

APORTACIONES A LA ZOOGEOGRAFÍA DEL HAYEDO DEL MOCAYO

Luis Alberto LONGARES ALADRÉN

Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio
Universidad de Zaragoza

Pedro LOZANO VALENCIA

Departamento de Geografía
Universidad del País Vasco

José Manuel RUBIO RECIO

Departamento de Geografía
Universidad de Sevilla

Resumen: En éste trabajo, se plantea el estudio zoogeográfico del hayedo del Moncayo (Aragón, España), en relación con la situación límite de distribución de dicha formación vegetal. Su comparación con la fauna detectada en diferentes hayedos, permite detectar presencias y ausencias faunísticas significativas, las cuales, indican la situación ecológica y el verdadero carácter corológico de esta masa boscosa sometida a estudio.

Palabras clave: Zoogeografía, corología, fauna, hayedo.

Abstract: The paper explains a zoogeographic study in the Moncayo beechwood (Aragón, Spain) in relation with the border tree situation of this vegetal group. Significant fauna presences and absences were detected comparing with other beechwoods which indicate the ecological position and the real corological value of this site.

Key words: Zoogeography, corology, fauna, beechwood.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Durante el transcurso de las Jornadas de Biogeografía, celebradas del 7 al 13 de junio de 1997 en la localidad de San Martín del Moncayo, provincia de Zaragoza, el

grupo dedicado al ámbito de la Zoogeografía se planteó como objetivo desarrollar técnicas de muestreo y censo de dicha disciplina.

Los resultados obtenidos durante estos días, completados con estudios realizados en la zona, dieron lugar al presente trabajo al plantearse la duda acerca de la posible influencia, por su ubicación relictiva o de límite de distribución de la formación boscosa de *Fagus sylvatica*, en la presencia o ausencia de determinada avifauna ligada a éste biotopo.

DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

El Macizo del Moncayo, situado en el sector zaragozano de la Cordillera Ibérica, constituye un enclave donde están presentes una parte importante de los ecosistemas de nuestro país. Su amplitud altitudinal y su situación geográfica entre condiciones eurosiberianas y mediterráneas, permiten la coexistencia de especies con orígenes biogeográficos distintos y exigencias ecológicas diversas, que hace que algunos de sus ecosistemas estén considerados, por algunos autores, como áreas de distribución relictual, con enclaves atlánticos o eurosiberianos inmersos en un mundo mediterráneo y submediterráneo, mientras que otros hablan de situaciones de continuidad con enclaves presentes en el Sistema Ibérico.

Las características bioclimáticas que presenta el área de estudio, en su vertiente noroeste (elevado gradiente altitudinal, que provoca un aumento de las precipitaciones con la altitud y una mayor exposición a los vientos húmedos de poniente), permiten la presencia de un enclave florístico de características eurosiberianas como el hayedo del Moncayo (Mapa1), en el interior de un ambiente de dominio mediterráneo continentalizado, lo cual ha llevado a diversos autores a considerarlo como relictivo (GÓMEZ, 1997; MONTSERRAT, 1984), o simplemente como el límite meridional de los situados en las vertientes más húmedas del Sistema Ibérico en su sector noroccidental (BALCELLS, 1993).

El área de estudio elegida, se sitúa en la ladera noroeste del Moncayo, entre 1.300 y 1.600 m. de altitud. Se trata de un bosque de hayas, incluido dentro de la asociación *Ilici aquifolii-Fagetum*, caracterizado como un hayedo de tipo oligotrofo, en relación con sustratos metamórficos, con una importante influencia mediterránea en su cortejo florístico, pero relacionado estrechamente con los hayedos cantábricos (GÓMEZ, 1997); muestra de ello es la presencia de bosquetes de abedules ligados a los pequeñas torrenteras que circulan por el interior del hayedo (FERRERAS, 1989).



Mapa 1. Localización los principales hayedos en la Península Ibérica y ubicación del área de estudio (Elaboración propia).

Se ubica en la zona conocida como el barranco de Castilla, ocupando una banda reducida debido a una explotación antigua de su parte más alta. Se trata de un bosque aclarado de forma sucesiva, que según GÓMEZ (1960) históricamente tendría una distribución similar a la actual, aunque ocuparía una mayor extensión. Este aprovechamiento ha provocado la existencia de un bosque joven, con un pequeño enclave primitivo en su zona más inaccesible (Barranco de Castilla), que presenta una importante lixiviación de su suelo y por lo tanto acidificación por la lluvia en época de poca evaporación, situación que no se daría si se tratara de un hayedo maduro, el cual frenaría el lavado del ; esto se deduce por la presencia de brezos y otras plantas acidófilas en zonas de mayor encharcamiento, donde las hayas no arraigan con facilidad al encharcarse sus raíces, colonizando este espacio avellanos, sauces y abedules (MONTESERRAT, 1984).

METODOLOGÍA

La duración de las Jornadas no permite, de ningún modo, hacer un análisis exhaustivo de la fauna, pero si aproximarnos a la componente zoogeográfica de este espacio.

Tabla 1.- Avifauna citada en hayedos eurosiberianos.

ESPECIES		Avifauna Hayedos (Gómez)	Avifauna Hayedos (Pedrocchi)	Avifauna Hayedos (Balcells)	Nidificante Hayedos (Purroy)	Avifauna Hayedos (Costa)	Avifauna Hayedos (Costa)	Avifauna Hayedos (Costa)
Nombre común	Nombre científico	P. Ibérica	Pirineo Occidental	Parque Nac. Ordessa	Pirineo	Valdeon (León)	Sajambre (León)	Buron (León)
Azor	<i>Accipiter gentilis</i>	Presente	Presente		Presente			Presente
Gavilán	<i>Accipiter nisus</i>	Presente	Presente		Presente	Presente		
Mito	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	-		Presente	Presente	Presente	Presente
Bisbita arbóreo	<i>Anthus trivialis</i>	Presente	-					
Búho chico	<i>Asio otus</i>	Presente	-					
Aguila ratonera	<i>Buteo buteo</i>	Presente	Presente		Presente	Presente	Presente	Presente
Cholacabras gris	<i>Caprimulgus europaeus</i>	-	-		-			
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>					Presente		
Lúgano	<i>Carduelis spinus</i>	-	-	Presente	-	Presente	Presente	
Agateador común	<i>Certhia brachydactyla</i>	Presente	Presente	Presente	Frecuente		Presente	
Agateador norteño	<i>Certhia familiaris</i>	Presente	Presente	Presente	Frecuente	Presente	Presente	Presente
Aguila culebrera	<i>Circus gallicus</i>	-	Presente		-			
Picogordo	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>					Presente	Presente	Presente
Paloma zurita	<i>Columba oenas</i>	-	Presente		-			
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	-	Presente		Presente	Presente	Presente	Presente
Cuervo	<i>Corvus corax</i>	-	-		Presente	Presente	Presente	
Comeja	<i>Corvus corone</i>	-	-		Presente	Presente	Presente	Presente
Cuco	<i>Cuculus canorus</i>	-	Presente		Presente	Presente	Presente	Presente
Pico dorsiblanco	<i>Dendrocopos leucotos</i>	-	Presente	Presente	Presente			
Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	-	Presente		Presente	Presente	Presente	Presente
Pito negro	<i>Dryocopus martius</i>	-	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>	-	-		-	Presente	Presente	
Escribano cerillo	<i>Emberiza citrinella</i>	-	-	Presente	-			
Petirrojo	<i>Erithacus rubecula</i>	Presente	Presente		Abundante	Presente	Presente	Presente
Cernícalo común	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-		-			
Papamoscas cerrojillo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Presente	-		Presente	Presente	Presente	
Pinzón	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Presente		Abundante	Presente	Presente	Presente
Arrendajo	<i>Garrulus glandarius</i>	Presente	Presente		Presente	Presente	Presente	Presente
Aguila calzada	<i>Hieratus pennatus</i>	Presente	-		-			
Alcaudón dorsirrojo	<i>Lanius collurio</i>	Presente	-	Presente	-			
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	-	Presente		-			
Papamoscas gris	<i>Muscicapa striata</i>	-	Presente		-			
Carbonero garrapinos	<i>Parus ater</i>	-	Presente		Abundante	Presente	Presente	Presente
Herrerillo	<i>Parus caeruleus</i>	-	Presente		Frecuente	Presente	Presente	Presente
Herrerillo capuchino	<i>Parus cristatus</i>	Presente	Presente		Escasa	Presente	Presente	Presente
Carbonero común	<i>Parus major</i>	-	Presente		Frecuente	Presente	Presente	Presente
Carbonero palustre	<i>Parus palustris</i>	Presente	Presente	Presente	Frecuente	Presente	Presente	Presente
Halcón abejero	<i>Pernis apivorus</i>	Presente	Presente		-			
Mosquitero papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>							Presente
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	Presente		Presente	Presente	Presente	Presente
Pito real	<i>Picus viridis</i>	-	Presente		Presente	Presente		
Acentor	<i>Framella modularis</i>	-	Presente		Presente	Presente	Presente	Presente
Camachuelo	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapillus</i>	-	Presente		Abundante		Presente	Presente
Reyezuelo sencillo	<i>Regulus regulus</i>	-	Presente	Presente	-	Presente	Presente	Presente
Chocha o Becada	<i>Scolopax rusticola</i>	Presente	-		-			
Verderón serrano	<i>Serinus citrinella</i>	-	-		-			
Trepador azul	<i>Sitta europaea</i>	Presente	Presente	Presente	Frecuente	Presente	Presente	Presente
Cárabo	<i>Sitta aluco</i>	Presente	Presente		Presente			
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	Presente		Presente	Presente	Presente	Presente
Curruca mosquitera	<i>Sylvia borin</i>	-	Presente		Presente	Presente	Presente	Presente
Urogallo	<i>Tetrao urogallus</i>	-	Presente	Presente	-	Presente	Presente	
Chochín	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Presente	Presente		Abundante	Presente	Presente	Presente
Zorzal alirrojo	<i>Turdus iliacus</i>					Presente		Presente
Mirlo	<i>Turdus merula</i>	-	Presente		Abundante	Presente	Presente	Presente
Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>	Presente	Presente		Frecuente	Presente	Presente	Presente
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-		Presente	Presente	Presente	Presente

ESPECIES		Nidificante Hayedo (Pelayo)	Nidificante Hayedo (Camprodon)	Invernante Hayedo (Delgado)	Fauna Hayedo (Jornadas)
Nombre común	Nombre científico	Moncayo	Moncayo	Moncayo	Moncayo
Azor	<i>Accipiter gentilis</i>	Escasa	-	-	-
Gavilán	<i>Accipiter nisus</i>	Escasa	-	Presente	-
Mito	<i>Aegithalos caudatus</i>	Frecuente	Frecuente	Presente	Presente
Bisbita arbóreo	<i>Anthus trivialis</i>				
Búho chico	<i>Asio otus</i>				
Aguila ratonera	<i>Buteo buteo</i>	Muy escasa	-	-	Presente
Chotacabras gris	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Frecuente	-	-	-
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>				
Lúgano	<i>Carduelis spinus</i>	-	-	-	-
Agateador común	<i>Certhia brachyactya</i>	Frecuente	Frecuente	Presente	Presente
Agateador norteño	<i>Certhia familiaris</i>	-	-	-	-
Aguila culebrera	<i>Circaetus gallicus</i>	Escasa	-	-	-
Picogordo	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>				
Paloma zurita	<i>Columba oenas</i>	-	-	-	-
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	-	Escasa	Presente	-
Cuervo	<i>Corvus corax</i>	-	-	Presente	-
Corneja	<i>Corvus corone</i>	-	-	-	-
Cuco	<i>Cuculus canorus</i>	-	-	-	-
Pico dorsiblanco	<i>Dendrocopos leucotos</i>	-	-	-	-
Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	Frecuente	Escasa	Presente	Presente
Pito negro	<i>Dryocopus martius</i>	-	-	-	-
Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>	-	-	Presente	-
Escribano cerillo	<i>Emberiza citrinella</i>	-	-	-	-
Petirrojo	<i>Eritacus rubecula</i>	Abundante	Abundante	Presente	Presente
Cernícalo común	<i>Falco tinunculus</i>	-	-	Presente	-
Papamoscas cerrojillo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	-	-	-	-
Pinzón	<i>Fringilla coelebs</i>	Frecuente	Abundante	Presente	Presente
Arrendajo	<i>Garrulus glandarius</i>	Frecuente	Escasa	Presente	-
Aguila calzada	<i>Hieratus pennatus</i>	Escasa	-	-	-
Alcaudón dorsirrojo	<i>Lanius collurio</i>				
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	-	-	-	-
Papamoscas gris	<i>Muscicapa striata</i>	-	-	-	-
Carbonero garrapinos	<i>Parus ater</i>	-	Abundante	Presente	Presente
Herrerillo	<i>Parus caeruleus</i>	Frecuente	Abundante	Presente	-
Herrerillo capuchino	<i>Parus cristatus</i>	-	-	-	-
Carbonero común	<i>Parus major</i>	Abundante	Abundante	Presente	Presente
Carbonero palustre	<i>Parus palustris</i>	-	-	-	-
Halcón abejero	<i>Pernis aptivorus</i>	Muy escasa	-	-	-
Mosquitero papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>				
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	Escasa	Escasa	-	Presente
Pito real	<i>Picus viridis</i>	Escasa	Escasa	Presente	-
Accentor	<i>Prunella modularis</i>	-	-	Presente	-
Camachuelo	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	-	-
Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapillus</i>	-	Abundante	Presente	-
Reyezuelo sencillo	<i>Regulus regulus</i>	-	-	Presente	-
Chocha o Becada	<i>Scolopax rusticola</i>	Muy escasa	-	-	Presente
Verderón serrano	<i>Serinus citrinella</i>	-	-	Presente	Presente
Trepador azul	<i>Sitta europaea</i>	Frecuente	Abundante	Presente	Presente
Cárabo	<i>Strix aluco</i>	Muy escasa	-	-	-
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	Frecuente	Escasa	-	-
Curruca mosquitera	<i>Sylvia borin</i>	Frecuente	-	-	-
Urogallo	<i>Tetrao urogallus</i>	-	-	-	-
Chochín	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Frecuente	Frecuente	Presente	-
Zorzal alirrojo	<i>Turdus iliacus</i>				
Mirlo	<i>Turdus merula</i>	Frecuente	Frecuente	Presente	Presente
Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>	Escasa	-	-	Presente
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	Presente	-

Tabla 2.- Otras especies detectadas en hayedos eurosiberianos y en el hayedo del Moncayo durante las Jornadas

ESPECIES		Fauna Hayedos (Gómez)	Fauna Hayedos (Balcells)	Fauna hayedo (Jornadas)		
Nombre común	Nombre científico	P. Ibérica	P.N. Ordesa	Moncayo	Corología	Exigencias
Armiño	<i>Mustela erminea</i>	-	Presente	-	Eurasia	Bosques y zonas descubiertas cercanas
Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>	Presente	-	Presente	Paleártico Cosmopolita	Forestal denso y húmedo
Culebra lisa Europea	<i>Coronella austriaca</i>		Presente		Paleártico	Cosmopolita. Claros, roquedos
Garduña	<i>Martes foina</i>	Presente		Presente	Holoártico	Bosques frondosas pero orilla y pedreras
Garduña o foina	<i>Martes martes</i>	-	Presente	-	Eurasia	Grandes bosques, prefiere coníferas
Lagartija roquera	<i>Lacerta muralis</i>		Presente			Cosmopolita
Lagartija serrana	<i>Lacerta monticola</i>			Presente	Centroeuropeo	Linderos bosques
Lagarto verde	<i>Lacerta viridis</i>		Presente			
Lirón gris	<i>Glis glis</i>	-	Presente	-	Holoártico	Bosques caducifolios buen sotobosque
Luciérniga	<i>Anguis fragilis</i>		-	Presente		-
Musaraña colicuadrada	<i>Sorex araneus</i>	-	Presente	-		Herbazales
Musaraña enana	<i>Sorex minutus</i>		Presente	-	Europeo	Herbazales
Musgaño patiblanco	<i>Neomys fodiens</i>	-	Presente	-	Centroeuropeo	Cauces altos y medios de montaña
Ratón de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>	-	Presente	-	Holoártico, montano	-
Ratón leonado	<i>Apodemus flavicollis</i>	-	Presente	-	Holoártico Cosmopolita	Forestal
Víbora	<i>Vipera aspis</i>		Presente	Presente	Europeo	Zonas abiertas y pedregosas

Se hacía imprescindible para el estudio que nos hemos planteado, contar con información previa sobre el enclave sometido a estudio y sobre otros enclaves en los que se encontrasen masas de hayedos puros, que permitieran contrastar la información generada a lo largo de las "Jornadas" y en trabajos anteriores (ver bibliografía).

La mayoría de los trabajos consultados tanto para el Moncayo, como para otras masas de hayedo, hacen referencia a la ornitofauna, de ahí que nuestro trabajo se centre en este grupo faunístico, sin olvidar como referencia los datos de otros grupos. Por un lado, para recopilar datos acerca de la ornitofauna presente en el hayedo, se realizaron transectos o taxiados (TELLERÍA, 1977) en su interior, aprovechando la existencia de una pista forestal, poco utilizada, que lo recorre en varias direcciones. Se anotaban todos los contactos visuales y auditivos observados a ambos lados de la pista, en una banda de 25 m a cada lado del itinerario. Estos recorridos se realizaron a primera hora de la mañana, coincidiendo con la mayor actividad de las aves y unas veces se hizo a pie y otras en vehículo, llevando a cabo paradas para realizar escuchas, durante 10 minutos, cada 200 metros.

Tabla 3.- Aspectos corológicos y ecológicos de la avifauna presente en hayedos

Nombre científico	Nombre común	Corología	Alimentación	Hábitat
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor	Holoártico	Aves, mamíferos, reptiles	Forestal, extenso
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán	Paleártico	Aves, mamíferos, anfibios	Forestal, menos extenso
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito	Paleártico	Artrópodos, semillas	Forestal con sotobosques importante
<i>Anthus trivialis</i>	Bisbita arbóreo	Europeo-turquestaní	Artrópodos	Borde bosques
<i>Asio otus</i>	Búho chico	Holoártico	Micromamíferos	Bosques claros y sotos
<i>Buteo buteo</i>	Ratonero	Holoártico	Mamíferos	Forestal no exclusivo
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras gris	Paleártico	Insectívoro	Bosques con claros
<i>Carduelis spinus</i>	Lúgano	Paleártico	Granívoro	Bosques mixtos
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común	Holoártico	Insectívoro	Forestal, coníferas
<i>Certhia familiaris</i>	Agateador norteño	Holoártico	Insectívoro	Forestal, caducifolios
<i>Circus gallicus</i>	Aguila culebrera	Indo-africano	Ofidios	Cosmopolita, campo abierto
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	Europeo-turquestaní	Frugívora	Forestal
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	Europeo-turquestaní	Frugívora	Cosmopolita, forestal
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	Holoártico		Cosmopolita
<i>Corvus corone</i>	Corneja	Paleártico		Áreas cultivadas
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	Paleártico	Orugas	Cosmopolita
<i>Dendrocopos leucotos</i>	Pico dorsiblanco	Paleártico	Insectos xilófagos	Bosques caducifolios extensos y maduros
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	Paleártico	Xilófagos, frutos secos	Bosques extensos y maduros, frec. hayedos
<i>Dryocopus martius</i>	Pito negro	Paleártico	larvas insectos xilófagos	Bosques caducifolios extensos y maduros
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	Paleártico		Áreas despejadas
<i>Emberiza citrinella</i>	Escribano cerillo	Paleártico		Matorrales norteños
<i>Erethacus rubecula</i>	Petirrojo	Centroeuropo		Bosque y matorral
<i>Falco tinunculus</i>	Cernícalo común	Paleártico		Cosmopolita no forestal
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas cerrojillo	Centroeuropo		Claros de bosques maduros
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón	Centroeuropo		Cosmopolita forestal
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo	Paleártico		Cosmopolita forestal
<i>Hieratus pennatus</i>	Aguila calzada	Turquestano-medit.	Omitófaga	Bosques montanos
<i>Lanius collurio</i>	Alcaudón dorsirrojo	Paleártico		Matorral de enclaves húmedos
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	Europeo		Cosmopolita
<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris	Europeo-turquestaní		Bosques
<i>Parus ater</i>	Carbonero garrapinos	Paleártico		Bosques de coníferas
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo	Europeo		Bosques húmedos, sotos, jardines
<i>Parus cristatus</i>	Herrerillo capuchino	Europeo		Cosmopolita forestal
<i>Parus major</i>	Carbonero común	Paleártico		Cosmopolita forestal
<i>Parus palustris</i>	Carbonero palustre	Paleártico		Bosques montanos húmedos
<i>Pernis ptilorhynchus</i>	Halcón abejero	Europeo		Bosques montanos húmedos
<i>Phylloscopus collybita</i>	Moquitero común	Paleártico		Bosques montanos húmedos
<i>Picus viridis</i>	Pito real	Europeo		Cosmopolita forestal
<i>Prunella modularis</i>	Acentor	Europeo		Bosques y matorrales
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Camachuelo	Paleártico		Boques montanos húmedos, hayedos
<i>Regulus ignicapillus</i>	Reyezuelo listado	Holoártico	Artrópodos	Boques montanos húmedos, hayedos
<i>Regulus regulus</i>	Reyezuelo sencillo	Paleártico	Artrópodos	Bosques montanos húmedos, coníferas
<i>Scolopax rusticola</i>	Chocha o Becada	Paleártico	Lombrices	Bosq. húmedos, hayas, roble, suelo fresco
<i>Serinus citrinella</i>	Verderón serrano			
<i>Sitta europaea</i>	Trepador azul	Paleártico	Insectívoro cortezas	Bosques frondosos maduros
<i>Syrinx aluco</i>	Cárabo	Paleártico	Micromamíferos	Forestal
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirozada	Europeo		Sotobosque denso
<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera	Europeo		Sotobosque denso
<i>Tetrao urogallus</i>	Urogallo	Paleártico		Bosques tranquilos con abundantes bayas
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín	Holoártico		Forestal sotobosque denso
<i>Turdus merula</i>	Mirlo	Paleártico		Cosmopolita, sotobosque, sotos
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	Europeo		Forestal sotobosque
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	Europeo-turquestaní		Forestal, bordes y claros

Por otro lado, se anotó toda la información en forma de huellas y deyecciones encontradas en nuestros transectos y en las incursiones realizadas por el interior del hayedo, completando esto último, mediante visitas a horas nocturnas, lo cual nos proporcionó una importante información acerca de la presencia de determinados mamíferos. Toda la información generada se ha completado con trabajos realizados con anterioridad en la zona, con la finalidad de cubrir el espectro faunístico presente en el hayedo. Posteriormente se ha contrastado con la información extraída de trabajos elaborados en otros hayedos, localizados en zonas no limítrofes como la que nos ocupa, lo cual nos permitió constatar la presencia o ausencia de determinadas especies, que por su ecología, actúan como bioindicadores de la situación biogeográfica en la que se encuentra el hayedo del Moncayo.

No se trata de establecer una comparativa de tipo cuantitativa, sino cualitativa, para lo cual se elaboró una tabla de doble entrada, en la que se situaron como registros las diferentes especies detectadas durante nuestro trabajo y presentes en los trabajos consultados para el hayedo del Moncayo, junto a las de otros más eurosiberianos, mientras que como campos se situaron los diferentes hayedos consultados (Tabla 1). Esta tabla permitió de forma rápida detectar las especies ausentes en el hayedo del Moncayo, pero presentes en hayedos más eurosiberianos. La comparativa se llevó a cabo tan sólo con la ornitofauna, debido a que tan sólo de ésta se disponía la información más completa, quedando el resto de datos recogidos en una tabla aparte (Tabla 2).

DISCUSIÓN

Para la comarca del Moncayo se han descrito un total de 174 especies, repartidas de la siguiente forma: 27 anfibios y reptiles, 120 aves nidificantes y 27 especies de mamíferos y quirópteros (CAMPODRON, 1995).

En nuestro trabajo y por las razones ya explicadas en el apartado de metodología, tendremos en cuenta la avifauna presente en la comarca, que supone el 68% de las especies citadas, así como su caracterización biogeográfica (Gráfico 1).

El reparto que se observa en el gráfico de distribución de los tipos corológicos de la fauna de la comarca del Moncayo (Gráfico 1), revela la situación transicional de la zona. Como puede observarse, los diferentes ambientes se encuentran muy cercanos en el porcentaje del total de especies, quedando las eurosiberianas ligeramente por debajo del resto (22%), no llegando a suponer una tercera parte del total, corrobora la situación anteriormente descrita de la importante presencia de especies eurosiberianas en el Macizo del Moncayo.

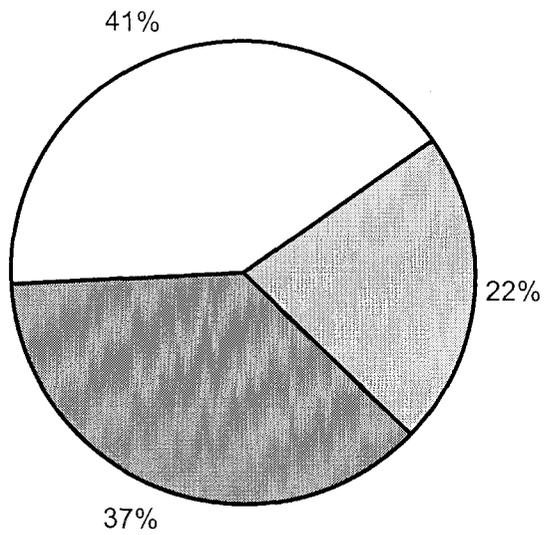


Gráfico 1.- Tipos corológicos de la avifauna de la comarca del Moncayo. Fuente: CAMPODRÓN, 1998.

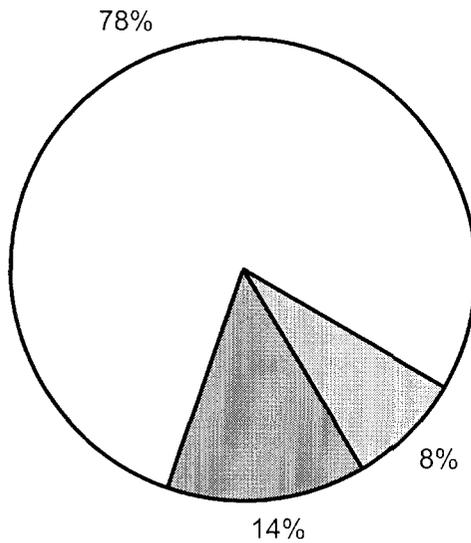


Gráfico 2.- Distribución de los tipos corológicos de la avifauna detectada en el hayedo del Moncayo. Fuente: CAMPODRÓN, 1998.

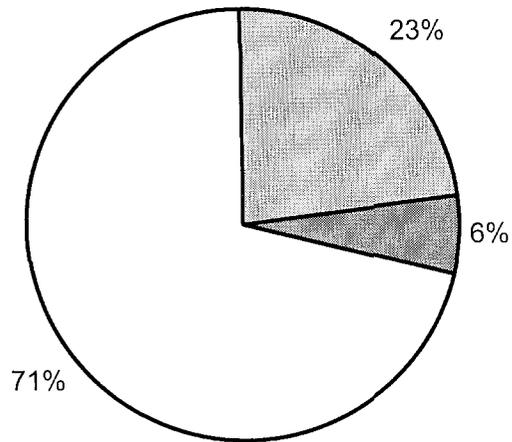


Gráfico 3.- Distribución de la avifauna de los hayedos pirenaicos.

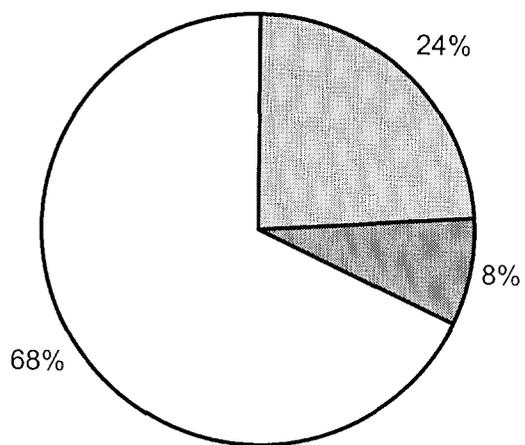


Gráfico 4.- Distribución de la avifauna de los hayedos cantábricos.

Si relacionamos la ornitofauna citada para la comarca del Moncayo con la presente en el hayedo sometido a estudio (Gráficos 1 y 2), se observa una importante disminución en el hayedo de las especies denominadas eurosiberianas (8%) respecto al total de la comarca (22%), adquiriendo una mayor importancia en el hayedo el espectro cosmopolita (78%), que aumenta considerablemente respecto a la situación en la comarca (41%), mientras que el tipo mediterráneo se reduce más del doble (del 37% al 14%).

Esta misma situación de aumento de las especies cosmopolitas, se repite en las distribuciones para hayedos pirenaicos y cantábricos (Gráficos 3 y 4), aunque en estos hay que reseñar que se produce un aumento del porcentaje de las especies eurosiberianas (23% y 24%), del mismo modo que una mayor reducción del espectro mediterráneo en ambos casos.

La mayor presencia de aves del grupo denominado cosmopolita en los hayedos, se debe a que estas especies son capaces de aprovechar un amplio abanico de ecosistemas, no siendo la formación vegetal que nos ocupa una excepción, sobre todo en ambientes como en el macizo del Moncayo, donde convive una amplia variedad de ecosistemas, en su mayoría forestales, que presentan una menor dificultad de colonización por ser sus exigencias ecológicas menos duras que los medios abiertos de condiciones más extremas. Del mismo modo, al contrario que ocurre con otros medios forestales, los hayedos en invierno son seleccionados por encima de otro tipo de bosques por un mayor número de fauna, debido a una mayor disponibilidad de recursos tróficos (ÁLVAREZ, 1993), aumentando de forma notable el número de aves esencialmente cosmopolitas, como zorzales y fringílicos.

Por otra parte, el espectro mediterráneo sufre un importante descenso en el hayedo del Moncayo respecto a la comarca (Gráficos 1 y 2), descenso que es mucho más acusado en los hayedos pirenaicos y cantábricos (Gráficos 3 y 4). Las especies mediterráneas y submediterráneas lo tienen difícil para colonizar ambientes eurosiberianos, la climatología que favorece su existencia y la composición y estructura de la comunidad vegetal, no les favorece, aun así en el hayedo del Moncayo, al tratarse de un medio forestal poco extenso y rodeado de condiciones y hábitats mediterráneos, no es extraño una presencia importante de este grupo biogeográfico, que lo utiliza de forma puntual, como refugio o en busca de recursos tróficos, hecho este que no se repite en los hayedos pirenaicos y cantábricos, donde podemos describir esta presencia como testimonial, ya que sus porcentajes no llegan a representar un 10% del total en ningún caso.

Por último, el grupo denominado eurosiberiano muestra variaciones significativas en cuanto a los diferentes espacios considerados. Se observa una importante presencia de éste en toda la comarca, con un 22%, mucho mayor de lo que

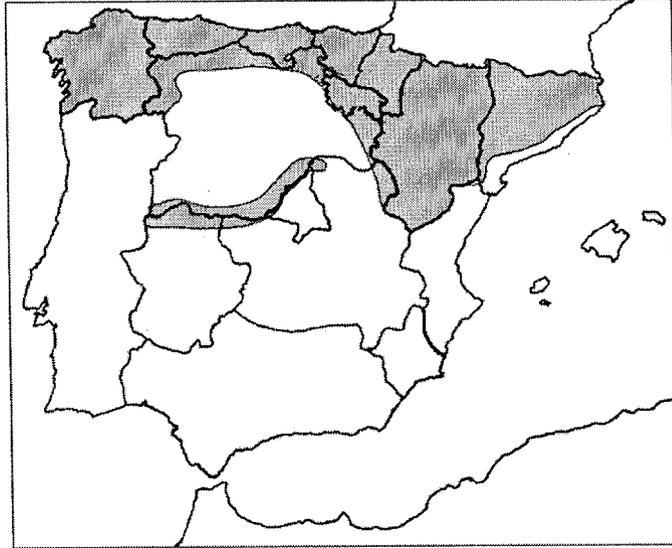
se extrae del gráfico del hayedo del Moncayo (8%). Este dato no debe de extrañar, pues en el gráfico de la comarca también aparecen reflejadas las especies presentes en los pinares subalpinos, acebales, enebrales, piornales y prados de cumbre presentes en el macizo del Moncayo, que introducen nuevas especies eurosiberianas al listado de aves de la comarca y que por sus características ecológicas no explotan el hayedo, buscando zonas de pinar y espacios abiertos.

Sin embargo, llama la atención la importante diferencia que existe entre el porcentaje eurosiberiano del Moncayo (8%) y los pirenaicos (23%) y cantábricos (24%), que ponen de manifiesto la diferencia en la avifauna del hayedo "límite o relicto" del Moncayo y los situados en territorios eminentemente eurosiberianos.

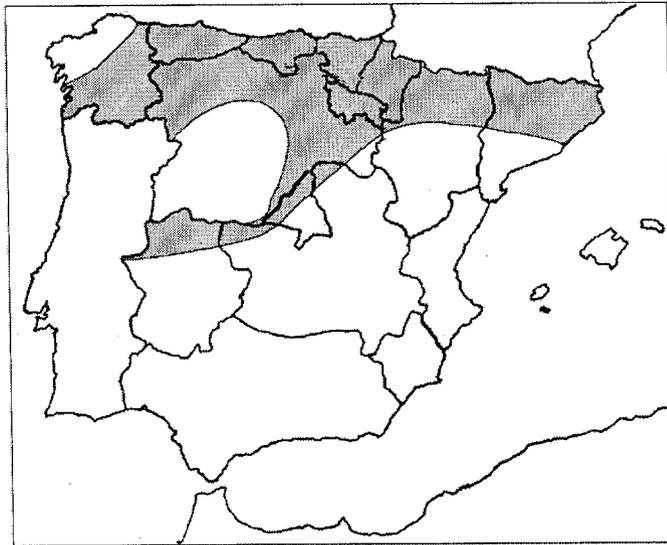
Este importante contraste da paso al principal objetivo de nuestro trabajo, establecer el porque de esta situación, para lo cual listamos las especies citadas en los diferentes enclaves, atendiendo a su corología y hábitat (Tabla 3). Este listado permitirá establecer las exigencias de las aves de cada enclave y descubrir las ausencias más relevantes en el Moncayo.

A pesar de observarse un porcentaje extremadamente bajo de especies eurosiberianas, en la composición ornítica del hayedo del Moncayo se encuentran especies claramente ligadas a este tipo de formación boscosa: la chocha perdiz, becada o sorda (*Scolopax rusticola*) (Mapa 2), que necesita bosques húmedos, diversificados y con suelos profundos, frescos y sueltos, en el que el humus sea abundante y permita el desarrollo y la búsqueda de los vertebrados que conforman su dieta (CARDELUS, 1997), el halcón abejero (*Pernis apivorus*) que busca formaciones de frondosas, con presencia de claros y que es muy sensible a la alteración de su hábitat (Mapa 3), o el trepador azul (*Sitta europaea*), insectívoro y frugívoro, presente en diversos tipos de bosque, aunque en los hayedos encuentra las mejores poblaciones (CARDELUS, 1997).

La presencia de las especies citadas en el párrafo anterior confirma el carácter eurosiberiano de la formación boscosa, aunque del total de la avifauna listada (Tabla 1), hay que destacar la ausencia en el Moncayo de ocho especies de distribución eurosiberiana, presentes en el resto de hayedos más atlánticos: agateador norteño (*Certhia familiaris*), pico dorsiblanco (*Dendrocopos leucotos*), pito negro (*Dryocopus martius*), papamoscas cerrojillo (*Ficedula hypoleuca*), carbonero palustre (*Parus palustris*), camachuelo común (*Pyrrhula pyrrhula*), urogallo (*Tetrao urogallus*) y zorzal alirrojo (*Turdus iliacus*), de todas ellas no tendremos en cuenta al urogallo y el pico dorsiblanco (Mapa 4), debido a su distribución puntual y situación relicta en la Península Ibérica.



Mapa 2. Distribución de Chocha perdiz (*Scolopax rusticola*).
Fuente: CARDELUS, 1997.



Mapa 3. Distribución de Halcón abejero (*Pernis apivorus*).
Fuente: CARDELUS, 1997.



Mapa 4. Distribución de Pico dorsiblanco (*Dendrocopos leucotos*).

Fuente: CARDELUS, 1997.

Descartadas las dos aves, resultan significativas las ausencias de las otras seis especies citadas anteriormente, ya que se trata de aves con exigencias ecológicas muy concretas, por lo que servirán como bioindicadores acerca de la situación ecológica de la zona de estudio.

El análisis de las características ecológicas de estas especies (Tabla 3), muestra unas preferencias muy concretas que nos aproximan a comprender su ausencia. Todas ellas necesitan de bosques caducifolios o montano húmedos para desarrollarse, con la excepción del zorzal alirrojo, que sólo se aprovecha de estos ecosistemas en época invernal, en busca de recursos tróficos consistentes en frutos y bayas, abundantes en este tipo de formaciones boscosas. El resto necesitan hábitats bien desarrollados, hayedos bien estructurados, formaciones maduras, extensas, con un sotobosque denso que ofrezca cobijo y alimento, diversificando el espectro aviar.

Ejemplo de ello son las ausencias de agateador norteño, pito negro y papamoscas cerrojillo, que necesitan de bosques maduros, en los que coexista madera muerta que les provea de alimento, así como ejemplares de árboles de gran porte con hoquedades que favorezcan su nidificación. Podría pensarse que estas ausencias están causadas por la ubicación aislada, o de límite de distribución del macizo del Moncayo, pero la cercanía en la Cordillera Ibérica de enclaves donde se citan estas especies, permite descartar esta hipótesis.

CONCLUSIONES

Como apunta DÍAZ (1997), las tendencias de las aves forestales de la Península parecen relacionarse con algunos rasgos de nuestros bosques, climáticos o antrópicos (edad de la masa forestal, densidad de árboles y matorrales, extensión). Los pájaros carpinteros presentan patrones de distribución en la Península Ibérica en los que destacan la disminución de especies y abundancias en sentido norte-sur, esto se explica por requerimientos de hábitat (ausencia o escasa extensión de los hayedos para los picos dorsiblancos), disminución de recursos o aumento de predadores, así como incapacidad de colonizar lugares adecuados por lo alejado de los núcleos estables.

El análisis comparativo entre la aves presentes en el hayedo del Moncayo y las de otros hayedos puros nos revela la ausencia de determinadas especies, que por su ecología aportan información acerca del estado de este bosque. No es coincidencia que no se localicen aquellas que necesitan de masas forestales maduras y denso sotobosque, donde encuentran con facilidad huecos para nidificar y abundantes recursos tróficos generados por la existencia de una formación boscosa bien estructurada y con presencia de arbolado viejo, pues el hayedo sometido ha estudio es un bosque joven, talado hasta épocas recientes, testigo de ello son las frecuentes huellas de carbóneo que se pueden encontrar en su interior, así como la presencia de abundantes ejemplares con varios pies y la ausencia de ejemplares viejos de gran porte.

Esto coincide con la situación descrita por PURROY (1977), el cual establece una densidad media para los hayedos pirenaicos de 68 aves/10 Has, observando una mayor diversidad de aves en el Pirineo occidental (66,2 aves/10 Has en Olaldea, 81, 6 aves/10 Has en Leyre), en los hayedos más puros, mientras que el central, más pobre, con una importante ausencia de arbolado con huecos y un estrato arbustivo menos importante, presenta una densidad de aves más baja (16,8 aves/10 Has en Ordesa, 24 aves/10 Has en Artiga de Lin).

Para el hayedo del Moncayo CAMPODRON et al. (1989) establece como ave más abundante al petirrojo, muy por encima del resto de aves que le siguen: reyezuelo listado, pinzón, carbonero común, trepador azul, herrerillo común y carbonero garrapinos, siendo esta formación arbórea la menos poblada de la comarca, con densidades más bajas (37,84 aves /10 Has.).

DELGADO (1989), señala que los hayedos presentan una abundancia y diversidad de aves indicadora de la disponibilidad de recursos alimenticios suficientes y diversos. No es de extrañar por tanto, que no estén presentes en el Moncayo especies eurosiberianas tan selectivas en su hábitat como: agateador norteño, pito negro y papamoscas cerrojillo, que necesitan de bosques maduros con presencia de hoquedades para nidificar y árboles muertos que faciliten la presencia de larvas, insectos xilófagos y

hormigas, principales componentes de su dieta, o como el Carbonero palustre, con una distribución en la Península ligada a los bosques caducifolios, maduros y densos, presente en el Sistema Ibérico tan sólo en los rodales maduros de hayas (DE JUANA, 1980).

Todo ello nos hace pensar que situación corológica, relictas o de límite de distribución del hayedo del Moncayo, no es la principal causa de la menor presencia de una fauna claramente eurosiberiana, sino que corresponde a aspectos climáticos, de madurez de la formación, siendo esta la principal razón detectada, que impide la presencia de los grandes especialistas eurosiberianos. Es la rarefacción de las formaciones maduras lo que provoca la desaparición, desplazamiento y disminución de las áreas de influencia de la fauna más especializada.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ, A. y PURROY, F. J.: "Comparación de las comunidades de aves nidificantes e invernantes en los medios forestales de la Cordillera Cantábrica-leonesa". *Ecología*, 7. ICONA.
- BALCELLS, E. (1993): *Las hayas y los hayedo-abetares en el entorno del parque nacional de Ordesa y Monte Perdido*. Instituto Pirenaico de Ecología. Jaca.
- BURGAZ, A., FUERTES, E., y MENDIOLA, A. (1985): "Esquema de la gradación altitudinal de la vegetación del Macizo del Moncayo (Zaragoza-España)". *Studia Botanica* IV.
- CAMPODRON, J., MORENO, J. y OMEÑACA, A. (1989): "Distribución ecológica y corología de las aves nidificantes del Moncayo". *Turiaso* IX.
- CARDELÚS, B. (dir.) (1997): *Los Bosques del Norte en La España Salvaje*. vol. 3. Edit. Planeta.
- COSTA, L. (1997): *Evolución estacional de la avifauna en hayedos de la montaña cantábrica*. Departamento de Biología Animal. Universidad de León.
- DELGADO, I. (1989): "Comunidad de aves invernantes en un hayedo del Moncayo". *Turiaso* IX.
- GÓMEZ, F. (coord.) (1997): *Los bosques ibéricos*. Ed. Planeta.
- MONTSERRAT, P. (1984): "Flora". *Enciclopedia Temática de Aragón*, tomo 6. Edit. Moncayo. Zaragoza
- PEDROCCHI, C. (1978): *Las aves de Aragón*. Librería General. Colección Aragón.

- PEDROCCHI, C. (1987): *Fauna ornítica del Alto Aragón Occidental*. Monografías del Instituto Pirenaico de Ecología, 1. C.S.I.C. Jaca.
- PELAYO, E.: *Aves nidificantes de las comarcas de Borja y Tarazona: hábitat, distribución y estado de conservación*. Diputación General de Aragón.
- PELLICER, F. (1988): *El Moncayo*. Colección Mariano de Pano y Ruata. Caja de Ahorros de la Inmaculada. Zaragoza.
- PURROY, F.J. (1977): "Avifauna nidificante en hayedos, quejigales y encinares del Pirineo". *Boletín de la Estación Central de Ecología*, 11.
- PURROY, F.J. et al. (1990): "Bosque y fauna de vertebrados terrestres en España. Ecología", *Fuera de serie* 1.
- TELLERIA, J.L. (1986): *Manual para el censo de los vertebrados terrestres*. Edit. Raices. Madrid.