EVOLUCIÓN ESTACIONAL DE DOS COMUNIDADES DE AVES DE REBOLLARES (*Quercus pyrenaica*, WILLD) EN EL CENTRO-OESTE PENINSULAR: ANÁLISIS CUALITATIVO.

por

JESÚS M.^a CALVO MACHO*, SALVADOR J. PERIS ÁLVAREZ*

RESUMEN

En el presente trabajo se describe la composición cualitativa y la evolución estacional, de las comunidades de aves en dos parcelas de rebollar (*Quercus pyrenaica*) con diferente estructura vegetal: (Dehesa y Monte).

Dos muestreos por mes, debidamente espaciados, parecen ser suficientes para contactar prácticamente a la totalidad de las especies de estos medios forestales.

Las comunidades estudiadas presentan valores más altos en cuanto a riqueza de especies que los encontrados en otras comunidades de robledales ibéricos.

El ciclo anual puede subdividirse en cuatro períodos en cuanto a composición y grado de reemplazamiento: período reproductivo, invernal y dos períodos migratorios, prenupcial y postnupcial.

Respecto al número de especies dominan las de presencia temporal y existe un alto número de especies comunes en ambas comunidades, pudiendo considerarse cualitativamente similares ambos tipos de bosques.

SUMMARY

This work describes the qualitative composition of bird communities in two plots of Iberian oak woods (*Quercus pyrenaica*) with different management and vegetation structure.

Two samples by month are enough to contact the larger part of species of this woodlands, spending less field work.

The studied communities have greater values of species richness than others iberian communities of oak-woods.

Two periods of remarkable instability and two of stability were observed. The first ones corresponded to the spring and autumn and the second ones to breeding and winter times. The annual cycle is subdivided in four periods according to the composition of the avifauna and its change degree: breeding and winter and spring and autumn migration times.

Respect to the species number, the bird community is dominated by migratory species. There are a lot of common species in both communities, the two plots are qualitatively similar.

* Departamento de Biología Animal, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, 37071 Salamanca.

INTRODUCCIÓN

Las comunidades de aves que nidifican en los robledales han sido bien estudiadas en Europa Central (ZAMORA Y CAMACHO, 1984), sin embargo no se ha prestado mucha atención al estudio del ciclo estacional, que es aún poco conocido, a pesar de la importancia que tiene el factor tiempo en la organización de las comunidades de aves (HERRERA 1981). Una situación análoga se produce en la Península Ibérica, siendo el trabajo de ZAMORA Y CAMACHO (1984), el único de ciclo anual completo, sobre este tipo de bosques.

En la actualidad, los rebollares se presentan muy transformados, consecuencia de una larga y complicada historia de manejo humano (MONTOLYA, 1982). Esto ha producido a partir de los bosques originales, un conjunto de ecosistemas de variadas características externas en función de la intensidad y duración de la actividad humana.

La amplia difusión de los rebollares en la Península Ibérica, especialmente en su cuadrante nor-occidental (CEBALLOS, 1966), así como los peligros de destrucción que actualmente le amenazan, hacen necesario el estudio de las comunidades de aves que los pueblan.

En este trabajo estudiamos las comunidades de aves presentes en dos parcelas de rebollar sujetas a distinto manejo humano, mostrando el curso estacional seguido por la composición de las mismas, para intentar hallar relaciones entre su composición, y la estructura y estacionalidad del medio que nos ocupa.

ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio está situada en la vertiente septentrional de las sierras de Linares y Tamames, en las extrivaciones más septentrionales de la Sierra de la Peña de Francia (Sistema Central), que se extiende por el suroeste de la provincia de Salamanca. Concretamente el área pertenece a los términos municipales de Heguijuela del Campo y Hondura, localidades próximas a Linares de Riofrio (40° 37' N, 2° 12' W). La altura media de la zona es de 956 m.s.n.m.

MARCOS (1985), califica el clima de la zona de mesomediterráneo superior-supramediterráneo inferior con ombroclima subhúmedo superior.

La vegetación de la zona es un melojar meso-supramediterráneo de ombroclima subhúmedo a húmedo, de óptimo Salmantino y Orensano-Sanabriense, cuyo obtimo biológico se corresponde con la asociación *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae*, RIVAS MARTÍNEZ in PENAS & T.E. DIAZ (1984). Para un mayor conocimiento de la vegetación ver CALVO (1990).

Se estudiaron dos parcelas de rebollar, existiendo diferencias entre ambas en el grado de manejo humano sufrido en tiempos recientes. La parcela "Dehesa" ha estado sujeta a un intenso manejo (talas periódicas, aclarado, ganadería, etc.), su aspecto es típicamente el de un rebollar "adehesado"

con escasa regeneración y estrato arbustivo. La zona denominada de "Monte" se corresponde con antiguas dehesas escasamente explotadas en las últimas décadas, lo que ha permitido una gran regeneración del roble y del estrato arbustivo, lo que junto a la alta densidad de árboles y la presencia de zonas de matorral, confiere una apreciable complejidad estructural a la vegetación. La zona de "Monte" también presenta de manera más escasa un aprovechamiento ganadero.

MÉTODOS

El método que empleamos en este estudio, se basa en el transecto finlandés (mezcla entre el taxiado y el itinerario de censo), descrito por JARVINEN Y VAISANEN (1975). Se empleó una banda principal de 50 m. de anchura (MB) y una suplementaria sin límite de distancia. En la parcela de "Dehesa", el itinerario seguido fue de 2.300 m. de longitud y en la de "Monte" de 1.700 m., recorriéndose cada uno de ellos 2 veces por mes, excepto en junio que se hizo 3 veces.

Los datos obtenidos durante la época de reproducción, fueron transformados de tal manera que se consideraron como pareja a los machos en canto o a la localización de un nido y como un individuo al resto de los contactos (FERRY Y FROCHOT, 1968; JARVINEN Y VAISANEN, 1976). Los censos se llevaron a cabo desde Noviembre de 1988 hasta Octubre de 1989.

Se han calculado reemplazamientos específicos midiendo la afinidad existente entre las especies encontradas en cada par de meses consecutivos mediante el coeficiente de CZECHANOUSKY (MARGALEF, 1977):

$$IA = 2C / A+B \times 100$$

Donde C = n.º de especies comunes que aparecen en los dos meses comparados, siendo A y B = n.º total de especies encontradas en esos dos meses. Para la realización de los cálculos se tuvieron en cuenta todas las especies encontradas en cada mes, incluso las de permanencia continua. Se utilizó de nuevo el índice de CZECHANOUSKY para calcular las matrices de similitud cualitativa intermensual (Apendice 2) y a partir de ellas se realizaron dos dendrogramas, agrupando los datos por el procedimiento UPGMA (SNEATH y SOKAL, 1975).

RESULTADOS

1. Composición específica

En las tablas 1 y 2 se presentan las densidades obtenidas para las diferentes especies de passeriformes, excluidos los córvidos, en las dos parcelas de estudio a lo largo de los sucesivos períodos mensuales y en el apéndice 1 se muestra la presencia del resto de aves que componen la comunidad.

Especie	B	T	DEN	IKA	DEN	IKA	DEN	IKA	DEN	IKA	DEN	IKA	DEN	IKA	DEN	IKA	DEN	IKA	DEN	IKA	DEN	IKA	DEN	IKA	DEN	IKA	DEN	IKA	DEN	IKA	DEN	IKA	D.Tot.					
A. caudatus	R								1.17	0.58	2.34	1.16	4.68	2.32	1.17	0.58	5.26	2.61	1.52	0.75													3.51	1.74	5.85	2.9	25.5	
A. preteritis	X										7.09	3.48					6.09	0.58	0.29																	7.6		
C. canabina	A																																				0.7	
C. carduelis	I	0.29									9.86																									0.29	0.29	
C. brachydeictya	R	5.26	2.61	10.53	5.22	8.19	5.22	7.60	4.35	4.09	2.03	5.26	2.61				9.94	4.93	4.68	2.32	12.28	6.09	12.87	6.38	9.94	4.93	12.87	6.38	103.51									
C. coccyzoides	E																1.75	0.87																	2.92			
D. urtica	A																																					
E. dia	X										14.62	7.25		0.58	1.17	0.58																		0.58	0.29	16.37		
E. difrus	I										0.58	0.29					1.75	0.87																	8.52			
E. hortulana	E										0.58	0.58	11.7	5.8	10.06	4.98	3.51	1.74	2.34	1.16															0.29	28.19		
E. rubecula	R	0.58	0.29	2.92	1.45	3.51	1.74	1.75	0.87	2.92	1.45						1.17	0.58	1.52	0.75	1.17	0.58	8.43	3.19	10.53	5.22	5.26	2.9	40.01							0.58		
F. hypoleuca	M																2.34	1.16																	56.5			
F. coelebs	R	4.68	2.32	4.09	2.03	1.17	1.16	3.51	2.03								5.85	2.9	14.62	7.25	7.37	3.65	9.94	4.93	2.92	1.45	1.75	0.87	0.58	0.58	56.48							
H. polyglotta	E																4.09	2.03	15.21	7.54	23.98	11.89	5.26	2.61												48.54		
H. rustica	A																																					
H. excubitor	A																																					
L. senator	E																																				0.58	
L. arboreo	R	0.29									2.34	1.16	3.51	2.32			5.26	2.61	2.69	1.33	2.92	1.45													0.58	0.58		
L. megarhynchos	E																1.17	0.58	4.21	2.08	2.92	1.45	3.51	2.03	9.36	4.64	1.75	2.9	29.35									
L. calandra	E																8.19	4.06	23.4	11.6	23.75	11.77	7.02	3.48	7.02	3.48										69.38		
M. calandra	E																1.17	0.58	2.34	1.16															3.51			
M. alba	A										0.58	0.29																								0.58		
M. striata	M																0.58	0.29																	15.79			
O. oenanthe	E																																				2.92	
O. oriolus	E																2.34	1.16	3.04	1.85	0.58	0.29													5.96			
P. caeruleus	R	6.18	4.06	24.57	12.18	16.38	10.15	14.62	8.12	28.08	13.92						35.68	17.69	59.67	29.5	50.31	24.94	16.38	8.12	33.93	16.82	24.57	12.18	355.08									
P. major	R	15.79	7.83	25.15	12.47	21.64	13.92	27.49	16.53	22.23	11.6						15.21	7.54	23.4	11.8	13.57	6.72	22.81	11.31	26.32	13.05	38.02	18.85	38.02	18.85	289.65							
P. montanus	I																4.09	2.03	2.34	1.16															6.43			
P. petronia	R																0.58	1.16	5.85	2.9	5.38	2.66	1.17	0.58	2.34	1.16	2.92	2.03	1.17	1.16	28.43							
P. ochnus	E																																				0.58	
P. bonelli	X	1.75	0.87	9.94	4.93	9.36	5.22	1.75	1.45	0.58	0.29						12.28	6.09	26.32	13.05	45.16	22.38	78.39	38.86	14.62	7.25	4.09	2.03	180.85									
P. collybita	X	1.17	0.58	2.34	1.16	1.17	0.58	4.09	2.03	1.75	0.87																									5.96		
R. ignicapillus	X																																					
R. regulus	X																																					
S. torquata	I																																					
S. serinus	E																																					
S. europaea	R	7.02	3.48	9.94	4.93	5.26	4.64	8.77	4.93	7.02	3.77						11.11	5.51	8.19	4.06	2.69	1.33	12.87	6.38	9.36	4.64	11.7	5.8	8.19	4.64	102.12							
S. unicolor	R	9.96	13.63	21.06	11.6	0.58	26.39	5.26	24.36	11.11	36.25						26.91	36.25	62.59	46.98	65.52	40.02	11.11	6.38	0.58	5.8	8.19	11.31	11.7	13.54	233.97							
S. atricapilla	E																7.60	3.77	3.51	1.74	3.86	1.91													14.97			
S. cantillans	E																0.58	0.29	5.85	2.9	4.21	2.08	4.09	2.03														
S. communis	E																10.53	5.22	8.77	4.35	10.88	5.39	18.72	9.28	4.68	2.32												
S. undata	A																																				0.58	
T. troglodytes	R																																					
T. iliacus	A	1.17	0.58														1.75	0.87	2.34	1.16	6.20	3.07	4.68	2.32	1.17	0.58	4.09	2.03	1.75	0.87	28.98							
T. philomelos	X	5.26	2.61		0.58	0.29	5.26	2.61		1.17	1.16	5.26	2.61																							1.17		
T. merula	R	6.43	3.48		7.60	4.64		2.92	2.9	7.02	3.48	9.94	5.51																									
T. viscivorus	X	2.34	1.16																																			

Tabla 2.— Índices de abundancia en la comunidad de Monte. Símbolos igual que en Tabla 3.

A lo largo del período de estudio se registraron entre ambas parcelas un total de 87 especies, número considerablemente alto si lo comparamos con las 34 encontradas por ZAMORA Y CAMACHO (1984), en rebollares de Sierra Nevada (Granada) o las 45 por SUÁREZ Y SANTOS (1988), en rebollares de Guardo (Palencia).

La riqueza es un parámetro que depende de la intensidad de muestreo, por ello con el fin de ver hasta qué punto se hayan estos valores de riqueza influenciados por la diferente longitud del transecto realizado por los diferentes autores, realizamos las curvas de riqueza acumulada para nuestras dos parcelas por separado y las comparamos con las obtenidas por ZAMORA Y CAMACHO (1984) y GUITIAN (1984) en un robledal en la Sierra de Ancares (Lugo). Hay que indicar que debido a que estos autores sólo aportan datos obtenidos en la banda principal, la curvas de riqueza fueron calculadas a partir de estos datos, aunque lo correcto hubiera sido hacerlo a partir de la riqueza encontrada en la banda total.

En la Figura 1 se representan las curvas de riqueza acumulada encontradas para cada mes, en las distintas comunidades, indicándose la longitud del transecto empleado y el número de veces por mes que este se repetía.

De la observación de dicha figura podemos obtener varias conclusiones; en primer lugar la tendencia asintótica que presentan nuestras curvas hace pensar que dos muestras por mes, debidamente espaciadas pueden ser suficientes para contactar a la mayoría de las especies de una comunidad con un mínimo esfuerzo. En segundo lugar observamos como ZAMORA Y CAMACHO empleando una mayor longitud de muestreo y GUITIAN repitiendo un mayor número de veces los muestreos encuentran unas rique-

Figura 1.— Curvas de frecuencias acumuladas. Sólo se han tenido en cuenta las especies detectadas dentro de la banda principal (MB). Longitud del transecto y número de veces que se recorría por mes: Monte: 1.700 m., 2× mes; Dehesa: 2.300 m., 2× mes; ZAMORA y CAMACHO: 2.600 m., 2× mes; GUITIAN: 1.600 m., 5× mes.

zas notablemente inferiores a las encontradas por nosotros, lo que sin lugar a dudas demuestra una mayor riqueza y capacidad de carga de nuestros me-
lojares independientemente de la intensidad de muestreo. En tercer lugar
observamos como el período de mayor detección de nuevas especies se pro-
duce entre marzo y abril, período en el cual se incorporan a la comunidad
los migrantes transaharianos. Esto es apenas observable en las otras dos
comunidades.

Mientras que en la parcela de "Dehesa" se registraron 79 especies dife-
rentes (en la banda total) durante el período de estudio, en la de "Monte"
fueron 76; de ellas 68 son comunes a ambas. Las 19 especies restantes, se
caracterizan por mostrar bajas densidades y/o corta permanencia en la zona
de estudio. A la vista del alto número de especies comunes, ambas comuni-
dades pueden considerarse cualitativamente similares a efectos prácticos.
Destacable también es la presencia de un elevado número de especies vin-
culadas a las pequeñas charcas que se realizan en estos montes con objeto
de que beba el ganado.

2. Evolución cualitativa

La composición específica de nuestras comunidades varía a lo largo del
período de estudio tanto en el número como en la identidad de las especies
presentes, existiendo una elevada tasa de reemplazamientos específicos a
lo largo del ciclo anual.

El número de especies sufre una fluctuación a lo largo del año (Figura
2). Aunque existen diferencias entre las dos parcelas, ambas se comportan
de análoga manera. Excepto en el período de reproducción y un corto in-
tervalo invernal, aparece un mayor número de especies en la parcela de

Figura 2.— Evolución del número de especies presentes en los diferentes meses de estudio.

“Dehesa”. Si analizamos la gráfica vemos, como el máximo de especies se alcanza en el período reproductor. El número de especies decae durante el verano, experimentando un ligero aumento en el mes de agosto, este aumento está causado en buena medida por el paso de las aves migradoras que van hacia sus cuarteles de invernada. A partir de este mes se produce un decremento, apareciendo el mínimo de especies durante el invierno.

Por tanto los mínimos en cuanto al número de especies se alcanzan en los períodos más desfavorables del medio, coincidiendo estos con la porción central del verano, donde el fuerte estiaje impone fuertes restricciones a las aves y durante el período invernal donde las temperaturas y la escasez de recursos limitan la composición de las comunidades.

3. Clasificación de las especies.

Vamos a realizar una clasificación de las especies en función del tiempo de permanencia de estas en el área de estudio, con el fin de determinar la categoría fenológica a la que pertenece cada especie.

La clasificación fenológica siguiendo a GARNICA (1988), ha sido la siguiente: se ha considerado como especie Constante o Sedentaria a aquella cuya presencia en el robledal es igual o superior a 9 meses. El resto de especies han sido consideradas como Temporales, pudiéndose subdividir estas a su vez en: Invernantes, Estivales, Migradoras en paso, Irregulares, que son especies sedentarias en la zona pero que aparecen durante menos de 9 meses y Accidentales, aquellas que aparecen esporádicamente en el área o la sobrevuelan en alguna ocasión. El estatus de todas las especies encontradas se muestra en las Tablas 1 y 2. La proporción de las diferentes clases fenológicas en las dos parcelas aparecen en la Figura 3.

Especies que aparecen durante 8 meses, tales como *Aegithalos caudatus* y *Petronia petronia* en “Monte” y *Passer montanus*, *P. petronia*, *Emberiza cirulus*, *Carduelis carduelis*, *C. cannabina* en “Dehesa” han sido consideradas como constantes.

Se puede observar como hay especies que presentan diferente grado de permanencia en ambas parcelas. El número de especies constantes es similar en ambas parcelas, apareciendo 18 en “Monte” y 21 en “Dehesa”, existiendo alguna diferencia en cuanto a la composición de este grupo en las dos áreas. Constantes específicas de “Dehesa” son: *C. cannabina*, *C. carduelis*, *P. montanus*, *E. cirulus*, *Corvus corone*, *Falco tinnunculus*, *Saxicola torquata*; mientras que de “Monte” son: *A. caudatus*, *D. minor*, *Eritacus rubecula* y *Troglodytes troglodytes*.

Observamos como aparece un escaso número de especies invernantes, solamente siete, siendo exactamente las mismas en ambas parcelas, excepto *R. regulus* que sólo aparece en la parcela de “Monte”.

Respecto a los migradores en paso, decir que su número también es muy reducido, entre las especies en paso destacan por su número *Ficedula hypoleuca* y *Muscicapa striata* en ambas parcelas y *P. phoenicurus* en la de “Dehesa”. El número de especies estivales es de 19 en ambas parcelas,

Figura 3.— Proporción que representa los diferentes grupos fenológicos respecto al número total de especies. A: Accidental; C: Constante; E: Estival; I: Irregular; X: Invernante; M: Migrador en paso.

el resto de especies temporales está compuesto por un abultado número de ellas con presencia accidental en el área. Especial atención merece el diferente comportamiento que presentan las currucas en ambas parcelas, *Sylvia undata* invernante en la zona, escoge la parcela “Dehesa” para invernarse, mientras que en “Monte” es meramente accidental. *S. communis* es estival en ambas parcelas, en tanto que *S. atricapilla* y *S. cantillans* sólo lo son en la parcela de “Monte”, lo que nos indica los diferentes requerimientos en cuanto a cobertura de matorral y estructura de la vegetación que precisan estas especies.

4. Reemplazamiento específico y ordenación temporal

Hemos visto como la mayoría de las especies, son de presencia temporal. Esto nos indica que a lo largo del período anual se van a producir significativos cambios cualitativos en la comunidad. El grado de estos reemplazamientos cualitativos, no es uniforme a lo largo del ciclo anual, siendo más intensos durante ciertos intervalos particularmente inestables en cuanto a la composición específica de la comunidad. Se calcularon estos reemplazamientos específicos midiendo la afinidad existente entre las especies encontradas en cada par de meses consecutivos, una vez calculada la afinidad existente, se restan los resultados obtenidos de la unidad para medir realmente los reemplazamientos específicos intermensuales. La evolución mensual de (1-IA) en las dos parcelas se muestra en la Figura 4.

En esta puede apreciarse como el mayor grado de reemplazamiento se produce entre marzo y abril, coincidiendo en este período la llegada de es-

Figura 4.— Evolución anual del grado de reemplazamiento cualitativo de especies entre meses sucesivos, en las dos comunidades estudiadas.

pecies estivales con la retirada de las especies invernales, lo que hace de estos meses un período de especial inestabilidad en cuanto a la composición de la comunidad. De esta manera podemos considerar el período de migración pregenerativa como el más inestable o en el que se suceden los cambios con mayor rapidez. Por el contrario la época reproductora (mayo-junio) se presenta como el período de mayor estabilidad. El grado de reemplazamiento aumenta en el transcurso del verano, para alcanzar un segundo pico a principios del invierno. En los meses invernales se alcanza otro pequeño período de relativa estabilidad. Observando la gráfica, vemos como la velocidad de cambio es mayor en la parcela de “Dehesa” donde se producen los cambios de un modo más pronunciado. El ciclo anual se encuentra pues subdividido internamente en fases de distinta estabilidad, confiriendo al ciclo anual un importante grado de heterogeneidad interna.

Una vez que se han visto los reemplazamientos específicos, surge la posibilidad de hacer una clasificación objetiva del ciclo anual en períodos homogéneos en base a la composición cualitativa de la comunidad dentro de los mismos. A partir de las matrices de similitud cualitativa intermensual (Apéndice 2) se realizaron dos dendrogramas, agrupando los datos por el procedimiento UPGMA (SNEATH y SOKAL, 1975). Ambos dendrogramas aparecen en la Figura 5.

A primera vista se observa una asociación en muchos casos de meses consecutivos de forma ordenada y jerárquica. Esto sería indicativo de la existencia de períodos homogéneos cualitativamente, determinando momentos clave en los que los cambios son más bruscos (OBESO, 1987). En “Monte” los 12 meses quedan agrupados en tres grupos. Un período invernal de diciembre a febrero, caracterizado por la presencia de las especies

Figura 5.—Dendrogramas contruidos a partir de la matriz de similitud cualitativa intermensual. A: Dehesa; B: Monte.

invernantes y las bajas temperaturas. Otro período desde abril a agosto, caracterizado por la presencia de especies estivales y altas temperaturas. Y un tercer grupo formado por marzo, septiembre, octubre y noviembre, caracterizado por corresponder a unos meses en los que se produce una mayor inestabilidad de la comunidad, coincidiendo con movimientos migratorios pre y postgenerativos. En la parcela de “Dehesa” el agrupamiento de

meses es muy semejante. Se aprecia como los meses de mayor reemplazamiento quedan ordenados en pre y postgenerativos, febrero-marzo y octubre-noviembre respectivamente. Septiembre queda agrupado entre los meses estivales mientras que abril queda en una posición intermedia entre los meses estivales y los meses de transición.

Como puede observarse estos resultados concuerdan con la evolución del reemplazamiento específico intermensual, ambos resultados nos ofrecen una visión de los cambios en composición específica a que las comunidades de estudio se ven sometidas a lo largo del ciclo anual.

DISCUSIÓN

Las comunidades estudiadas por nosotros, presentan valores más altos en cuanto a riqueza que los encontrados en otras comunidades de robledales influyendo en ello la gran heterogeneidad estructural que presentan estos bosques, la situación geográfica de nuestra área de estudio, su menor altitud y el manejo humano a que están sujetos.

Ambas parcelas presentan una composición muy semejante, con un alto número de especies comunes, por lo que ambas comunidades pueden considerarse cualitativamente similares. Ello es debido en buena medida a la gran heterogeneidad estructural de ambas parcelas, pues varias especies propias de áreas más abiertas y relativamente abundantes en la parcela de "Dehesa" penetran en la parcela de "Monte" a favor de pequeños claros que en él se producen; por el contrario aquellas especies propias de bosques penetran en la zona de "Dehesa" a favor de algún regato en el que la vegetación se hace más densa. Excepto en el período de reproducción y un corto intervalo invernal, aparece un mayor número de especies en la parcela de "Dehesa". Esta diferencia se debe al número de especies de espacios abiertos que penetran en esta parcela y no lo hacen en la otra. El mayor número de especies en la parcela de "Monte" en el período reproductor viene explicado por la mayor complejidad estructural de esta parcela, lo que hace que la comunidad reproductora sea más rica en esta. La relación directa existente entre complejidad vertical del habitat y diversidad de las aves que nidifican en él es un hecho bien conocido y reiteradamente comprobado (MACARTHUR y MACARTHUR, 1961; MACARTHUR et al. 1966; RECHER, 1969; KARR y ROTH, 1971; BLONDEL et al. 1973). La diversidad está ligada a la riqueza, por lo que cabe predecir una vinculación directa entre riqueza y complejidad estructural del habitat (BLONDEL, et al. 1973).

Las comunidades están dominadas en cuanto a número de especies por aquellas de presencia temporal, existiendo un núcleo básico de especies constantes sobre el cual discurren temporalmente las demás, entre las cuales predominan aquellas cuya permanencia es inferior a un tercio del ciclo anual. Ello produce un marcado reemplazamiento cualitativo intermensual, lo cual origina cambios en la composición de las comunidades. En función de esto es posible definir cuatro períodos en el seno de la comunidad. Un

primer período lo constituirían aquellos meses, dentro de los cuales se lleva a cabo la reproducción (mayo-julio). Este período se caracteriza por presentar la mayor estabilidad en cuanto a composición, y la mayor riqueza de especies. Otro período de gran estabilidad en cuanto a composición es el constituido por los meses invernales (diciembre-febrero). Durante este período la comunidad presenta los valores más bajos en cuanto a riqueza. Entre este período reproductor y el invernal se pueden definir otros dos períodos intermedios que serían el nexo de unión entre estos dos primeros. Estos períodos se caracterizan por una gran inestabilidad en cuanto a la composición de la comunidad, realizándose dentro de ellos los procesos migratorios. Así el período migratorio prenupcial (marzo-abril) se caracteriza por la retirada de las escasas especies de carácter invernal y la llegada del gran contingente de especies estivales. Se produce por ello un rápido aumento de la riqueza en este período. Cambios de signo contrario se llevan a cabo durante el período migratorio postnupcial (agosto-noviembre), durante este se produce la retirada de las especies estivales, mientras se van incorporando las especies invernantes, ello trae consigo fuertes disminuciones de la riqueza de la comunidad. La comunidad presentaría dos períodos de máxima estabilidad intercalados por otros de gran inestabilidad y reemplazamiento, lo cual confiere al ciclo anual un importante grado de heterogeneidad interna. Esto produce que las especies constantes deban coexistir durante cortos períodos de tiempo, con diferentes especies temporales que se van sucediendo en el tiempo, lo cual plantea cuestiones de gran interés desde el punto de vista de la ecología de dichas especies constantes (HERRE-RA, 1980).

Especie	Noviembre			Enero			Febrero			Marzo			Abril			Mayo			Junio			Julio			Agosto			Septiembre			Octubre		
	B	T	P	DEH	MON	DEH	MON	DEH	MON	DEH	MON	DEH	MON	DEH	MON	DEH	MON	DEH	MON	DEH	MON	DEH	MON	DEH	MON	DEH	MON	DEH	MON				
<i>A. gentilis</i>																																	
<i>A. monachus</i>																																	
<i>A. rufa</i>																																	
<i>A. platyrhynchos</i>																																	
<i>A. apus</i>																																	
<i>A. cinerea</i>																																	
<i>B. buteo</i>																																	
<i>C. europaeus</i>																																	
<i>C. ciconia</i>																																	
<i>C. pygargus</i>																																	
<i>C. lyvia</i>																																	
<i>C. oenas</i>																																	
<i>C. pelumbus</i>																																	
<i>C. garullus</i>																																	
<i>C. corax</i>																																	
<i>C. corone</i>																																	
<i>C. monedula</i>																																	
<i>C. coturnix</i>																																	
<i>C. canorus</i>																																	
<i>D. major</i>																																	
<i>D. minor</i>																																	
<i>E. caeruleus</i>																																	
<i>F. subbuteo</i>																																	
<i>F. tinunculus</i>																																	
<i>G. glandarius</i>																																	
<i>G. fulvus</i>																																	
<i>H. pennatus</i>																																	
<i>M. aplaster</i>																																	
<i>M. milvus</i>																																	
<i>M. nigrans</i>																																	
<i>N. pereborator</i>																																	
<i>P. pica</i>																																	
<i>P. uridis</i>																																	
<i>S. turtur</i>																																	
<i>S. aluco</i>																																	
<i>T. ophiophaga</i>																																	
<i>T. hypoleuca</i>																																	
<i>U. epops</i>																																	

Apéndice 1.— Tabla de presencias-ausencias para el resto de aves no passeriformes, incluidos los córvidos. Signos igual que en tabla 1; DEH: Dehesa; MON: Monte.

MONTE

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
E	0	0,8	0,69	0,5	0,45	0,46	0,45	0,53	0,65	0,72	0,68	0,80
F	0,74	0	0,77	0,56	0,54	0,5	0,52	0,51	0,7	0,74	0,73	0,82
M	0,68	0,78	0	0,65	0,59	0,6	0,55	0,63	0,7	0,81	0,69	0,70
A	0,5	0,58	0,57	0	0,78	0,8	0,67	0,65	0,53	0,59	0,49	0,53
M	0,5	0,55	0,61	0,74	0	0,77	0,74	0,69	0,59	0,56	0,41	0,47
J	0,47	0,56	0,62	0,74	0,88	0	0,79	0,75	0,52	0,57	0,45	0,46
J	0,47	0,54	0,55	0,73	0,82	0,86	0	0,68	0,59	0,59	0,47	0,48
A	0,52	0,60	0,61	0,69	0,74	0,72	0,71	0	0,66	0,66	0,56	0,53
S	0,58	0,58	0,6	0,48	0,53	0,54	0,52	0,72	0	0,74	0,65	0,62
O	0,69	0,64	0,68	0,48	0,53	0,54	0,49	0,61	0,68	0	0,73	0,70
N	0,65	0,70	0,68	0,53	0,53	0,54	0,48	0,63	0,62	0,72	0	0,65
D	0,81	0,67	0,67	0,43	0,46	0,47	0,5	0,6	0,61	0,69	0,69	0

DEHESA

Apéndice 2.— Matriz de similitud cualitativa en la composición de los diferentes meses. La semimatriz superior corresponde a la parcela de Monte y la inferior a la de Dehesa. La matriz se construyó con el coeficiente de CZÉCHANOUSKY.

BIBLIOGRAFÍA

- BLONDEL, J.; C. FROCHOT; B. FROCHOT 1973. Avifaune et vegetation: essai d'analyse de la diversité. *Alauda*, 41: 63-84.
- CALVO, J. M., 1990. Composición, estructura y dinámica temporal de dos comunidades de aves de rebollares (*Quercus pyrenaica*, Willd) en el centro-oeste peninsular, (Salamanca). Tesis de licenciatura. Universidad de Salamanca.
- CEBALLOS, L., 1966. Mapa forestal de España. Ed. IFIE. Madrid.
- FERRY, C.; B. FROCHOT 1968. Recherches sur l'écologie des oiseaux forestiers en Bourgogne. II.: Trois années de dénombrement des oiseaux nicheurs sur un quadrant de 16 Hectares en forêt de citeaux. *Alauda*, 33: 62-82.
- GARNICA, R., 1988. Ciclo anual de la ornitocenosis del encinar de llanura en la provincia de León: (Períodos y grupos fenológicos). *Studia Oecologica*, 5: 239-250.
- GUITIAN, J., 1984. Ecología de una comunidad de passeriformes en un bosque montano de la Cordillera Cantábrica Occidental. Tesis Doctoral. Univ. de Santiago.
- HERRERA, C.M., 1980. Composición y estructura de dos comunidades mediterráneas de passeriformes. *Doñana Act. Vertebrata*, 7: 1-340.
- 1981. Organización temporal de las comunidades de aves. *Doñana Act. Vertebrata*, 8: 79-101.

- JARVINEN, O.; R. A. VAISANEN, 1975. Estimating relative densities of breeding birds by the transect method. *Oikos*, 26: 316-322.
- 1976. Estimating relative densities of breeding birds by the transect method. IV. Geographical constancy of the proportion of main belt observations. *Ornis Fennica*, 53: 87-91.
- KARR, J. R.; R.R. ROHT. 1971. Vegetation structure and diversity in several New world areas. *Amer. Natur.* 105: 423-435.
- MAcARTHUR, R. H.; J. W. MAcARTHUR. 1961. On bird species diversity. *Ecology*, 42: 594-598.
- MAcARTHUR, R. H.; H. RECHER; M. L. CODY. 1966. On the relation between habitat selection and species diversity. *Amer. Natur.* 100: 319-322.
- MARCOS, B. 1985. Flora y vegetación líquénica epifítica de las sierras meridionales salmantinas. Tesis Doctoral. Univ. de Salamanca.
- MARGALEF, J. M., 1977. *Ecología*. Omega, Barcelona.
- MONTOYA, J. M. 1982. Selvicultura, ordenación y economía de los rebollares de *Quercus pyrenaica*. WILLD. Bol. Est. Central de Ecología, Vol. 11, n.º 22: 3-13.
- OBESO, J. R. 1987. Comunidades de passeriformes en bosques mixtos de altitudes medias de la Sierra de Cazorla. *Ardeola*, 34 (1): 37-59.
- RECHER, H. F. 1969. Bird species diversity and habitat diversity in Australia and North America. *Amer. Natur.* 103: 75-80.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., 1987. Nociones sobre fitosociología, Bioclimatología, La vegetación de España. Colección Aula Abierta. Ed. M. PEINADO y S. RIVAS-MARTÍNEZ.
- SNEATH, P. H. A.; R. R. SOKAL 1973. *Numerical Taxonomy*. Freeman. San Francisco.
- SUÁREZ, F.; T. SANTOS. (1988). Estructura y estacionalidad de las comunidades de aves de un rebollar de la submeseta norte. *Misc. Zool.* 12: 379-383.
- ZAMORA, R.; I. CAMACHO 1984. Evolución estacional de la comunidad de aves en un robledal de Sierra Nevada. *Doñana Acta vertebrata*, 11 (2): 129-150.