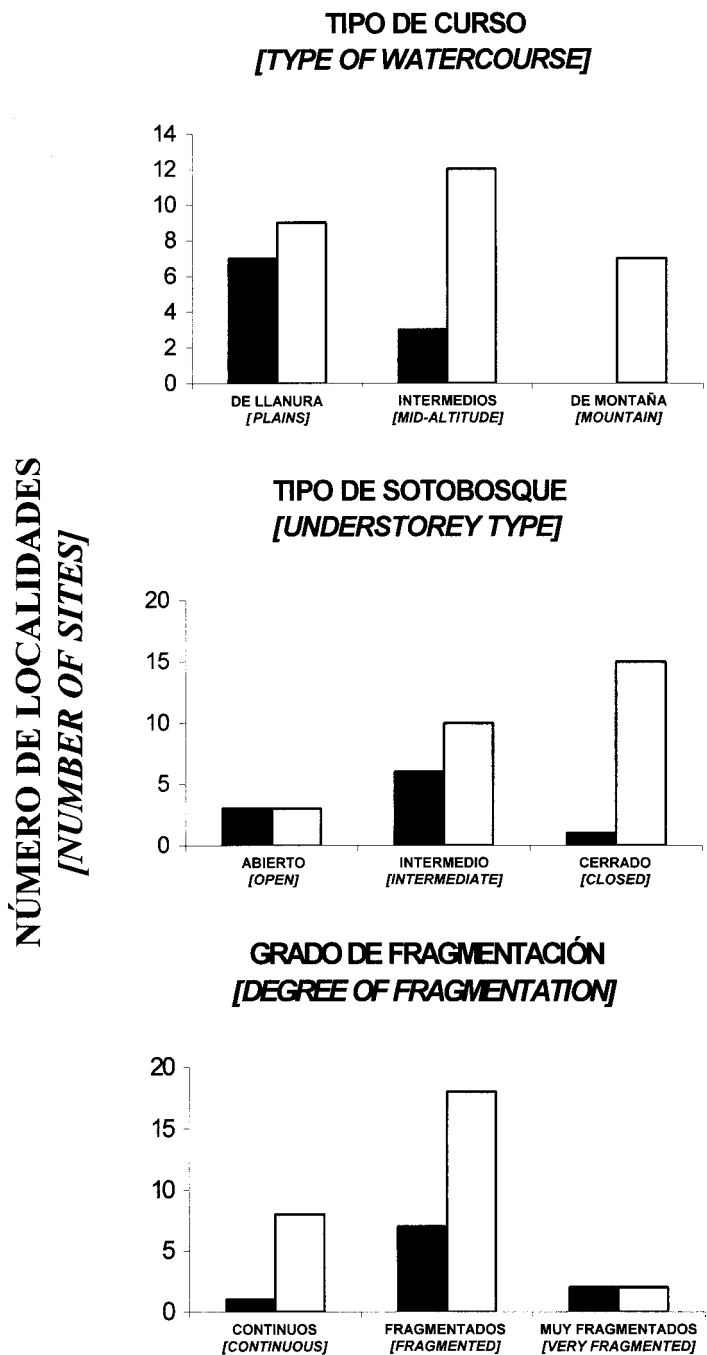


FIG. 2.—Características de los cursos de agua, tipos de sotobosque y grado de fragmentación de los bosques de ribera en los que se ha detectado *Phylloscopus collybita* (barras rellenas) y *P. brehmii* (barras vacías).
[Features of the watercourses, types of forest understorey and degree of fragmentation of the riparian forest where *Phylloscopus collybita* (closed bars) and *P. brehmii* (open bars) populations were found.]

de la labilidad del canto del complejo *collybita* demuestra la existencia de dialectos, la diferenciación de las dos formas por el canto no sería un criterio sólido.

Sobre la distribución geográfica de ambas especies de mosquiteros existe una considerable confusión tanto en la Península Ibérica como en Castilla y León. Una serie de trabajos consideran que en la Península Ibérica nidifica exclusivamente la subespecie ibérica (*P. c. brehmii*), como el Atlas de las Aves de España (Purroy, 1997) y el de Portugal (Ruffino, 1989). En su revisión del complejo *collybita*, Helbig *et al.* (1996) exponen que *P. brehmii* se distribuye por la Península Ibérica y Norte de África, mientras *P. collybita* se extiende por todo el resto de Europa a partir de los Pirineos, presentando ambas especies una zona de simpatria a ambos lados de la cadena pirenaica, en el sudoeste de Francia y en el norte de España. Las mismas ideas son expuestas por Salomon *et al.* (1997) y en Helbig *et al.* (2001).

Por otra parte existen referencias de la presencia de la forma europea en el interior de la Península en estudios como los de Potti (1987) y De Juana & Sánchez (1988) y en varios trabajos en los que se acepta la presencia, como nidificantes, de las dos formas, ibérica y europea. Así en Huesca, Woutersen & Platteeuw (1998) señalan una mayoría de *P. brehmii* pero citan *P. collybita* como predominante en ciertas localidades prepirenaicas. Comentarios parecidos hacen Elósegui (1985) respecto a Navarra y Álvarez *et al.* (1985) para el País Vasco, con amplia predominancia de la forma *brehmii* en dichos territorios, sin que se descarte la presencia de ejemplares dispersos de *collybita*. De Juana (1980) cita las dos subespecies en La Rioja e incluso anota localidades con ambas. Por su parte Muntaner *et al.* (1984) señalan la presencia, prácticamente exclusiva, de la forma *collybita* en Cataluña.

En Castilla y León la situación de confusión es similar al resto de la Península. Así el Atlas de las Aves de España (Purroy, 1997) considera que el mosquitero ibérico se distribuye de forma generalizada en la mitad norte, mencionándose su presencia incluso en los sotos enclavados en las grandes llanuras de secano. Potti (1987) menciona la presencia de la forma europea en la Sierra de Ayllón (Sistema Central), señalando la total ausencia de la forma ibérica. De Juana & Sánchez (1988) citan un

ejemplar de *collybita* cantando próximo a un soto del río Tormes en el macizo central de Gredos. En Salamanca se cita *collybita* con distribución generalizada pero irregular (Peris & Carnero, 1988), presentándose en los terrenos arbolados con setos y malezas, y apareciendo mejor representado en las dehesas centrales y occidentales. En Palencia, Jubete (1997) considera que la diferenciación de las dos formas es problemática y que nidifica sólo *brehmii*. Considera *collybita* como una especie exclusivamente migradora que canta durante la migración primaveral, desechando las citas anteriores al 15 de mayo en el sur de la provincia. En Burgos, Román *et al.* (1996) asignan la mayoría de los contactos a la subespecie *brehmii*, detectando *collybita*, fundamentalmente, durante los pasos migratorios. Mencionan, sin embargo, que esta última especie ha sido oída tanto en el norte como en el sur en fechas favorables. En Ávila, San Segundo (1990) asigna los cantos escuchados a la subespecie *brehmii*, encontrándola en bosques de ribera con estructura muy cerrada (alisedas y choperas) y pinares montanos.

A la vista de los resultados, la aparente confusión de trabajos previos a 1995-96 radicaría fundamentalmente en el hecho de haber prestado escasa atención a la separación de ambos mosquiteros en los muestreos de campo, cuando todavía no se consideraban especies diferentes.

La estrecha zona de contacto y simpatria local en el sur de Francia y norte de España entre ambas especies, propuesta por Salomon (1997) y Helbig *et al.* (2001), se ampliaría notablemente al presentarse ambas especies en Castilla y León, quedando superadas las ideas de Salomon (1987, 1989), Salomon & Hemim (1992) y Helbig *et al.* (1996) quienes, empleando igualmente las diferencias acústicas, junto a otros criterios, plantean que en el interior de la península Ibérica, al alejarnos de la zona de contacto, sólo cría *P. brehmii*.

El método de muestreo utilizado, más tardío en el norte teniendo en cuenta el retraso en la cría, puede haber ocasionado la pérdida de citas de cría de ejemplares instalados con posterioridad, pero ello no haría sino confirmar la existencia de ejemplares dispersos de *P. collybita* por toda la región. No obstante en futuros estudios será necesario ampliar la información, especialmente para el Sistema Central.

Según los resultados de este trabajo y la información existente en la actualidad de otras áreas, y a falta de estudios de distribución más completos en otras regiones de la península Ibérica, *P. brehmii* estaría distribuida por el arco Atlántico, ocupando especialmente la Cordillera Cantábrica y descendiendo por Portugal, para entrar de nuevo en España por Andalucía. Por su lado, *P. collybita* se encontraría disperso por la Península, ocupando especialmente ambientes más estacionales y continentales. La zona de contacto entre ambas especies tendrían una amplitud mucho mayor que la expuesta en Helbig *et al.* (2001), ampliándose y complicándose notablemente el área de simpatría.

Este esquema está de acuerdo con la idea de que la distribución actual de *P. brehmii* y *P. collybita*, puede relacionarse con las glaciaciones del Pleistoceno. Según Helbig *et al.* (1996) *P. brehmii* parece ser la rama más antigua del complejo *collybita* y la divergencia genética con *P. collybita* corresponde a una separación de hace unos dos millones de años. De acuerdo con los citados autores, *P. brehmii* habría permanecido acantonado durante las épocas glaciares en la península Ibérica, la cual habría actuado como refugio para la especie. Posteriormente, en las épocas interglaciares, *P. collybita* habría invadido el área ibérica procedente del resto de Europa. Por contra, la hipótesis de que *P. brehmii* haya evolucionado a partir de una emigración y aislamiento recientes de *P. collybita* en la península Ibérica desde Europa central (Thielcke, 1983) parece menos probable a la luz de los esquemas filogenéticos expuestos por Helbig *et al.* (1996).

Tellería *et al.* (1999), comentan las preferencias de estas aves por los ambientes térmicos y húmedos, lo que las lleva a distribuirse por bosques y campiñas de la región Eurosiberiana y de forma más rara por enclaves húmedos del piso supramediterráneo. Svensson (com. pers.) propone una posible diferencia, en la preferencia de *P. brehmii* por los bosques abiertos con claros, e incluso por los pequeños bosquecillos con arbustos y matorral, mientras *collybita* gustaría de los más grandes y cerrados. En este estudio se han encontrado tendencias similares en Castilla y León, donde *P. collybita* estaría asociado a los sotos fluviales bien desarrollados, mientras *P. brehmii* lo estaría a las orlas forestales en general, ligadas o no

a bosques de ribera, pero siempre en comarcas más húmedas, de clara influencia eurosiberiana o atlántica. Estas impresiones deberán corroborarse en futuros estudios.

Los bosques de ribera de Castilla y León, que resaltan por su alta diversidad ecológica, y cuyo valor es aún más importante en amplias áreas mesetarias, prácticamente desarboladas, están expuestos a múltiples amenazas, algunas de las cuales se han detectado a lo largo de este estudio. Entre ellas destacan, por su omnipresencia y efectos destructivos, la fragmentación, (presente en el 58% de los sotos) y la destrucción del bosque natural para plantaciones de choperas de cultivo (en el 42%). Este deterioro, según los resultados obtenidos, posiblemente afecte más a *P. collybita* que a *P. brehmii* por la mayor especificidad de hábitat del primero y por tratarse de los únicos bosques existentes en grandes áreas donde la especie puede nidificar.

AGRADECIMIENTOS.—A Jose Luis Tellería por la revisión crítica del primer borrador y sus sugerencias. José Guitián y un revisor anónimo mejoraron sustancialmente el manuscrito original. A Angel Cuesta por la realización del mapa. John Muddeman y Marian Esandi revisaron el abstract. A Juan Andrés Oria de Rueda por su ayuda como Director del Proyecto de estudio de las riberas sobresalientes de Castilla y León patrocinado por la Junta de Castilla y León.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ, J., BEA, A., FAUS, J. M. & CASTIÉN, E., 1985: *Atlas de los vertebrados continentales de Álava, Vizcaya y Guipuzcoa*. Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria.
- BERNIS, F. 1945. Datos sobre *Phylloscopus collybita brehmii*. *Bol. de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 43: 339-348.
- CRAMP, S. 1988. *Hand-book of the birds of Europe, the Middle East and North Africa*. Vol. 6. Oxford University Press. Oxford.
- DE JUANA, E. 1980. *Atlas ornitológico de La Rioja*. Instituto de Estudios Riojanos. Logroño.
- DE JUANA, E. & SÁNCHEZ, A. 1988. Noticiario Ornitológico. *Ardeola*, 35: 314.
- ELÓSEGUI, J. (Ed.) 1985. *Atlas de aves nidificantes de Navarra*. Caja de Ahorros de Navarra. Pamplona.
- ERARD, C. & SALOMON, M. 1989. Essai de caractérisation morphologique du Pouillot véloce ibérique *Phylloscopus collybita brehmii* (Homeyer). *Nos Oiseaux*, 59: 26-44.

- HAGEMEIJER, W. J. & BLAIR, M. J. (Eds.) 1997. *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their distribution and abundance*. T. & A. D. Poyser, London.
- HELBIG, A. J., MARTENS, J., SEIBOLD, I., HENNING, F., SCHOTTLER, B. & WINK, M. 1996. Phylogeny and species limits in the Palearctic chiffchaff *Phylloscopus collybita* complex: mitochondrial differentiation and bioacoustic evidence. *Ibis*, 138: 650-666.
- HELBIG, A. J., SALOMON, M., BENSCH, S., SEIBOLD, I. 2001. Male-biased gene flow across an avian hybrid zone: evidence from mitochondrial and microsatellite DNA. *Journal of Evolutionary Biology*, 14: 277-287.
- JUBETE, F. 1997. *Atlas de las Aves Nidificantes de la provincia de Palencia*. Ed. Asociación de Naturalistas Palentinos. Palencia.
- MUNTANER, J., FERRER, X. & MARTÍNEZ-VILLALTA, A. 1984. *Atlas dels ocells nidificants de Catalunya i Andorra*. Ketres. Barcelona.
- PEINADO, M. & RIVAS-MARTÍNEZ, S. Eds. 1987. *La vegetación de España*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alcalá de Henares. Alcalá de Henares.
- PERIS, S. & CARNERO, J. L. 1988. *Atlas ornitológico de la provincia de Salamanca*. Ediciones de la Diputación de Salamanca. Salamanca.
- POTTI, J. 1987. Noticiario Ornitológico. *Ardeola*, 34: 290.
- PURROY, F. J. (Coord.) 1997. *Atlas de las aves de España*. Lynx Ediciones. Barcelona.
- RICHARDS, C. 1999. The iberian chiffchaff in Dorset. *Birding World*, 12: 193-200.
- ROMÁN, J., ROMÁN, F., ANSOLA, L. M., PALMA, C. & VENTOSA, R. 1996. *Atlas de las Aves Nidificantes de la provincia de Burgos*. Caja de Ahorros y Monte de Piedad del Círculo Católico de Obreros de Burgos. Burgos.
- RUFINO, R., Ed. 1989. *Atlas das aves que nidificam em Portugal continental*. Cempa. Lisboa.
- SALOMON, M. 1987. Analyse d'une zone de contact entre deux formes parapatriques. Le case des Pouillots veloces, *Phylloscopus c. collybita* y *P. c. brehmii*. *Rev. Ecol.*, 42: 377-420.
- SALOMON, M. 1989. Song as a posible reproductive isolating mechanism between two parapatric forms. The case of the chiffchaffs *Phylloscopus c. collybita* y *P. c. brehmii*. in the Western Pyrenees. *Behaviour*, 111: 270-290.
- SALOMON, M. 1990. Interpretation taxonomique de la distribution parapatrique des formes *collybita* et *brehmii* du Pouillot veloce (*Phylloscopus collybita*. Aves: Sylviidae.). *C. R. Soc. Biogeogr.* 66: 75-84.
- SALOMON, M. & HEMIM, Y. 1992: Song variation in the Chiffchaffs *Phylloscopus collybita* of the Western Pyrenees- The contact zone between the *collybita* and *brehmii* forms. *Ethology*, 92: 265-282.
- SALOMON, M., BRIED, J., HELBIG, A. J. & RIOFRÍO, J. 1997. Morphometric differentiation between male common chiffchaffs, *Phylloscopus c. collybita* Vieillot, 1817, and iberian chiffchaffs, *Phylloscopus c. brehmii* Homeyer, 1871, in a secondary contact zone (Aves: Sylviidae). *Zool. Anz.*, 236: 25-36.
- SAN SEGUNDO, C. 1990. *Atlas de las aves nidificantes de la provincia de Ávila y Sierra de Gredos*. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid. Madrid.
- SANGSTER, G. 1997. Misconceptions of phylogenetic species. *Birding World*, 10: 352-354.
- SOKAL, R. R., & ROHLF, F. J. 1979. *Biometría*. H. Blume. Madrid.
- SVENSSON, L. 1997 a. PSC: An armchair product with serious flaws. *Birding World*, 10: 238-239.
- SVENSSON, L. 1997 b. Iberian Chiffchaff reply on request. *Birding World*, 10: 461
- TELLERÍA J. L. 1978. Introducción a los métodos de estudio de lass comunidades nidificantes de aves. *Ardeola*, 24: 19-69.
- TELLERÍA, J. L. 1986. *Manual para el censo de los vertebrados terrestres*. Raíces. Madrid.
- TELLERÍA, J. L., ASENSIO, B. & DÍAZ, M. 1999. *Aves ibéricas II. Paseriformes*. J.M. Reyero. Madrid.
- THIELCKE, G. 1983. Entstanden Dialekte des Zilpzals (*Phylloscopus collybita*) durch Lernentzug?. *Journal für Ornithologie*, 124: 333-368.
- UNIÓN DE GRUPOS NATURALISTAS DE CASTILLA Y LEÓN, 1994. *Propuesta para el catálogo de riberras protegidas de Castilla y León*. Unión de Grupos Naturalistas de Castilla y León. León.
- WOUTERSEN, K. & PLATTEEUW, M. 1998. *Atlas de las aves de Huesca*. Kees Woutersen. Huesca.

[Recibido: 26-7-01]

[Aceptado: 8-2-02]

APÉNDICE I

Bosques de ribera prospectados con resultado positivo. Se indica el código de la localidad, el río, el término municipal, la altitud, la fecha de censo y los resultados obtenidos, expresados en índices kilométricos de abundancia (IKA).

[Riparian forests with presence of *Phylloscopus collybita* and/or *P. brehmii*. Locality codes, river, town name and province (Spanish abbreviations in parentheses), altitude, date of census and abundance (number per kilometer) of each species are shown.]

Código [Code]	Río [River]	Término municipal [Town]	Altitud (m.s.n.m.) [Altitude]	Fecha [Census date]	<i>P.</i> <i>collybita</i>	<i>P.</i> <i>brehmii</i>	Dudoso [Doubtful]
1	Tiétar	Poyales del Hoyo (AV)	380	17/04/99	1,0		
2	Pisuerga	San Llorente de la Vega (BU)	790	10/06/99		2,0	
3	Pisuerga	San Llorente de la Vega (BU)	790	10/06/99		7,5	
4	Arlanza	Peral de Arlanza (BU)	770	19/05/00	3,0		
5	Arlanzón	Arlanzón (BU)	980	21/05/00	4,2	11,4	1,4
6	Pedroso	Vizcaínos (BU)	1.000	21/05/00		2,5	
7	Arlanzón	Arlanzón (BU)	980	21/05/00		6,0	
8	Ebro	Trátalos de Cilla (BU)	590	10/06/00		3,0	
9	Orduente	Burceña (BU)	400	10/06/00		6,6	
10	Trueba	Espinosa de los Monteros (BU)	740	10/06/00		5,0	
11	Trueba	Espinosa de los Monteros (BU)	740	11/06/00		6,0	
12	Ebro	Trespaderne (BU)	590	11/06/00		8,0	
13	Selmo	Sobrado (LE)	500	15/05/99		3,0	
14	Burbia	Veguellina (LE)	700	15/05/99		8,3	
15	Burbia	Veguellina (LE)	700	15/05/99		5,0	
16	Selmo	Sobrado (LE)	500	15/05/99		5,0	
17	Esla	Castrofuerte (LE)	750	14/05/00		7,5	
18	Órbigo	Alija del Infantado (LE)	730	14/05/00		8,0	
19	Órbigo	Alija del Infantado (LE)	730	14/05/00		11,4	
20	Esla	Valencia de Don Juan (LE)	755	14/05/00		4,0	
21	Duerna	Boisán (LE)	960	14/05/00		2,2	
22	Duerna	Boisán (LE)	960	14/05/00		7,5	
23	Cea	Villamartín de Don Sancho (LE)	850	25/06/00	1,0	2,0	1,0
24	Cea	Villamartín de Don Sancho (LE)	850	25/06/00		1,4	
25	Sella	Ribota (LE)	550	25/06/00		1,0	
26	Sella	Ribota (LE)	550	25/06/00		4,0	
27	Valdavia	Castrillo de Villavega (P)	850	27/05/99	3,0		
28	Canal de Castilla	Becerril de Campos (P)	760	29/05/99		1,0	
29	Carrión	Gañinas (P)	880	28/06/99		7,0	
30	Tormes	Santa Teresa (SA)	820	01/05/99	1,0		
31	Razón	Espejo de Tera (SO)	1.050	11/06/99	1,4		
32	Duero	Hortezuela (SO)	900	11/06/99	2,0		
33	Abión	Santiuste (SO)	950	12/06/99	2,0		
34	Abión	Santiuste (SO)	950	12/06/99			2,0
35	Trabancos	Nava del Rey (VA)	710	02/05/99	2,0		
36	Cea	Melgar de Arriba (VA)	780	01/05/00			1,4
37	Duero	Almaraz de Duero (ZA)	750	06/06/99		4,0	
38	Negro	Santa Eulalia de Rfo Negro (ZA)	830	26/06/99		2,0	

