

**DISTRIBUCION ECOLOGICA Y COROLOGIA
DE LAS AVES NIDIFICANTES DEL MONCAYO**

J. CAMPRODON
J. MORENO**
A. OMEÑACA**

*Facultad de Biología. Universidad de Barcelona.
* * ANSAR-Tarazona.

DISTRIBUCION ECOLOGICA Y COROLOGIA DE LAS AVES NIDIFICANTES DEL MONCAYO

J. CAMPRODON

J. MORENO**

A. OMENACA**

INTRODUCCION

El presente estudio constituye una aproximación a las comunidades de aves nidificantes en distintos ambientes del macizo del Moncayo, así como la corología del total de especies reproductoras. Se remarcán también las singularidades que pueden encontrarse en el macizo como área de distribución relictual para ciertas aves.

Precisamente, la situación geográfica privilegiada del Moncayo con un gradiente altitudinal y climatológico importante y con una consecuente variedad de ambientes, propicia un interés especial para el estudio de las aves, desde el punto de vista ecológico y ornitogeográfico.

Sin embargo, son escasos los trabajos sobre las aves del Moncayo que han llegado a nuestras manos. Al respecto de la avifauna nidificante, solo es remarcable el exhaustivo estudio de DE JUANA (1980) muy útil para establecer la clasificación corológica.

Los datos que aquí presentamos se han tomado durante la primavera y el verano de 1988 —y unos pocos en el 1987— para establecer las comunidades de aves según ambientes. Para plantear el inventario de aves nidificantes y su corología se han utilizado además datos anteriores, personales o secundariamente, de otros autores.

*. Facultad de Biología. Universidad de Barcelona.

** ANSAR-Tarazona.

METODOLOGIA

El método aplicado para establecer la distribución ecológica ha sido el del transecto o taxiado (TELLERIA, 1978). Se basa en ir anotando los contactos visuales o auditivos de cada especie de ave en el transcurso de un recorrido de longitud controlada dentro de una banda de 25 metros a cada lado del observador. El transecto ha de realizar en ambiente homogéneos y preferiblemente durante las primeras horas de la mañana, con tiempo despejado y sin viento. Así, hemos prescindido de los taxiados que pudieran verse afectados por el horario o por las condiciones climatológicas adversas.

La longitud de los recorridos distaba entre uno y seis kilómetros y la toma de datos se ha efectuado durante la época de cría discerniendo las observaciones que pudieran corresponder a aves en migración.

Este método permite la apreciación de densidades de cada especie, pues el recorrido esta balizado, pudiendo calcular el área censada. Además se anotan los contactos efectuados fuera de la banda de 50 metros, para obtener una idea más global de la comunidad.

Los parámetros calculados a partir de los datos de campo son los siguientes:

- Número total de especies (S) de cada ambiente.
- Número medio de especies (s), que es el valor medio de las contabilizaciones en cada transecto.
- Porcentaje (%) de cada especie en el ambiente respecto a las demás.
- Densidad (d) de cada especie en el ambiente, expresado en número de ejemplares por 10 hectáreas.
- Espectro de diversidad (H') del ambiente, calculado por la fórmula de Shanon-Weaver a partir de los índices de densidad.
- Índice de afinidad (I) entre las muestras de cada ambiente, obtenida a partir de los índices resultantes de la comparación entre todos los muestreos. El índice utilizado ha sido el de Jaccard. Los valores de la afinidad nos informan de las características más o menos homogéneas de las comunidades de aves estudiadas.

Además se incluye una categoría arbitraria a cada ave según su proporción en la comunidad (según PURROY, 1975):

D = Dominante (5 % o más).

I = Influyente (2-5%).

R = Recesiva (menos del 2%).

De esta forma se tiene una idea más sistemática de la importancia de cada ave en el ecosistema que ocupa.

Para establecer la corología de las aves nidificantes nos hemos basado en DE JUANA (1980), BERNIS (1972) y VOOUS (1960).

Para esta síntesis se han considerado la totalidad de ambientes del Moncayo, que sobrepasan a los seleccionados para el estudio de la distribución ecológica.

AREAS Y AMBIENTES DE ESTUDIO

Las áreas de estudio consideradas se reparten por distintos puntos de las dos vertientes de macizo del Moncayo (aragonesa y soriana), desde los 800 metros hasta la cumbre (2.300 metros).

Los ambientes considerados corresponden a las comunidades vegetales más representativas para las aves y de más importancia en el conjunto del macizo. Las comunidades forestales elegidas son el encinar (*Bupleuro rigido-Quercetum rotundifoliae*), que ocupa el somontano hasta los 900 m. de altitud; el rebollar y otros principalmente (*Quercetum pyrenaicae* y *Lathyro montani-Quercetum petraeae*, principalmente), que se extienden entre los 900 m. y los 1.300 m. de altitud; el hayedo (*Ilici-Fagetum*), situado entre los 1.300 m. y los 1.600 m. de altitud. Por último los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*) en gran mayoría secundarios y que se expanden en dominios de los robledales y del hayedo, hasta el límite altitudinal del bosque a 1.900 m. de altitud, donde cohabita con pequeñas plantaciones de pino negro (*Pinus uncinata*).

Se han seleccionado los bosques más maduros y sólo en el caso de los rebollares y pinares se han incluido bosques jóvenes (con árboles de menos de 10 m. de altura), para comparar con las comunidades más maduras. En el caso del encinar se han prospectado parcelas montanas con soto bosque tupido y otras más llanas y algo adeshadas. Para los pinares hemos muestreado las plantaciones que ocupan el dominio de los robledales y el hayedo, así como en la composición ornítica, que son comentadas en el texto. No hemos distinguido entre los distintos tipos de robledales —de *Quercus pyrenaica*, *Q. petraea* y *Q. faginea*— pues estos dos últimos están escasamente representados en el Moncayo y no se denotan diferencias en la comunidad de aves.

Como comunidades arbustivas abarcamos el coscojar (*Quercetum cocciferae*), que ocupa el dominio del encinar; el matorral de erizo (*Xeracantho-Erinación*), que se extiende por los suelos calizos y pedregosos de baja y media altitud de la vertiente sur. Por último, el matorral de alta montaña o subalpino de enebro rastrero (*Vaccinio myrtilli-Juniperetum nanae*), que crece por encima del nivel del bosque hasta los 2.000 m. de altitud.

Como comunidad herbácea se ha muestreado el prado de alta montaña (*Anthenario dioicae-Festucetum indigestae*), que se desarrolla por encima del matorral de enebro rastrero hasta alcanzar la cumbre.

EL ENCINAR

De todos los ambientes forestales, el encinar es el que presenta un mayor porcentaje de especies «dominantes» (9 especies) y con unos valores no muy distanciados, a diferencia que sucede en otras comunidades. Encontramos, además, un elevado número de aves «recesivas», especialmente currucas.

En todos los inventarios, la curruca carrasqueña y el mosquitero papialbo van a la par dominando la densidad específica. La curruca, pero, disminuye cuando la cobertura arbustiva es menor, factor que influye en el mosquitero, más arborícola. El ruiseñor suele ser abundante, pero muy variable según el encinar, pudiendo escasear, según se ha descrito, en aquellos bosques más elevados y fríos o más abierto y secos (DE JUANA, 1980). El petirrojo también sufre un descenso poblacional en los encinares más secos (Maderuela, por ejemplo), hecho aún más acusado en el chochín. Ambas especies amplían sus poblamientos en el fondo de los valles cubiertos de encinar, donde es frecuente que se mezcle con quejigos (*Quercus faginea*).

En aquellos encinares con mayor cobertura arbustiva, las currucas y otras especies típicas de los sotos, como el petirrojo, el mirlo, el chochín e incluso el ruiseñor aumentan sus efectivos. Por lo tanto la densidad de aves en el ambiente sube considerablemente, como sucede en Olvega (taxiado 3). El caso contrario se da en los encinares muestreados en Beratón (taxiado 6) y Maderuela (taxiado 8), donde el sotobosque arbustivo es disperso y pierden importancia estas especies, en beneficio de las aves más amantes de los espacios abiertos. En tal caso aparecen el pardillo, acompañado por el verdecillo, el jilguero, la tórtola y el escribano soteño, prácticamente inexistentes en el interior de los encinares muy espesos. Sin embargo, pueden ocupar los bordes de los mismos hecho constatable especialmente en la tortola, en parte porqué acude a los campos contiguos para alimentarse. El mirlo también prefiere encinares claros, pero con la presencia de arbustos tupidos más o menos dispersos, donde ubican el nido.

A fin de cuentas, las mejores densidades las encontramos en aquellos encinares con buena cobertura arbustiva, pero sin que llegue a ser asfixiadamente densa. En estos casos la impenetrabilidad del bosque y la umbría reinante dificultan el asentamiento de las aves, como constatamos en Vera del Moncayo (taxiado 2). Si el encinar es por el contrario muy abierto, ya no podemos considerarlo como tal, sino más bien una dehesa, con la intrusión de variadas aves de campo abierto, como la collalba rubia y la totovía. Estos casos extremos, pues, no los hemos tenido en cuenta. Estas consideraciones pueden aplicarse a los demás ambientes forestales (aunque nunca tienen un sotobosque tan tupido como el encinar) y por lo tanto no reiteraremos más en ello.

Fuera, en mayoría, de los resultados de los transectos, podemos señalar la presencia del águila culebrera y el gavilán como rapaces nidificantes en el encinar, de las cuales tenemos noticia. Podríamos incluir aquí al buho chico, pero sólo lo hemos detectado en pequeñas dehesas del piedemonte. No está de más señalar el papel que juega el encinar para la perdiz roja, la cual proveniente de los campos, busca refugio en el bosque en caso de alarma.

Las especies «cavernícolas» como el agateador y los pícidos no encuentran muchas posibilidades en el encinar, al carecer de troncos gruesos y con huecos. Sus densidades están muy por debajo de los otros ambientes forestales. Sólo los páridos —el carbonero y el herrerillo común— presentan unas densidades considerables, posiblemente debido a su capacidad para anidar en agujeros de muros o entre raíces colgantes (PURROY, 1977).

El encinar constituye, según los resultados obtenidos, el ambiente con una población de aves más densa y con una buena variedad de aves. Esto conduce a una mayor complejidad de la comunidad ornítica, hecho que conlleva una diversidad (H') elevada y por encima de los demás ambientes.

Si comparamos la densidad obtenida en el Moncayo (80, 16 aves/10 Ha.) con otras localidades vemos unas diferencias muy marcadas. Blondel, en Provenza, obtiene una densidad media muy baja de 23,5 parejas/10 Ha. (BLONDEL, 1976). Purroy, en Navarra, ha obtenido por el contrario, unas densidades muy superiores, de 111,2 aves/10 Ha. (PURROY, 1977). Aunque estos trabajos sean algo antiguos ya nos indican unas diferencias ostensibles según quizás, la localización geográfica o quizás también, las características ecológicas del medio en estudio.

El carácter mediterráneo del encinar se manifiesta en la comunidad ornítica con representantes estrictamente mediterráneos (currucas carrasqueña, mirlona y cabecinegra), junto con otros mas facultativos (tórtola, ruiseñor, curruca rabilarga y zarzero común). Faltan por completo las especies eurosiberianas estrictas y tienden a escasear las centroeuropeas facultativas (chochín, currucas zarzera y capirota, mosquitero común). Dentro de este último grupo, mención aparte merece el petirrojo, pues si bien es abundante no alcanza las densidades de otras comunidades.

La propia mediterraneidad del encinar comporta que su afinidad media sea la menor de entre los ambientes forestales (ver tabla 1), el resto de los cuales son de tendencia submediterránea o centroeuropea.

LOS ROBLEDALES

Los robledales presentan seis aves «dominantes»: el petirrojo, el herrerillo común, el carbonero común, el mirlo, el mosquitero papialbo y el chochín. El petirrojo se alza con un porcentaje muy superior al del resto de especies, seguido a distancia por el herrerillo. Además el petirrojo alcanza su densidad máxima en el robledal (19,06 pájaros/10 Has.), muy por encima del resto de ambientes forestales. El resto de componentes son relativamente mucho menos abundantes, observación que no constatamos en el encinar.

La especie más característica del robledal es el herrerillo común, gran adicto a los bosques caducifolios y que menosprecia las coníferas, donde prácticamente desaparece. Su densidad es aquí también muy superior a la del resto de comunidades. En general los pájaros arborícolas están bien representados en los robledales y tienden a disminuir las especies de sotobosque, debido al bajo recubrimiento de este.

Sin embargo, las especies «cavernícolas» encuentran dificultades para establecerse en los robledales del Moncayo, debido a la falta de árboles de edad que facilitan oquedades donde anidar. Sólo los paridos alcanzan densidades elevadas, pero el agateador y los pícidos escasean y no encontramos casi rastro del trepador azul. En robledales de *Quercus petraea* de Navarra, con árboles maduros, se ha observado una mayor proporción y densidad de estas especies (PURROY, 1975).

El régimen de explotación a talarasque se practica en el Moncayo, con árboles todos de la misma edad (falta de heterogeneidad estructural), hace variar la composición y densidad de aves de estos bosques. Así, especies como el herrerillo, los mosquiteros, el pinzón, el agateador, el arrendajo, los picos y la paloma torcaz escasean en los bosques jóvenes, de menos de unos cinco metros de altura, manteniéndose las especies típicas del sotobosque, ya que los mismos árboles jóvenes muy apretados, constituyen con sus ramas inferiores, un microhábitat adecuado. Estos factores condicionan una densidad baja a los robledales inmaduros, en comparación con los más desarrollados de 10 metros de altura por lo menos (ver tabla 3). Se trata de los muestreos de la Mata (taxiado 1), el campamento (taxiados 2 y 3) y Litago (taxiado 10).

Muchos rebollares del Moncayo son, por el contrario, claros y agrupados en sotos (por ejemplo en Beratón, taxiado 9). Aquí la composición se ve afectada por la entrada de aves de espacios abiertos, que llegan a convivir con las forestales. Los casos extremos de excesivo adehesamiento ya no se han considerado.

Con todo, las diferencias de densidad entre los distintos taxiados no son tan acusadas como en el encinar, debido a la mayor homogeneidad estructural de los robledales, todos sometidos a talas periódicas, si bien varían las edades entre los ejemplares de distintas parcelas. La densidad media y la diversidad son bastante inferiores al encinar, hecho atribuible en parte a la explotación de que son sometidos que limita la capacidad de organización en estos medios sometidos a aprovechamientos forestales.

Respecto las rapaces hemos recogido datos de nidificación posible del halcón abejero y del gavián, pudiendo comprobar la cría del ratonero y del cárabo.

La composición específica es muy similar a la recogida por PURROY (1975 y 1977) en robledales de *Quercus petraea* y *Quercus pubescens* en el Pirineo navarro. Varían, eso sí, las proporciones entre las especies y las densidades (104,2 y 121,2 aves/10 Ha.), muy superiores a las obtenidas en el Moncayo, hecho atribuible a la degradación de éstos.

Las especies mediterráneas están muy escasamente representadas en los robledales (aparece por ejemplo el ruiseñor, pero con una escasa densidad). Dominan por el contrario las aves con tendencias eurosiberianas (petirrojo, chochín, mosquitero común, curruca mosquitera y capirota) o de amplia distribución. Sin embargo, no llegan a tener importancia las centroeuropeas estrictas.

EL HAYEDO

Como en los robledales, en esta comunidad el petirrojo es la especie más abundante, muy por encima del resto de aves «dominantes»: el reyezuelo listado, el pinzón, el carbonero común, el trepador azul, el herrerillo común y el carbonero garrapinos. Sin embargo, la densidad del petirrojo no destaca por encima del encinar y los pinares y el resto de especies, salvo el trepador azul, tienden a tener densidades muy discretas (ver tabla 4). Por consiguiente, el hayedo es una comunidad orníticamente poco poblada, con una densidad media muy por debajo del resto de ambientes forestales (solo 37,84 aves/10 Ha.). El número total de especies (S) es también considerablemente inferior, si bien el número medio (s), tiende a equipararse con las demás comunidades.

La diversidad es también algo baja, señal de una menor complejidad en la comunidad, atribuible al menor número y densidad de especies con unas pocas muy dominantes.

Esta tónica concuerda con los resultados de PURROY (1977) en Navarra, donde el hayedo es también la comunidad más pobre, pero con una densidad media superior al Moncayo (68,4 aves/10 Ha.).

El hayedo del Moncayo es una comunidad climática y sometida a una escasa explotación forestal. Por tanto, su menor riqueza ornítica hay que atribuirla a sus condiciones ecológicas más extremas, como pueden ser su elevada umbría, humedad, una baja productividad y el sotobosque pobre y a su carácter relictual en el Moncayo, muy aislado geográficamente de otros hayedos.

Su afinidad (I) con el robledal y el pinar es considerable y muy distante con el encinar, comunidad muy diferenciada biogeográficamente. Destaca la presencia y relativa abundancia del trepador azul, que encuentra su ambiente óptimo en el hayedo y también del pico picapinos, aunque no es tan abundante como en el pinar. Destaca también la gran variedad de páridos, sin que haya una especie claramente dominante, como se da en los bosques, aunque ninguna alcanza su óptimo en el hayedo, pues sus densidades son poco importantes. Dos especies relictuales del hayedo son el halcón ábejero y la chocha perdiz, ambas exclusivas de los ambientes eurosiberianos mas húmedos (la chocha perdiz, sin embargo, no ha sido detectada durante el muestreo). Falta, en el Moncayo, el carbonero palustre, especie también típica de los hayedos.

Los representantes del hayedo son de tendencia eurosiberiana o de amplia distribución biogeográfica. El halcón ábejero, la chocha perdiz, el zorzal común son aves estrictamente centroeuropeas. El petirrojo, le chochín, el trepador azul, el mosquitero común y otras especies, son también características, aunque no exclusivas de este tipo de ambientes.

LOS PINARES

El carbonero garrapinos constituye el ave más abundante de los pinares del

Moncayo. El resto de especies presentan unos porcentajes muy inferiores y sólo destacan el reyezuelo listado, el petirrojo, el pinzón y el chochín. Esta composición es parecida a la de otros pinares ibéricos, en el Sistema Central (POTTI, 1985) y el del Pirineo navarro (PURROY, 1974). La diferencia más llamativa con los pinares de muchas regiones es la ausencia total del herrerillo capuchino en el Moncayo. Este párido suele ser una especie omnipresente e «influyente» en los pinares, sobre todo montanos y subalpinos. Su ausencia en el Moncayo, estando próximas sus poblaciones más inmediatas en los pinares de La Rioja (DE JUANA, 1980), es difícil de explicar. Quizás porque el Moncayo sea una área demasiado aislada para este párido. Al ser una especie normalmente no muy abundante, su ausencia no debe afectar considerablemente a otras aves insectívoras competidoras que explotan un nicho ecológico similar, como podría pensarse (el reyezuelo listado, por ejemplo).

La composición ornítica del pinar presenta bastante afinidad (I) con los robledales y los hayedos, no en vano se trata de bosques de substitución. Sin embargo, la sola presencia del pino conlleva unas diferencias cualitativas muy significativas. Ya hemos mencionado el carbonero garrapinos, que encuentra su óptimo en este ambiente (esta especie actúa de antagonista del herrerillo común, competidor potencial suyo, que domina en los robledales). Encontramos además tres especies típicas de pinares montanos y subalpinos: el piquituerto, el reyezuelo sencillo y el verderón serrano. Las tres especies solo se presentan a partir de los 1.600 m., por encima del dominio del hayedo. Sus densidades no son muy notorias («influyentes»), pero sí de una relevante importancia cualitativa. Con esto vemos como hay una segregación de especies en los pinares según su situación altitudinal (ver esquema 1).

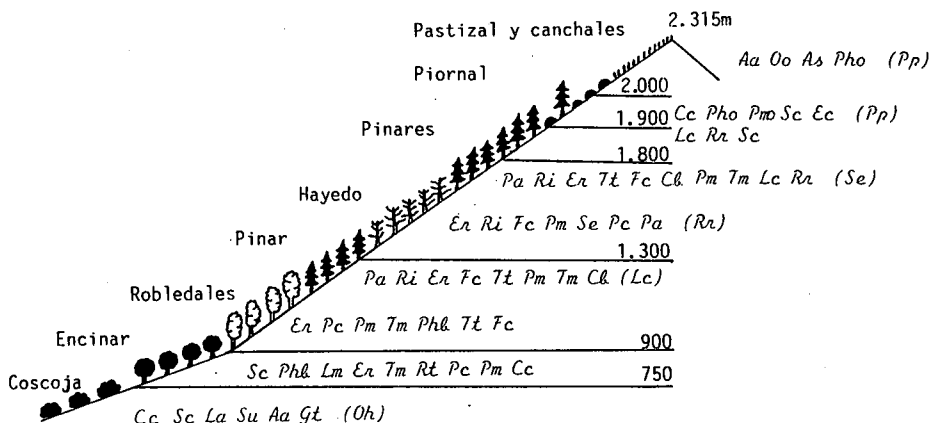
Algunas aves presentan unas densidades muy distintas respecto a otros ambientes forestales. El reyezuelo listado, el pinzón, el chochín, el agateador y el pico pacapinos, alcanzan sus máximas densidades en el pinar. Por el contrario, el carbonero común, el mosquitero papialbo e incluso el mirlo presentan unas densidades por debajo de otros ambientes. A resaltar la presencia del trepador azul en los pinares del dominio del hayedo.

Los pinares del Moncayo están sometidos a una explotación forestal intensa, semejante a la del rebollar, hasta el punto de ser simples plantaciones alineadas de pinos, sobre todo en el somontano. Las consideraciones que señalamos para la composición y densidad ornítica de los rebollares explotados podemos aplicarlas en los pinares (ver tabla 3).

Sin embargo, en el Moncayo encontramos algunas parcelas de pinar, con árboles maduros de más de 14 metros de altura y un sotobosque desde claro hasta más o menos frondoso, dominado por los arbustos del robledal o el hayedo e incluso por estos mismos árboles, jóvenes.

En estas condiciones, la densidad específica sube considerablemente y cobran importancia las aves cavernícolas: el pico picapinos, los páridos, el agateador y hasta el trepador azul.

La densidad y la diversidad que encontramos en el pinar de pino silvestre es similar



Esquema 1. Distribución altitudinal por comunidades vegetales de las especies nidificantes dominantes y características, en el Moncayo. Siglas: Cc, *Carduelis cannabina*; Sc, *Sylvia cantillans*; La, *Lullula arborea*; Su, *Sylvia undata*; Aa, *Alauda Arvensis*; Gt, *Galerida thecklae*; Oh, *Oenanthe hispanica*; Phb, *Phylloscopus bonelli*; Lm, *Luscinia megarhynchos*; Er, *Erithacus rubecula*; Tm, *Turdus merula*; Ri, *Regulus ignicapillus*; Pc, *Parus major*; Tt, *Troglodytes troglodytes*; Fc, *Fringilla coelebs*; Pa, *Parus ater*; Cb, *Certhia branchyactyla*; Lc, *Loxia curvirostra*; Sc, *Serinus citrinella*; Pho, *Phoenicurus ochruros*; Pmo, *Prunella modularis*; Ec, *Emberiza cia*; Pp, *Perdix perdix*; Oo, *Oenanthe oenanthe*; As, *Anthus spinoletta*

a la del rebollar. Las densidades obtenidas por otros autores en estos pinares son muy distintas; 116,6 aves/10 Ha. por PURROY (1974) en bosques climáticos de Navarra y 62,35 aves/10 Ha. por POTTI (1985) en plantaciones de Ayllón. Estas diferencias son lógicas, por las características ecológicas muy distintas que pueden presentar los pinares, especialmente teniendo en cuenta su proliferación en forma de formaciones secundarias.

La caracterización biogeográfica de los pinares es similar a la de los robledales y hayedos al ser bosques de sustitución que conservan similares características ecológicas. Por consiguiente, dominan las especies de tendencia eurosiberiana, con insignificancia de las especies mediterráneas.

MATORRALES Y PRADOS

Los ambientes arbustivos y de campo abierto presentan una avifauna menos diversificada que los forestales, al faltar el estrato arbóreo. Su composición es de aves de sotobosque y arbusto, junto a especies de espacios abiertos que cobran mayor o menor importancia según la presencia de claros en el matorral.

La densidad media y la diversidad de estos ambientes suele ser baja y solo el coscojar es comparable en este aspecto a los ambientes forestales. La afinidad entre estas comunidades no es tan elevada como entre los bosques, debido a sus características

ecológicas y estructurales más distantes entre sí. Todos los parámetros tienden a decrecer desde el coscojar hasta los prados alpinos (ver tabla 1), debido a que disminuye la heterogeneidad estructural en la vegetación, a las condiciones climatológicas más adversas y quizás también a una menor disponibilidad de alimento.

El coscojar es el medio arbustivo con cierta afinidad a un ambiente forestal, el encinar, debido a la semejanza de su estructura y composición con el sotobosque de esta formación forestal. Por esta misma razón guarda menor afinidad con los demás ambientes arbustivos muestreados. Así, los silvidos, especialmente la curruca carrasqueña, tienen gran significación en los dos ambientes.

El pardillo, la curruca carrasqueña, la totovia, la alondra, la curruca rabilarga y la cogujada montesina son las especies dominantes. La proporción entre las distintas especies varía en función de la estructura mas o menos abierta del coscojar. Cuando dominan los claros cobran importancia los alaudidos, el bisbita campestre y la collalba rubia. La combinación de arbustos con los espacios abiertos es muy beneficiosa para el pardillo y resto de fringilidos, la tarabilla, los alcaudones y los escribanos que crían en la coscoja y otros arbustos espesos y acuden a comer a los claros. La composición y proporciones entre las especies es pues muy variable. Los resultados expuestos en la tabla 9 es una síntesis de estas distintas situaciones.

El coscojar alberga una comunidad ornítica relativamente densa y diversificada, por encima del matorral de erizo, los piornales y los prados alpinos. BLONDEL (1965) encontró unas densidades similares en los matorrales mediterráneos en Provenza (42 aves/10 Ha.).

Las especies del coscojar son en mayoría de tendencia mediterránea, de forma aún más acusada que el encinar, en parte debido a sus condiciones ecológicas más xéricas y heliofilas. La cogujada montesina, el alcaudón común, la mayoría de los silvidos son los representantes mediterráneos estrictos, mientras que la perdiz roja, la totovia, el bisbita campestre, la curruca rabilarga y los escribanos son mediterráneos facultativos.

El matorral de erizo es otra comunidad mediterránea, pero de características ecológicas bien distintas al coscojar. La falta de un estrato arbustivo bien constituido, pues solo domina el erizo, un arbustillo de porte bajo, extremadamente espinoso y sin ninguna posibilidad para las aves de arbusto, comporta que solo encontremos especies de campo abierto. Algunas crían en el suelo, mientras otras aprovechan los arbustos dispersos, como los espinos, para anidar. Este es el caso del pardillo, ave dominante de esta comunidad. Lo acompañan la collalba rubia, la alondra y la totovia. El resto de representantes se sitúan con densidades muy inferiores.

El carácter rocoso de este matorral conlleva la aparición de algunas especies típicas de los roquedos: el roquero solitario, el roquero rojo, el colirrojo tizón e incluso podríamos incluir aquí a la collalba gris. Estas especies se encuentran especialmente en los erizales más montañosos y culminales, donde las otras aves tienden a desaparecer. Así, en la cumbre de los roquedos de Beratón contactamos sólo con especies rupícolas, junto con

la alondra y el escribano montesino, teniendo en principio poca significación el pardillo común.

Los piornales y los prados de alta montaña son ambientes extremos para la colonización por las aves. Las condiciones climatológicas son muy duras: fuertes vientos, frío, heladas y período de innivación prolongado. Estos factores limitan la riqueza y la densidad ornítica, muy por debajo de otros ambientes. Además la mayor parte de la población ornítica abandona las cumbres nevadas durante el invierno, hasta avanzada la primavera, cuando las nieves se han retirado. La escasa complejidad que presentan con unas pocas especies dominantes también repercute en la diversidad, de tal forma que podemos considerarlos medios poco organizados.

Los piornales constituyen un matorral bajo con un escaso recubrimiento arbustivo. Solo resaltan el pardillo, el acentor común, el escribano montesino y el colirrojo tizón. El carácter rocoso de esta comunidad, rodeada de canchales, proporciona la presencia de especies rupícolas como son los roqueros. El verderón serrano frecuenta también los piornales, ya que habita principalmente el ecotono entre esta comunidad y los pinares subalpinos. A destacar la presencia de la perdiz pardilla, de la cual solo tenemos referencias anteriores al muestreo (citada por ejemplo por DE JUANA, 1980).

Las aves que habitan esta comunidad son de carácter montano, algunas de las cuales se incluyen en el grupo corológico de aves de las montañas del sur de Europa. De todas formas, el piornal tiene un carácter algo transitorio, ya que cohabitan el roquero solitario, el acentor común y la perdiz pardilla, especies respectivamente mediterráneas, eurosiberianas y boreoalpinas.

Los prados alpinos cuentan con dos especies del grupo corológico «boreo-alpino-montano»: el bisbita ribereño alpino y la perdiz pardilla, aunque sobre esta última se conocen muy pocos datos y, según DE JUANA (1980), prefiere el matorral bajo altimontano a los prados de las cumbres, poco favorables. El resto de especies corresponden al grupo montano meridional o son de distribución amplia. Podemos resaltar aquí el papel de la alondra, pájaro muy adaptable que encontramos desde los matorrales abiertos al piedemonte, en el dominio del encinar, hasta la misma cumbre, donde alcanza una densidad considerable.

CARACTERIZACION ORNITOGEOGRAFICA DEL MONCAYO

Para la tipificación biogeográfica de las aves nidificantes del Moncayo, adjuntamos en primer lugar la clasificación de VOUUS (1960) (tabla 4). Esta clasificación tiene un valor limitado, pues sólo presenta de forma muy general el área biogeográfica del ave. La tomamos aquí solo por su valor orientativo. Ayundándose en ella, DE JUANA (1980) ha establecido una síntesis corológica para La Rioja, a partir de sus propios datos. De esta forma deduce unos grupo corológicos más concisos, que nos informan de las preferencias ecológicas y biogeográficas de cada especie.

Basándonos en su trabajo y en el de BERNIS (1972), hemos distinguido los grupos

corológicos que ofrecemos a continuación para las 111 aves nidificantes localizadas en el Moncayo.

Estas especies se reparten en los siguientes ambientes: enzinares, robledales, prados de tipo alpino, cultivos y praderas, roquedos y peñales, poblaciones y otros enclaves humanos y ambientes acuáticos.

1. Grupo de aves centroeuropeas estrictas (norteñas). 5 especies (4,50% del total de nidificantes).

<i>Pernis apivorus</i>	<i>Lanius collurio</i>
<i>Scolopax rusticola</i>	<i>Turdus philomelos</i>
<i>Anthus trivialis</i>	

Estas especies se reparten por los ambientes más eurosiberianos del Moncayo: hayedo, robledales y prados húmedos.

2. Grupo centroeuropeo no estricto. Se extienden por el dominio submediterráneo. 15 especies (13,51%).

<i>Caprimulgus europaeus</i>	<i>Troglodytes troglodytes</i>
<i>Jynx torquilla</i>	<i>Prunella modularis</i>
<i>Motacilla cinerea</i>	<i>Sylvia borin</i>
<i>Cinclus cinclus</i>	<i>Sylvia atricapilla</i>
<i>Phylloscopus collybita</i>	<i>Sylvia communis</i>
<i>Ficedula hypoleuca</i>	<i>Erithacus rubecula</i>
<i>Phoenicurus ochruros</i>	<i>Sitta europaea</i>

Estas especies ocupan principalmente los ambientes arbóreos caducifolios o arbustivos húmedos, así como los ríos y arroyos.

3. Grupo mediterráneo y submediterráneo de significativa escasez en ambientes medioeuropeos y montanos. 21 especies. (18,92%).

<i>Coturnix coturnix</i>	<i>Alectoris rufa</i>	<i>Oriolus oriolus</i>
<i>Columba livia</i>	<i>Pica pica</i>	
<i>Streptopelia turtur</i>	<i>Corvus monedula</i>	
<i>Otus scops</i>	<i>Cettia cetti</i>	
<i>Athene noctua</i>	<i>Hippolais polyglotta</i>	
<i>Upupa epops</i>	<i>Sylvia undata</i>	
<i>Hirundo rustica</i>	<i>Luscinia megarhynchos</i>	
<i>Galerida cristata</i>	<i>Passer montanus</i>	
<i>Lullula arborea</i>	<i>Miliaria calandra</i>	
<i>Anthus campestris</i>	<i>Emberiza hortulana</i>	

Ocupan gran variedad de ambientes, desde campo abierto —matorral mediterráneo,

cultivos de secano—, encinares, pinares mediterráneos y otros ambientes forestales más bien secos, vegetación de ribera, y medio antropógeno.

4. Grupo mediterráneo estricto. Zonas mediterráneas-semiaridosecas (BERNIS, 1972). 12 especies (10,81 %).

<i>Hieraetus fasciatus</i>	<i>Sylvia hortensis</i>
<i>Clamator glandarius</i>	<i>Sylvia cantillans</i>
<i>Merops apiaster</i>	<i>Sylvia conspicillata</i>
<i>Galerida theklae</i>	<i>Cisticola juncidis</i>
<i>Lanius senator</i>	<i>Oenanthe hispanica</i>
<i>Monticola solitarius</i>	<i>Oenanthe leucura</i>

Aves que habitan los dominios del bosque y matorral mediterráneos, prados secos, medio rupestre, etc., ambientes con precipitaciones anuales generalmente inferiores a 500 mm. y temperaturas de agosto altas (20-30°) (según DE JUANA, 1980).

5. Grupo subalpino-alpino. Boreo-alpino-montano, según BERNIS, 1972. 4 especies (3,60%).

<i>Perdix perdix</i>	<i>Regulus regulus</i>
<i>Anthus spinoletta</i>	<i>Serinus citrinella</i> *

Aves que ocupan los bosques y el matorral subalpinos y los prados alpinos.

6. Grupo de las montañas del sur de Europa. Ausentes en latitudes templadas y boreales. 8 especies (7,21%). Grupo montano-alpino-sudpaleártico, según BERNIS (1972).

<i>Neophron percnopterus</i>	<i>Monticola saxatilis</i>
<i>Gyps fulvus</i>	<i>Petronia petronia</i>
<i>Apus melba</i>	<i>Emberiza cia</i>
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	
<i>Pyrhcorax pyrrhcorax</i>	

Ocupan roquedos y campo abierto de condiciones no muy húmedas y de altitudes mas bien medias (cria segura a 1.600 m. para *P. pyrrhcorax* y *M. saxatilis*, aunque se las observa hasta la cumbre).

7. Grupo de extensa distribución en áreas mediterráneas y eurosiberianas. Ambientes forestales y de campo abierto variados. 46 especies (41,44%).

Subgrupo forestal

<i>Accipiter gentilis</i>	<i>Asio otus</i>	<i>Turdus merula</i>
---------------------------	------------------	----------------------

* DE JUANA (1980) incluye a *Serinus citrinella* en el grupo 6, debido a que presenta en La Rioja un espectro ambiental más amplio.

<i>Accipiter nisus</i>	<i>Strix aluco</i>	<i>Turdus viscivorus</i>
<i>Buteo buteo</i>	<i>Picus viridis</i>	<i>Aegithalos caudatus</i>
<i>Hieraetus pennatus</i>	<i>Picoides major</i>	<i>Parus ater</i>
<i>Circaetus gallicus</i>	<i>Garrulus glandarius</i>	<i>Parus caeruleus</i>
<i>Falco subbuteo</i>	<i>Corvus corone</i>	<i>Parus major</i>
<i>Columba palumbus</i>	<i>Phylloscopus bonelli</i>	<i>Certhia brachydactyla</i>
<i>Cuculus canorus</i>	<i>Regulus ignicapillus</i>	<i>Fringilla coelebs</i>
		<i>Loxia curvirostra</i>

Subgrupo de campo abierto

Se puede incluir:

<i>Falco tinnunculus</i>	<i>Corvus corax</i>	<i>Alcedo athys</i>
<i>Columba oenas</i>	<i>Saxicola torquata</i>	<i>Aquila chrysaetos</i>
<i>Tyto alba</i>	<i>Oenanthe oenanthe</i>	<i>Falco peregrinus</i>
<i>Apus apus</i>	<i>Passer domesticus</i>	<i>Bubo bubo</i>
<i>Delichon urbica</i>	<i>Serinus serinus</i>	
<i>Alauda arvensis</i>	<i>Carduelis chloris</i>	
<i>Lanius excubitor</i>	<i>Carduelis carduelis</i>	
<i>Sturnus unicolor</i>	<i>Carduelis cannabina</i>	
	<i>Emberiza cirrus</i>	

Como puede observarse en la tabla 10 el grupo corológico más representado es el de aves con amplia distribución, situación que es de esperar en cualquier área geográfica con diversificados ambientes, pues este grupo incluye a un elevado número de especies. La mayor parte de representantes de este grupo se distribuyen en los medios forestales, escaseando en los ambientes abiertos considerados, debido a las condiciones ecológicas más extremas que reinan en ellos.

Los grupos centroeuropeos y mediterráneos se reparten de forma desigual para el total de nidificantes, con un predominio de las mediterráneas y submediterráneas facultativas. Las especies de afinidad centroeuropea dominan en los ambientes forestales, especialmente los caducifolios. Por contra, las aves de tendencia mediterránea se distribuyen principalmente por el encinar y los medios arbustivos secos (coscojal y erizal).

El grupo alpino-subalpino, muy escaso, solo está representado en los ambientes que corresponden a dichos pisos bioclimáticos en el Moncayo. Se trata de los pinares subalpinos para *Regulus regulus* y *Serinus citrinella* y los piñales y prados de la cumbre para *Anthus spinoletta* y *Perdix perdix*.

Por último, el grupo montano meridional, también escaso, se reparte por los ambientes abiertos correspondientes a las laderas y cumbres montañosas, preferentemente en menor altitud que el grupo precedente.

Esta situación es bastante coincidente con la establecida para La Rioja (DE JUANA, 1980), aunque en este área hay un porcentaje significativamente mayor de aves centroeuropeas e incluso mediterráneas, al tratarse de una región mucho mayor y con

ambientes más variados. Si comparamos los datos del Moncayo con una región montañosa cercana, la Demanda, con unas características ecológicas similares, la similitud es aún mayor (índice de afinidad de Jaccard de 0,71). Las diferencias más significativas estriban en los grupos centroeuropeos, mejor representados en la Demanda.

COMENTARIOS FINALES

El Moncayo en su totalidad alberga a 111 especies de aves nidificantes, según los datos que hemos recopilado hasta la actualidad. Esta cifra es considerablemente elevada para un territorio relativamente pequeño en extensión.

Esta riqueza esta propiciada por la elevada variedad de ambientes, hecho relacionado con el importante gradiente climatológico y altitudinal del macizo.

Sin embargo, las densidades orníticas en determinados ambientes tienden a ser relativamente bajas, situación atribuible al estado de degradación (caso del robledal y el pinar) y al aislamiento geográfico y condiciones climáticas extremas (caso del hayedo y los ambientes de alta montaña). La composición cualitativa es similar a la de otras regiones (ver bibliografía citada).

El Moncayo representa un punto de reunión de aves típicamente mediterráneas con otras de eurosiberianas centroeuropeas. Para estas últimas, el macizo constituye un área de distribución relictual, inmersa en las condiciones climatológicas y ecológicas mediterráneas y submediterráneas, que dominan en la depresión del Ebro y la Meseta central, que rodean al Moncayo.

Estas especies relictuales presentan sus poblaciones más próximas al Moncayo en el conjunto de sierras Cebollera-Urbión-Demanda (DE JUANA, 1980), enclaves con una tendencia centroeuropea y boreoalpina aún más marcada que el Moncayo. Los representantes de este grupo de aves son: el halcón abejero, la chocha perdiz, la perdiz pardilla, el verderón serrano, el alcaudón dorsirrojo, el bisbita ribereño alpino, el zorzal común, el trepador azul y el mirlo acuático. Podemos incluir también al piquituerto, aunque no se trata de una especie centroeuropea.

Esta situación no se reproduce en las aves mediterráneas, que se reparten por extensas áreas, desde la Meseta Central a la depresión del Ebro.

Son de destacar ciertas ausencias de especies que podrían llegar a reproducirse en el macizo, teniendo en cuenta sus características ecológicas. Se trata del carbonero palustre, el agateador norteño, el escribano cerillo y el camachuelo, aves eurosiberianas que presentan sus efectivos más próximos en el sistema Cebollera-Urbión-Demanda (DE JUANA, 1980). El aislamiento del Moncayo puede actuar de factor limitante para estas aves. Menos explicable es la ausencia del herrerillo capuchino, de requerimientos ecológicos más amplios que las especies precedentes. Quizás nuevas prospecciones en el Moncayo aporten nuevos datos al respecto.

TABLA 1

Ambiente	Nº muestreos (n)	Nº total de especies (S)	Nº medio de especies (S)	Diversidad (en bits) (H)	Afinidad media (I)	Densidad media (aves/10 Ha.) (d)
Encinar	8	30	14,37	2,63	41,00±6,00	80,16
Robledales	11	30	11,82	2,37	58,67±6,70	71,66
Hayedos	8	24	10,50	2,11	56,67±12,67	37,84
Pinares	8	28	12,87	2,40	51,67±111,33	69,73
Coscojar	6	19	7,50	2,46	27,57±10,61	50,00
Matorral de erizo	6	13	6,33	2,11	49,31±7,13	31,20
Piornal	4	12	7,00	1,98	42,65±29,83	6,50
Prados alpinos	4	11	5,25	1,58	41,43±20,88	11,50

TABLA 2

**INDICE DE AFINIDAD DE JACCARD (I)
PARA LOS DISTINTOS AMBIENTES**

	Encinar	Robledales	Hayedo	Pinares	Coscojares	M. Erizo	Piornal	Prados
Encinar	—	50,00	38,00	35,00	14,00	2,00	5,00	0
Robledales		—	69,00	57,00	0	0	2,00	0
Hayedo			—	63,00	0	0	0	0
Pinares				—	0	0	8,00	0
Coscojar					—	43,48	19,23	20,00
M. de erizo						—	44,44	60,00
Piornal							—	64,28
Prados								—

TABLA 3

**DENSIDADES (AVES/10 Ha.) EN DOS ESTADIOS
DE CRECIMIENTO DISTINTOS, EN EL REBOLLAR Y EN EL PINAR
DE PINO SILVESTRE**

	1	2
Rebollo (<i>Qercus pyrenaica</i>)	23,6	96,5
Pino silvestre (<i>Pinus sylvestris</i>)	16,8	86,4

1. Arboles de entre 4-6 metros. 2. Arboles de más de 10 metros de altura.

TABLA 4

**DENSIDADES DE CADA ESPECIE POR AMBIENTES
EXPRESADA EN NUMERO DE AVES/10 Ha.**

Especie	T.F.	1	2	3	4	5	6	7	8
P. apivorus	EU								
C. gallicus	IN-AF		+	+					
H. pennatus	EU-TURK	+			+				
B. buteo	PAL			+					
A. nisus	PAL		+	+	+				
A. gentilis	HOL	+	+		+				
F. tinnunculus	AN MUN					0,50	0,78	0,21	0,48
S. aluco	PAL		+	+					
C. palumbus	EU-TURK	+	0,70	0,30	+				
S. turtur	EU-TURK	1,20	+						
A. rufa	ME					1,00	1,15		
P. perdix	EU-TURK							+	+
P. viridis	EU	+	0,47	0,30	+				
P. major	PAL			0,60	0,97				
C. canorus	PAL	0,96	0,70	+	+				
G. theklae	ME					2,55	0,39		

TABLA 4

**DENSIDADES DE CADA ESPECIE POR AMBIENTES
EXPRESADA EN NUMERO DE AVES/10 Ha.**

Especie	T.F.	1	2	3	4	5	6	7	8
I. arborea	EU					6,00	3,87	+	+
A. arvensis	PAL					2,95	4,65		4,31
A. campestris	PAL					2,00	1,55		
A. spinoletta	PAL								2,47
L. senator	ME					1,00			
L. excubitor	HOL					1,00			
T. troglodytes	HOL	1,68	4,15	1,82	6,41				
O. oriolus	AN MUN	+							
P. modularis	EU		+		+			0,84	
T. merula	PAL	6,84	4,72	1,06	2,37				
T. viscivorus	EU-TURK		+	+	+				
T. philomelos	EU			0,47	+				
M. saxatilis	P-X-MON							0,21	+
M. solitarius	P-X-MON						0,78	0,21	+
O. oenanthe	PAL						0,72	0,31	3,43
O. hispanica	ME					1,50	5,40		
S. torquata	PAL					2,00	0,39		
Ph. ochruros	P-X-MON						0,37	1,05	0,98
E. rubecula	EU	7,08	19,6	9,83	9,69				
L. megarhynchos	EU	7,33	1,29						
H. polyglotta	ME		+		+				
S. hortensis	ME	+							
S. borin	EU	+	1,36	+					
S. atricapilla	EU	+	1,00	0,60	0,97				
S. communis	EU-TURK		0,96			0,50			
S. cantillans	ME	9,29				7,00			
S. undata	ME	+				4,00		+	

TABLA 4

**DENSIDADES DE CADA ESPECIE POR AMBIENTES
EXPRESADA EN NUMERO DE AVES/10 Ha.**

Especie	T.F.	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>S. melanocephala</i>	ME	+							
<i>Ph. bonelli</i>	EU	9,04	4,44		1,39				
<i>Ph. collybita</i>	PAL	+	1,71	+	0,97				
<i>R. regulus</i>	PAL				1,39				
<i>R. ignicapillus</i>	HOL	5,62	1,50	5,11	10,39				
<i>F. hypoleuca</i>	EU		+						
<i>P. ater</i>	PAL		0,47						
<i>P. caeruleus</i>	EU			2,46	15,34				
<i>P. major</i>	PAL	4,40	4,87	3,22	2,86				
<i>A. caudatus</i>	PAL	3,42	1,36	1,21	1,18				
<i>S. europaea</i>	PAL		+	2,76	0,97				
<i>C. brachydactyla</i>	EU	1,48	2,29	1,19	3,56				
<i>E. cia</i>	PAL					1,50	2,32	0,63	+
<i>E. cirrus</i>	ME	0,96							
<i>E. calandra</i>	ME					1,00			
<i>E. hortulana</i>	EU-TURK					0,50			
<i>C. chloris</i>	EU-TURK					1,00			
<i>C. carduelis</i>	EU-TURK	1,44	0,47			1,00			
<i>C. cannabina</i>	EU-TURK	4,15				16,00	8,11	1,47	+
<i>S. serinus</i>	ME	1,68	+		0,97				
<i>S. citrinella</i>	PA-MON				1,39				
<i>L. curvirostra</i>	HOL				2,09				
<i>F. coelebs</i>	EU	2,84	3,43	3,41	7,11				
<i>P. petronia</i>	PAL-XE						0,58		
<i>G. glandarius</i>	PAL	1,95	1,93	0,30	+				

Leyenda: 1-Encinar, 2-Robledales, 3-Hayedo, 4-Pinares, 5-Coscojar, 6-Matorral de erizo, 7-Piornal, 8-Prados de alta montaña. T.F. tipo faunístico (según VOOUS, 1960).

TABLA 5
ENCINAR (*Quercetum rotundifoliae*)

Localidad	N.º especies	Densidad (aves/10 Ha.)	
Vera de Moncayo	13	76,3	N.º total de especies: 30 Diversidad (H): 2,63 Densidad media 80,16 aves /10 Ha.
Vera de Moncayo	7	40,1	
Olvega	23	112,4	
Maderuela	22	98,9	
Maderuela	12	68,7	
Beratón	5	34,6	
Olvega	21	85,8	
Maverhuela	12	86,5	

	%	Categoría
1. Curruca carrasqueña (<i>Sylvia cantillans</i>)	11,6	D
2. Mosquitero papialbo (<i>Phylloscopus bonelli</i>)	11,3	D
3. Ruiseñor (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	9,1	D
4. Petirrojo (<i>Erithacus rubecula</i>)	8,8	D
5. Mirlo (<i>Turdus merula</i>)	8,5	D
6. Reyezuelo listado (<i>Regulus ignicapillus</i>)	7,0	D
7. Herrerillo común (<i>Parus caruleus</i>)	5,8	D
8. Carbonero común (<i>Parus major</i>)	5,5	D
9. Pardillo (<i>Carduelis cannabina</i>)	5,2	D
10. Mito (<i>Aegithalos caudatus</i>)	4,3	I
11. Pinzón (<i>Fringilla coelebs</i>)	3,0	I
12. Arrendajo (<i>Garrulus glandarius</i>)	2,4	I
13. Chochín (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	2,1	I
14. Verdecillo (<i>Serinus serinus</i>)	2,1	I
15. Jilguero (<i>Carduelis carduelis</i>)	1,8	R
16. Agateador (<i>Certhia brachydactyla</i>)	1,8	R
17. Tortola (<i>Streptopelia turtur</i>)	1,5	R
18. Curruca zarzera (<i>Sylvia communis</i>)	1,5	R
19. Escribano soteño (<i>Emberiza cirius</i>)	1,2	R
20. Cuco (<i>Cuculus canorus</i>)	1,2	R
21. Curruca capirotada (<i>Sylvia atricapilla</i>)	+	R

TABLA 6
ROBLEDALES (Quercion robori-petraeae, Q. pubescenti-petraeae)

Localidad	N.º especies	Densidad (aves/10 Ha.)	N.º total de especies: 30 Diversidad (H): 2,37 Densidad media 71,66 aves /10 Ha.
La Mata (Rebollar)	6	23,6	
Campamento (Rebollar)	7	38,9	
Campamento (Rebollar)	9	42,2	
Campamento (Rebollar)	12	88,9	
La Mata (Rebollar)	23	96,5	
Cueva de Agreda (Rebollar)	12	74,2	
Beratón (Rebollar)	10	68,5	
Beratón (Rebollar)	18	76,8	
La Mata (Quejigal)	14	64,4	
Litago (Quejigal)	9	43,6	
La Mata (Melojar)	10	74,7	

	%	Categoría
1. Petirrojo (<i>Erithacus rubecula</i>)	26,6	D
2. Herrerillo común (<i>Parus caeruleus</i>)	18,4	D
3. Carbonero común (<i>P. major</i>)	6,8	D
4. Mirlo (<i>Turdus merula</i>)	6,6	D
5. Mosquitero papialbo (<i>Phylloscopus bonelli</i>)	6,2	D
6. Chochín (<i>T. troglodytes</i>)	5,8	D
7. Pinzón (<i>Fringilla coelebs</i>)	4,8	I
8. Agateador (<i>Certhia brachydactyla</i>)	3,2	I
9. Arrendajo (<i>Garrulus glandarius</i>)	2,7	I
10. Mosquitero común (<i>Phylloscopus collybita</i>)	2,4	I
11. Reyezuelo listado (<i>Regulus ignicapillus</i>)	2,1	I
12. Mito (<i>Aegithalos caudatus</i>)	1,9	R
13. Curruca mosquitera (<i>Sylvia borin</i>)	1,9	R
14. Ruiseñor (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	1,8	R
15. Curruca capirotada (<i>Sylvia atricapilla</i>)	1,4	R
16. Cuco (<i>Cuculus canorus</i>)	0,98	R
17. Paloma torcaz (<i>Columba palumbus</i>)	0,98	R
18. Pito real (<i>Picus viridis</i>)	0,65	R

TABLA 7
HAYEDO (Fagion sylvaticae)

Localidad	N.º especies	Densidad (aves/10 Ha.)	
Fuente de la Teja	9	35,6	N.º total de especies: 24 Diversidad (H): 2,11 Densidad media: 37,84 aves /10 Ha.
Fuente de los Tres Caños	15	42,7	
Barranco de Castilla	8	24,2	
Barranco de Castilla	7	18,5	
Barranco de Castilla	14	32,8	
Barranco de Castilla	5	12,6	
Fuente del Sacristán	10	57,9	
Barranco de Castilla	16	42,8	

	%	Categoría
1. Petirrojo (<i>Erithacus rubecula</i>)	26,0	D
2. Reyezuelo listado (<i>Regulus ignicapillus</i>)	13,5	D
3. Pinzón (<i>Fringilla coelebs</i>)	9,0	D
4. Carbonero común (<i>Parus major</i>)	8,5	D
5. Trepador azul (<i>Sitta europea</i>)	7,3	D
6. Herrerillo común (<i>Parus caeruleus</i>)	6,6	D
7. Carbonero garrapinos (<i>P. ater</i>)	6,5	D
8. Chochín (<i>T. troglodytes</i>)	4,8	I
9. Mito (<i>Aegithalos caudatus</i>)	3,2	I
10. Agateador (<i>Certhia brachydactyla</i>)	3,1	I
11. Mirlo (<i>Turdus merula</i>)	2,8	I
12. Curruca capirota (<i>Sylvia atricapilla</i>)	1,6	R
13. Pico picapinos (<i>Picoides major</i>)	1,6	R
14. Pito real (<i>Picus viridis</i>)	0,8	R
15. Paloma torcaz (<i>Columba palumbus</i>)	0,8	R
16. Arrendajo (<i>Garrulus glandarius</i>)	0,8	R
17. Mosquitero común (<i>Phylloscopus collybita</i>)	+	R

TABLA 8
PINAR DE PINO SILVESTRE (*Pinus sylvestris*)

Localidad	N.º especies	Densidad (aves/10 Ha.)	N.º total de especies: 28 Diversidad (H): 2,40 Densidad media: 69,73 aves /10 Ha.
Campamento	8	16,8	
Campamento	10	24,0	
Vera de Moncayo	22	86,4	
La Mata	14	66,6	
Agramonte	10	54,8	
Monasterio	12	70,7	
Monasterio	14	62,1	
Peña Nariz	13	84,9	

	%	Categoría
1. Carbonero garrapinos (<i>Parus ater</i>)	22,0	D
2. Reyzeulo listado (<i>Regulus ignicapillus</i>)	14,9	D
3. Petirrojo (<i>Erithacus rubecula</i>)	13,9	D
4. Pinzón (<i>Fringilla coelebs</i>)	10,2	D
5. Chochín (<i>T. troglodytes</i>)	9,2	D
6. Agateador (<i>Certhia brachydactyla</i>)	5,1	D
7. Carbonero común (<i>Parus major</i>)	4,1	I
8. Mirlo (<i>Turdus merula</i>)	3,4	I
9. Piquituerto (<i>Loxia curvirostra</i>)	3,0	I
10. Reyzeulo sencillo (<i>R. regulus</i>)	2,0	I
11. Verderón serrano (<i>Serinus citrinella</i>)	2,0	I
12. Mosquitero papialbo (<i>Phylloscopus bonelli</i>)	2,0	I
13. Mito (<i>Aegithalos caudatus</i>)	1,7	R
14. Pico picapinos (<i>Picoides major</i>)	1,4	R
15. Curruca capirotada (<i>Sylvia atricapilla</i>)	1,4	R
16. Mosquitero común (<i>Phylloscopus collybita</i>)	1,4	R
17. Verdecillo (<i>S. serinus</i>)	1,4	R
18. Trepador azul (<i>Sitta europaea</i>)	1,4	R

TABLA 9
MATORRALES Y PRADOS ALPINOS

	H = 2,46 N = 19 D = 50 av/10 Ha. Quercetum cocciferae	H = 2,11 N = 14 D = 31,2 av/10 Ha. Xeracantho-Erinacion	H = 1,98 N = 12 D = 6,5 av/10 Ha. Juniperion nanae	H = 1,58 N = 11 D = 11,5 Festucion
Pardillo (<i>Carduelis cannabina</i>)	32,0 D	26,1 D	22,6 D	+
Curruca carrasqueña (<i>Sylvia cantillans</i>)	14,0 D	—	—	—
Totovia (<i>Lullula arborea</i>)	12,0 D	12,42 D	+	+
Curruca rabilarga (<i>Sylvia undata</i>)	8,0 D	—	+	—
Alondra (<i>Alauda arvensis</i>)	5,9 D	14,9 D	—	31,91 D
Cogujada montesina (<i>Galerida Theckae</i>)	5,1 D	1,24 D	—	—
Tarabilla común (<i>Saxicola torquata</i>)	4,0 I	1,24 R	—	—
Bisbita campestre (<i>Anthus campestris</i>)	4,0 I	4,96 R	—	—
Escribano montesino (<i>Emberiza cia</i>)	3,0 I	7,45 D	9,67 D	+
Collalba rubia (<i>Oenanthe hispanica</i>)	3,0 I	17,3 D	—	—
Alcaudón común (<i>Lanius senator</i>)	2,0 I	—	—	—
Alcaudón real (<i>Lanius excubitor</i>)	2,0 I	—	—	—
Jilguero (<i>Carduelis carduelis</i>)	2,0 I	—	—	—
Verderón (<i>Carduelis chloris</i>)	2,0 I	—	—	—
Escribano soteño (<i>Emberiza cirulus</i>)	2,0 I	—	—	—
Perdiz roja (<i>Alectoris rufa</i>)	2,0 I	3,7 I	—	—
Escribano hortelano (<i>Emberiza hortulana</i>)	1,0 R	—	—	—
Curruca zarzera (<i>Sylvia communis</i>)	1,0 R	—	—	—
Cernicalo común (<i>Falco tinnunculus</i>)	1,0 R	2,5 I	3,2 I	4,2 I
Acentor común (<i>Prunella modularis</i>)	—	—	12,9 D	—
Colirrojo tizón (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	—	1,2 I	16,2 D	8,5 D
Roquero solitario (<i>Monticola solitarius</i>)	—	2,5 I	3,2 I	+
Roquero rojo (<i>Monticola saxatilis</i>)	—	+	3,2 I	+

TABLA 9
MATORRALES Y PRADOS ALPINOS

	H = 2,46 N = 19 D = 50 av/10 Ha. <i>Quercetum cocciferae</i>	H = 2,11 N = 14 D = 31,2 av/10 Ha. <i>Xeracantho-Erinacion</i>	H = 1,98 N = 12 D = 6,5 av/10 Ha. <i>Juniperion nanae</i>	H = 1,58 N = 11 D = 11,5 <i>Festucion</i>
Collalba gris (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	—	2,3 R	4,83 I	29,8 D
Bisbita ribereño (<i>Anthus spinoletta</i>)	—	—	—	21,3 D
Verderón serrano (<i>Serinus citrinella</i>)	—	—	8,1 D	—
Perdiz pardilla (<i>Perdix perdix</i>)	—	—	+	+

TABLA 10
DISTRIBUCION COROLOGICA POR AMBIENTES DE LAS AVES
NIDIFICANTES DEL MONCAYO

Grupo corológico	T.N. N. ^a %	1	2	3	4	5	6	7	8
Centroeuropéo estricto	5 (4,50)	—	1	3	—	—	—	—	—
Centroeuropéo facultativo	15 (13,51)	4	8	6	8	1	—	2	—
Mediterráneo-Submediterráneo	21 (18,92)	4	3	—	3	6	4	1	—
Mediterráneo estricto	12 (10,81)	3	—	—	—	6	5	—	—
Alpino-Subalpino	4 (3,60)	—	—	—	1	—	—	1	3
Montano meridional	8 (7,21)	—	—	—	1	1	3	1	1
Amplia distribución	46 (41,44)	17	18	18	23	8	5	2	1

Leyenda: T.N., total nidificantes; 1, encinar; 2, robledal; 3, hayedo; 4 pinar; 5 coscojar; 6, erizal; 7 piornal; 8, prados alpinos.

BIBLIOGRAFIA

BALLARIN IRIBARREN, I., y HERNANDEZ, F., 1986.- **Guía de las aves del Moncayo** Diputación General de Aragon. 24 pp.

BERNIS, F., 1972.- La avifauna ibérica. Pasado, presente y futuro de las aves españolas, in R. Fitter y M. Fernández Cruz: **El libro de las aves de España**. Reader's Digest. Madrid.

BLONDEL, J., 1965.- Etude des populations d'oiseaux dans une garrigue méditerranée: description du milieu, de la méthode du travail et exposé des premiers résultats obtenus à le periode de reproduction. **La Terre et la vie**: 311-341.

BLONDEL, J., 1976.- L'influence des reboisements sur les communautés d'oiseaux. L'exemple de Mont Ventoux. **Ann. Sci. Forest.** 33 (4): 221-245.

CARCELLER, F., 1988.- **El Moncayo**. Colecc. Mariano de Pano y Ruata. Capítulo referente a la Fauna. C. A. I. Zaragoza, pp. 85-96.

DE JUANA, E., 1980.- **Atlas ornitológico de La Rioja**. Instituto de Estudios Riojanos. Logroño.

MARGALEF, R., 1986.- **Ecología**. 5.^a reimpresión. Ed. Omega. Barcelona.

POTTI, J., 1985.- La sucesión de comunidades de aves en los pinares repoblados de *Pinus sylvestris* del Macizo de Ayllón (Sistema Central). **Ardeola**, 32 (2): 253-278. Madrid.

PURROY, F. J., 1974.- Contribución al conocimiento ornitológico de los pinares pirenaicos. **Ardeola**, 20: 245-262. Madrid.

PURROY, F. J., 1975.- Avifauna nidificante e invernante del robledal atlántico de *Quercus sessilifolia*. **Ardeola**, 22: 85-96.

PURROY, F. J., 1977.- Avifauna nidificante en hayedos, quejigales y encinares del Pirineo. **Bol. Est. Cen. de Ecol.** 2 (11): 93-103. I.C.O.N.A. Madrid.

TELLERIA, J. L., 1978.- Introducción al estudio de las comunidades nidificantes de aves. **Ardeola**, 24: 19-69. Madrid.

TELLERIA, J. L., 1980.- Datos preliminares sobre las características ecológicas y biogeográficas de las comunidades de aves del macizo de Ayllón. **Bol. Est. Cen. del Ecol.** 9 (18): 45-54. I. C. O. N. A. Madrid.

VOOUS, K. H., 1960.- **Atlas of European Birds**. Nelson. Amsterdam.