

## DIETA DEL AZOR COMUN (*ACCIPITER GENTILIS*) EN LAS SIERRAS BÉTICAS DE GRANADA DURANTE EL PERIODO DE REPRODUCCION

José Manuel PADIAL\*, José Miguel BAREA\*, Francisco Javier CONTRERAS\*,  
Enrique AVILA\* y Joaquín PÉREZ\*

**RESUMEN.**—*Dieta del Azor Común (Accipiter gentilis) en las Sierras Béticas de Granada durante el periodo de reproducción.* Se ha estudiado la dieta del Azor Común (*Accipiter gentilis*) en un área mediterránea de la provincia de Granada durante el periodo reproductor del año 1994. La dieta se analizó mediante la recogida de egagrópilas y restos de presas en territorios pertenecientes a ocho parejas. Se han analizado las variaciones alimenticias entre los territorios ubicados en los tres pisos bioclimáticos ocupados por el Azor Común: mesomediterráneo (3 parejas), supramediterráneo (4 parejas) y oromediterráneo (1 pareja). Se identificaron 410 presas pertenecientes al menos a 29 especies. Las aves fueron la clase de presas más importante en la dieta, seguida de mamíferos y reptiles. Las presas más consumidas fueron el Arrendajo (*Garrulus glandarius*), el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), la Paloma Torcaz (*Columba palumbus*), la Perdiz Roja (*Alectoris rufa*) y la Ardilla (*Sciurus vulgaris*), aunque el conejo representó la mayor fuente de biomasa. Las presas juveniles constituyeron un aporte importante en la dieta, especialmente aves volantonas. Se encontraron variaciones en la dieta del Azor Común según las unidades ambientales consideradas así como una correlación negativa entre la altitud media de los diferentes territorios y determinadas presas, como el conejo y las colúmbidas.

**Palabras clave:** *Accipiter gentilis*, Azor Común, dieta, Granada, península Ibérica, período de reproducción.

**SUMMARY.**—*Diet of the Goshawk (Accipiter gentilis) in the Sierras Béticas of Granada during the breeding season.* The diet of the Goshawk (*Accipiter gentilis*) was studied in a Mediterranean area of the Granada province during the breeding season of 1994. The study was conducted by collecting prey remains and pellets in eight Goshawk nest sites. Diet variations were analyzed among three bioclimatic areas: Mesomediterranean (3 pairs), Supramediterranean (4 pairs) and Oromediterranean (1 pair). We identified 410 prey items, including at least 29 species. Birds were the dominant prey type, followed by mammals and reptiles. Jay (*Garrulus glandarius*), Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*), Wood Pigeon (*Columba palumbus*), Red-legged Partridge (*Alectoris rufa*) and Red Squirrel (*Sciurus vulgaris*) were the species most frequently found, although the rabbit appeared as the most important source of biomass. Juveniles made an important contribution to the diet, specially fledgling birds. Variations in the diet were detected according to the bioclimatic areas considered. A negative correlation between the mean altitude of the territory and some prey types (rabbit and pigeons) was observed.

**Key words:** *Accipiter gentilis*, breeding season, diet, Goshawk, Granada, Iberian península.

### INTRODUCCIÓN

En los lugares donde la dieta del Azor Común (*Accipiter gentilis*) ha sido estudiada, éste se comporta principalmente como ornitófago (Wikman & Tarsa, 1980; Marquiss & Newton, 1982; Gosczyński & Pilatowski, 1986; Widen, 1987; Selas, 1989; Garrigues *et al.*, 1990; Mañosa *et al.*, 1990; Mañosa, 1994). Sin embargo, la característica común más significativa es que el Azor Común es un generalista que se adapta a la disponibilidad de determinados ti-

pos de presas (Wikman & Tarsa, 1980; Marquiss & Newton, 1982; Widen *et al.*, 1987; Widen, 1987; Selas, 1989; Gosczyński & Pilatowski, 1986; Mañosa, 1994) dentro de un tamaño definido por las características ecológicas y morfológicas del predador (Newton, 1979).

El Azor Común está considerado como una especie insuficientemente conocida en la península Ibérica (Blanco & González, 1992) y en el sur es prácticamente desconocido, por lo que su conservación se ve dificultada. El primer

\* Grupo Naturalista SIGNATUS. Paseo del Salón 3. 6.º C. E-18009 Granada, España.

objetivo de este estudio fue conocer la alimentación del Azor Común en la época de reproducción en las Sierras Béticas y compararla con la información disponible para otras regiones europeas hasta ahora estudiadas. Por otro lado, las variaciones del hábitat según la altitud (Rivas-Martínez, 1987) deben estar acompañadas de cambios en los tipos de presas disponibles. Por tanto, cabe esperar que una especie oportunista como el Azor Común varíe su alimentación dependiendo de los hábitats donde se encuentra (Marquiss & Newton, 1982). Así, como segundo objetivo, se estudia la dieta de esta rapaz en diferentes medios para estudiar la existencia de posibles variaciones.

#### AREA DE ESTUDIO Y MÉTODOS

El área de estudio se sitúa en el centro de la provincia de Granada, dentro de una cuadrícula limitada por las coordenadas UTM 30SVG24, 30SVG84, 30SVG20 y 30SVG80. Esta cuadrícula incluye tres pisos bioclimáticos todos pertenecientes a la provincia Bética (Rivas-Martínez, 1985), cuya localización y características se exponen a continuación:

1. Piso Mesomediterráneo. El área de estudio se sitúa en la zona norte de la Sierra Harana y sierras Subbéticas colindantes, con un rango altitudinal de 600-950 m s.n.m. La temperatura media anual es de 14°C y la precipitación de 600 mm (Junta de Andalucía, 1992). Pertenece al sector Subbético, cuya vegetación climax es la serie *Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae* S., compuesta básicamente por encinares (Rivas-Martínez, 1985), que en la actualidad aparecen muy degradados. Son muy

frecuentes las repoblaciones forestales con pino carrasco (*Pinus halepensis*). Toda el área limita con cultivos cerealistas y olivares. En esta zona se han estudiado tres parejas de Azor Común ( $P_1$ ,  $P_2$  y  $P_3$ ).

2. Piso Supramediterráneo. Se han estudiado cuatro parejas ( $P_4$ ,  $P_5$ ,  $P_6$  y  $P_7$ ) en el sector central de Sierra Harana y sus límites con Sierra Nevada, con un rango altitudinal de 1000-1600 m s.n.m. La temperatura media es de 12°C y la precipitación de 850 mm (Junta de Andalucía, 1992). También se incluye en el sector Subbético, con la serie *Berberidi hispanicae-Querceto rotundifoliae* S. (Rivas-Martínez, 1985) bien conservada en algunos sectores. Aparecen extensas zonas de repoblaciones forestales, principalmente de pino resinero (*Pinus pinaster*).

3. Piso Oromediterráneo. La única pareja estudiada ( $P_8$ ) se sitúa en la cara noroeste de Sierra Nevada, en el sector Nevadense, a 1750 m s.n.m, dentro de un pinar bien conservado de la serie *Daphno oleoidi-Pinetum sylvestris* S. (Rivas-Martínez, 1985). La temperatura media anual es de 10°C y la precipitación de 900 mm (Junta de Andalucía, 1992).

Durante los meses de julio y agosto de 1994 se visitaron las zonas de reproducción, con una media de 2,5 visitas/nido (rango 1-5), para recoger egagrópilas y restos de presas depositados bajo los nidos o en los alrededores de los mismos una vez terminada la reproducción (Tabla 1). Cada egagrópila se consideró como una unidad independiente, aunque esto puede provocar que una presa aparecida en varias egagrópilas de un mismo día pueda ser contada como más de una (Mañosa, 1994). Se efectuó un conteo de las presas mediante el número

TABLA 1

Número de egagrópilas, restos, presas por egagrópila y visitas para cada pareja (\*. Valor obtenido tras aplicar el número mínimo).

[Number of pellets, prey remains, prey by pellet and visits for each Goshawk nest site (\*. Value obtained after using the minimum number).]

	$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$	$P_5$	$P_6$	$P_7$	$P_8$	Total
Número de egagrópilas	13	9	9	45	15	14	46	6	157
Número de presas en egagrópilas	19	12	10	69	28	23	62	6	229
Número de restos	26	47	40	57	10	16	6	21	223
TOTAL PRESAS *	45	47	40	116	37	35	67	23	410
Número de visitas	2	2	4	5	1	3	2	1	20

mínimo entre egagrópilas y restos recogidos el mismo día en cada territorio. Este método, que es el más utilizado para estudiar la alimentación de rapaces (Garzón, 1974; González, 1991; Mañosa & Oro, 1991; Mañosa, 1994; Gil, 1995), tiende, sin embargo, a subestimar la presencia de pequeñas presas y aves juveniles, además de sobreestimar la presencia de conejo *Oryctolagus cuniculus* (Mañosa, 1994). Para ver el impacto del Azor Común sobre animales jóvenes hemos asumido que las presas de edad desconocida eran adultos.

Las presas identificadas se agruparon en diferentes categorías en base a criterios fundamentalmente taxonómicos (González, 1991; González López, 1991): ORY (*Oryctolagus cuniculus*); SCI (*Sciurus vulgaris*); COL (*Columba* spp.); ALEC (*Alectoris rufa*); COR (Corvidae); TUR (Turridae); AVE, aves de tamaño medio (Picidae, Oriolidae, Cuculidae, Strigidae, Falconidae, Accipitridae, *Streptopelia*) y aves no identificadas (ave n.i.); PAS, pequeños passeriformes (Alaudidae, Emberizidae) y passeriformes n.i..

La biomasa de cada especie ha sido extraída de la bibliografía (Mañosa *et al.*, 1990; Garrigues *et al.*, 1990; Mañosa, 1994). A los indivi-

duos juveniles se les asignó el mismo peso que a los adultos (Mañosa & Oro, 1991), ya que se encontraban en avanzado estado de crecimiento. Se analizó la distribución de las capturas mediante un histograma de biomasa (Schoener, 1969). Los intervalos de biomasa utilizados (en gramos) son los siguientes:  $0 < X_1 < 49$ ;  $50 < X_2 < 119$ ;  $120 < X_3 < 249$ ;  $250 < X_4 < 629$ ;  $630 < X_5 < 1500$  (Garrigues *et al.*, 1990; Mañosa *et al.*, 1990).

Para el estudio de las variaciones geográficas se realizó un análisis de correspondencias (González, 1991; González López, 1991). La diversidad trófica ( $H'$ ) se obtuvo mediante el índice de Shannon (Shannon & Weaver, 1949). Para la comparación de la diversidad trófica en los diferentes medios el cálculo se realizó por grupos de presas, mientras que para la comparación con otras regiones se llevó a cabo para todo el conjunto de especies presa.

## RESULTADOS

Se han obtenido 410 presas pertenecientes al menos a 29 especies de vertebrados (Apéndice). El grupo taxonómico que apareció con

TABLA 2

Frecuencia de aparición: F%; porcentaje de biomasa (en gramos): B%, de cada categoría de presas y diversidad trófica:  $H'$ , para cada tipo de medio. Los asteriscos indican especies que no han sido incluidas en las categorías de presas por haber aparecido en una sola ocasión: \* 1 *Rattus* sp.; \*\* 1 *Arvicola sapidus* y 1 *Psammmodromus algirus*.

[Presence frequency: F%; percentage of biomass (in grams): B%, of each prey category and trophic diversity:  $H'$ , in each habitat. Asterisks indicates species that are not included in prey categories because they only appeared once: \* 1 *Rattus* sp.; \*\* 1 *Arvicola sapidus* and 1 *Psammmodromus algirus*.]

	Mesomediterráneo*		Supramediterráneo**		Oromediterráneo		Total	
	F%	B%	F%	B%	F%	B%	F%	B%
ORY	26,6	46,6	10,2	29,6	—	—	14,9	35,9
SCI	0,8	0,5	10,2	11,2	—	—	6,6	6,0
COL	31,8	27,9	12,9	18,0	4,3	6,3	18,5	21,9
ALEC	17,6	18,1	3,5	6,0	21,7	42,0	9,0	12,9
COR	6,1	2,2	28,2	19,4	21,7	16,5	2,7	11,7
TUR	4,6	1,0	10,6	6,0	17,4	7,1	9,0	3,0
AVE	8,5	2,2	19,6	8,7	26,1	21,5	16,3	6,3
PAS	2,3	0,2	0,8	0,1	—	—	1,2	0,1
LAC	1,6	0,6	3,1	2,0	8,7	6,4	2,9	1,6
Total	132	—	255	—	22	—	410	—
$H'$	1,89		1,90		1,66		1,98	

mayor frecuencia fue el de las aves, seguido por el de los mamíferos y el de los reptiles. La especie más frecuente en la dieta, respecto al total de individuos presa, fue el Arrendajo *Garrulus glandarius* (17,8%). El conejo (14,9%), el mamífero más capturado, fue la segunda especie con respecto al total de presas, seguido de la Paloma Torcaz *Columba palumbus* (9,7%), la Perdiz Roja *Alectoris rufa* (9,0%), la ardilla *Sciurus vulgaris* (6,6%), el Mirlo Común *Turdus merula* (5,8%) y la Paloma Bravía *Columba livia* (5,4%). Los reptiles tuvieron poca importancia numérica y estuvieron casi exclusivamente representados por el lagarto ocelado *Lacerta lepida* (2,9%).

En términos de biomasa el conejo apareció como la presa principal (Tabla 2), representando junto con los colúmbidos el 57,8% de la biomasa ingerida. Las aves fueron de nuevo el grupo más importante, representando el 55,9% de la biomasa. En el histograma de biomasa (Fig. 1) aparecen los intervalos 250-629 g y 120-249 g como los de mayor importancia.

La diversidad trófica presentó una variación escasa entre los diferentes medios, alcanzando su valor máximo en el piso mesomediterráneo (Tabla 1). Respecto a la altitud, observamos que la presencia de determinados grupos de presas en la dieta como ORY ( $r = -0,72$ ) y COL ( $r = -0,77$ ) se correlacionaron negativa-

mente con este factor ambiental ( $P < 0,05$ ,  $gl = 7$ ).

De las 410 presas sólo a 41 (10%) se les pudo asignar la categoría de juvenil, de las que el 73% eran aves y el 27% conejos. El Arrendajo, la Perdiz Roja y el Mirlo Común fueron las aves jóvenes más consumidas.

El análisis de correspondencias (Tabla 3) ofreció cuatro ejes de los cuales el III y el IV no han sido considerados por aportar información poco significativa. Para el eje I, en su parte positiva aparece una alta frecuencia de los grupos ALEC y ORY, así como COL y PAS, mientras que en la negativa SCI, LAC y COR presentan los valores más altos. El eje II muestra una alta frecuencia de SCI, ORY y COL en su parte positiva, mientras que en la negativa aparecen con mayor frecuencia los TUR, COR y ALEC (Tabla 3; Fig. 2). En la figura 2, donde se representan los dos ejes, pueden diferenciarse tres regímenes alimenticios que se corresponden con cada una de las unidades ambientales correspondientes.

## DISCUSIÓN

Las tendencias alimenticias encontradas fueron similares a las de otras regiones de la península Ibérica (Morillo & Lalanda, 1972; Gar-

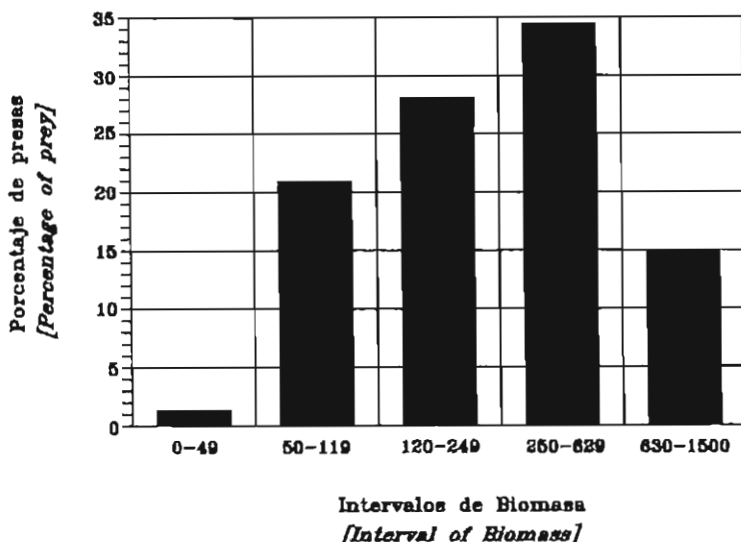


FIG. 1.—Histograma de biomasa en porcentaje respecto al total.  
[Biomass histogram in percentage with respect to the total.]

TABLA 3

Contribuciones relativas de los grupos de presas a la formación de los ejes del análisis de correspondencias y porcentaje de varianza aportado por cada eje.

[Factor loadings of the correspondence analysis and percentage of variance accounted for by each axis.]

	I	II	III	IV
ORY	0,592	0,326	0,272	-0,218
SCI	-1,150	0,992	-0,089	0,297
COL	0,544	0,200	-0,015	0,219
ALEC	0,628	-0,219	-0,321	0,004
COR	-0,521	-0,315	0,359	-0,023
TUR	-0,092	-0,696	-0,078	0,375
AVE	-0,330	-0,051	-0,293	-0,271
PAS	0,371	-0,077	0,414	-0,126
LAC	-0,644	-0,037	-0,330	-0,146
%VAR.	49,8	23,1	10,6	7,3

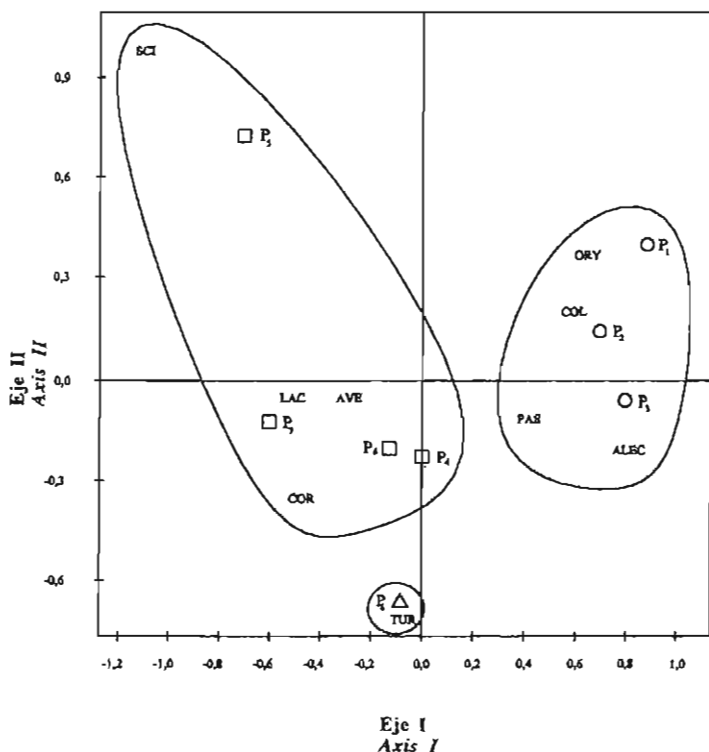


FIG. 2.—Representación de los ejes I y II del análisis de correspondencia por categorías de presas y territorios de Azor Común de los diferentes medios. ( $\Delta$  = Oromediterráneo;  $\square$  = Supramediterráneo;  $\circ$  = Mesomediterráneo). Los números indican la pareja correspondiente. ORY = *Oryctolagus cuniculus*; SCI = *Sciurus vulgaris*; COL = *Columba spp.*; ALEC = *Alectoris rufa*; COR = Corvidae; TUR = Turdidae; AVE = Picidae, Oriolidae, Cuculidae, Strigidae, Falconidae, Accipitridae, *Streptopelia*, ave n.i.; PAS = Alaudidae, Emberizidae y passeriformes n.i..

[Representation of the I and II axes of the correspondence analysis by prey categories and Goshawk territories in the different habitats. Numbers indicate each Goshawk territory.]

zón, 1974; Araujo, 1974, Garrigues *et al.*, 1990; Mañosa *et al.*, 1990; Mañosa, 1994; Verdejo, 1994), lo cual indica que la dieta de la rapaz está dirigida hacia determinados tipos de presas, principalmente aves, en función de su disponibilidad y de las características de la región mediterránea. En comparación con regiones del centro y norte de Europa, aparece similitud en cuanto al alto porcentaje de Arrendajo, Paloma Torcaz, túrdidos y ardilla (Wikman & Tarsa, 1980; Marquis & Newton, 1982; Goszczynski & Pilatowski, 1986; Widen, 1987; Selas, 1989), mientras que la diferencia fundamental se centra en la presencia de las especies típicas mediterráneas y los reptiles. La diversidad trófica es similar a la encontrada en otras regiones de la península Ibérica (Garrigues *et al.*, 1990; Mañosa, 1994) y Europa (Wikman & Tarsa, 1980), excepto en el caso de Castellón, que aparece con una diversidad mayor (Verdejo, 1994; Tabla 4). No se apreciaron grandes diferencias entre la dieta base del Azor Común, determinada en las Sierras Subbéticas durante una sola época de reproducción, y la encontrada en aquellas zonas en las que se ha estudiado su alimentación a lo largo de varios años (véase, por ejemplo, Wikman & Tarsa, 1980; Marquis & Newton, 1982; Garrigues *et al.*, 1990; Mañosa, 1994). De todas formas, hay que tener en cuenta que, debido al carácter oportunista del Azor Común, pueden aparecer variaciones estacionales o anuales en la dieta, dependiendo de la abundancia de sus presas en nuestra zona de estudio.

El Azor Común depredó sobre un amplio rango de biomasa en el que dominó, sin embargo, el intervalo 250-629 g al igual que en otras regiones (Garrigues *et al.*, 1990; Mañosa, 1994), aunque no aparecen diferencias muy importantes entre los intervalos 50-119 g, 120-249 g, 250-629 g, lo que hace pensar que no es un especialista en cuanto a un tipo de tamaño se refiere.

A pesar de que no pudo determinarse la edad de todos los individuos presa, y por tanto se subestimaron los juveniles en la dieta, se puede observar la importancia de este tipo de presas para el Azor Común. Este hecho podría deberse a la coincidencia de la época de cría de esta rapaz y la de algunas de las especies de las que se alimenta, así como al carácter oportunista de este depredador. Esta característica ha sido constatada en otras regiones (Wikman & Tarsa, 1980; Selas, 1989; Mañosa *et al.*, 1990; Mañosa, 1994).

Se ha encontrado que la altitud fue un factor que influyó en la depredación de determinados tipos de presas. Al aumentar la altitud, en los territorios del Azor Común se aprecia un aumento de túrdidos y un claro descenso de conejo y columbidas en la dieta. Esta tendencia podría deberse a la disminución, con el incremento de altitud, de la abundancia de las especies mejor adaptadas a las productivas tierras de monte mediterráneo que encontramos en la zona mesomediterránea. La Perdiz Roja apareció en la dieta de forma importante tanto en el piso mesomediterráneo como en el oromediterráneo, probablemente como consecuencia del menor grado de cobertura vegetal en estos há-

TABLA 4

Comparación de la dieta del Azor Común de diferentes regiones europeas con la obtenida en este estudio (1. Polonia: Goszczynski & Pilatowski, 1986; 2. Suecia: Widen, 1987; 3. Inglaterra: Marquis & Newton, 1982; 4. Cataluña: Mañosa, 1994; 5. Albacete: Garrigues *et al.*, 1990; 6. Castellón: Verdejo, 1994; 7. Andalucía: presente estudio). N%: Porcentaje de presas. H': Diversidad trófica.

[Comparison among the diet of the Goshawk in other European regions and the Goshawk diet obtained in this study (1. Poland: Goszczynski & Pilatowski, 1986; 2. Sweden: Widen, 1987; 3. England: Marquis & Newton, 1982; 4. Cataluña: Mañosa, 1994; 5. Albacete: Garrigues *et al.*, 1990; 6. Castellón: Verdejo, 1994; 7. Andalucía: present study). N%: Prey percentage. H': Prey diversity.]

	1(n=1053)	2(n=904)	3(n=747)	4(n=1995)	5(n=1073)	6(n=80)	7(n=410)
	N%	N%	N%	N%	N%	N%	N%
Aves [Birds]	91,17	85,62	77,21	76,14	63,37	56,25	74,88
Mamíferos [Mammals]	8,83	14,38	22,79	22,76	33,08	35,00	21,95
Reptiles [Reptiles]	-	-	-	1,10	3,54	8,75	3,17
H'	-	-	-	2,82	1,39	3,69	2,57

bitats en comparación con el supramediterráneo, lo que provoca un aumento de esta gallinácea adaptada a zonas de matorral y monte bajo. Según Lundberg *et al.* (1980), el Arrendajo llegó a aportar la mitad de la biomasa anual necesaria para cada Azor Común en un área forestal de coníferas en Suecia. De hecho, en el piso supramediterráneo se observa una alta frecuencia de córvidos, representados casi exclusivamente por esta especie en consonancia con su elevada densidad. Por la misma razón, la ardilla, que fue introducida de modo artificial recientemente, fue consumida de forma casi exclusiva en este medio, representando un papel importante en tres de las cuatro parejas estudiadas en el piso supramediterráneo.

AGRADECIMIENTOS.—J. M. Gil nos ayudó y dirigió en todo momento, sin él este trabajo no habría visto la luz. A E. Borrego, A. Rodríguez, J. Barrios, J. M. Puertas, A. F. Palacios y L. Barrios por su gran ayuda con la estadística. A todos un sincero agradecimiento. S. Mañosa contribuyó a la mejora del trabajo.

#### BIBLIOGRAFÍA

- ARAUJO, J. 1974. Falconiformes del Guadarrama Su-  
roccidental. *Ardeola*, 19: 257-278.
- BLANCO, J. C. & GONZÁLEZ, J. L. (Eds.). 1992. *Libro  
rojo de los vertebrados de España*. Colección  
Técnica. ICONA. Madrid.
- GARRIGUES, R., MARTÍNEZ, R. & MORATA, J. A. 1990.  
Introducción al estudio de la biología del Azor  
Común (*Accipiter gentilis*, L., 1758) en Albacete.  
*Al-basit*, Rev. Estud. Albacetenses, 27: 123-162.
- GARZÓN, J. 1974. Contribución al estatus, alimenta-  
ción y protección de las falconiformes en España  
Central. *Ardeola*, 19: 279-330.
- GIL, J. M. 1995. Alimentación y selección de presa  
por el Águila Pescadora (*Pandion haliaetus*) en el  
embalse del Cubillas (S.E. de España). *Ardeola*,  
42: 133-138.
- GONZÁLEZ, J. L. 1991. *El Aguilucho Lagunero*, (Cir-  
cus aeruginosus L. 1748) en España. Colección  
Técnica. ICONA. Madrid.
- GONZÁLEZ, L. M. 1991. *Historia natural del Águila  
Imperial Ibérica* (Aquila adalberti, Brehm, 1861).  
Colección Técnica. ICONA. Madrid.
- GOSZCZYNSKI, J. & PILATOWSKI, T. 1986. Diet of the  
common buzzard (*Buteo buteo* L.) and goshawk  
(*Accipiter gentilis* L.) in the nestling period. *Eko-  
logia Polska*, 34: 655-657.
- JUNTA DE ANDALUCÍA. 1992. *Atlas básico de Anda-  
lucía*. Editorial Andalucía. Granada.
- KENWARD, R. E. 1982. Goshawk hunting behaviour,  
and range size as a function of food and habitat  
availability. *Journal of Animal Ecology*, 51: 69-  
80.
- LINDEN, H. & WIKMAN, M. 1983. Goshawk predation  
on tetraonids; availability of prey and diet of the  
predator in the breeding season. *Journal of Ani-  
mal Ecology*, 52: 953-968.
- LUNDBERG, A., MATSSON, R., NILSSON, B. & WI-  
DEN, P. 1980. Population size of the Jay *Garrulus  
glandarius* in a Central Swedish coniferous fo-  
rest area. *Var Fagelvarld*, 39: 225-230.
- MAÑOSA, J. 1991. Incidencia de la Pneumònia vírica  
del conill sobre la comunitat de rapinyaires sega-  
rens. *El Medi Natural del Vallès*, 3: 141-149.
- 1994. Goshawk diet in a mediterranean area  
of Northeastern Spain. *Journal of Raptor Rese-  
arch*, 28: 84-92.
- , REAL, J. & SÁNCHEZ, E. 1990. Comparació de  
l'ecologia de dues poblacions d'astor *Accipiter  
gentilis* a Catalunya: el Vallès Moianès i la Segar-  
ta. *El Medi Natural del Vallès*, 2: 204-212.
- , & ORO, D. 1991. Contribución al conocimien-  
to de la dieta del Gavián *Accipiter nisus* en la co-  
marca de la Segarra (Cataluña) durante el período  
reproductor. *Ardeola*, 38: 289-296.
- MARQUIS, M. & NEWTON, I. 1982. The goshawk in  
Britain. *British Birds*, 75: 243-260.
- MORILLO, C. & LALANDA, J. 1972. Primeros datos  
sobre la ecología de las Falconiformes en los  
Montes de Toledo. *Boletín de la Estación Central  
de Ecología*, 2: 57-70.
- NEWTON, I. 1979. *Population Ecology of Raptors*.  
Poyser. Berkhamsted.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1987. *Memoria del mapa de las  
series de vegetación de España*. ICONA. Madrid.
- SCHOENER, T. W. 1969. Models of optimal size for  
solitary predator. *American Nature*, 903: 277-  
313.
- SELAS, V. 1989. Prey selection in the Goshawk du-  
ring the breeding season. *Fauna*, 42: 104-110.
- SHANNON, C. & WEAVER, C. 1949. *The mathematical  
theory of communication*. University of Illinois  
Press. Urbana.
- VERDEJO, J. 1994. Datos sobre la reproducción y ali-  
mentación del Azor Común (*Accipiter gentilis*)  
en un área mediterránea. *Ardeola*, 41: 37-43.
- WIDEN, P. 1987. Goshawk predation during winter,  
spring and summer in a boreal forest area of cen-  
tral Sweden. *Holarctic Ecology*, 10: 1-7.
- , ANDREN, H., ANGELSTAM, P. & LINDSTRÖM.  
1987. The effect of prey vulnerability: Goshawk  
predation and population fluctuations of small  
game. *Oikos*, 49: 232-235.
- WIKMAN, M. & TARSA, V. 1980. Food habits of the  
Goshawk during the breeding season in south-  
western Finland 1969-77. *Suomen Riista*, 28: 86-  
96.

[Recibido: 10-9-97]

[Aceptado: 20-4-98]

## APÉNDICE

Número de especies presa encontradas en restos (R) y egagrópilas (E) para cada pareja de Azor Común en el período de reproducción y total, tras aplicar el número mínimo. (P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> y P<sub>3</sub>: Mesomediterráneo; P<sub>4</sub>, P<sub>5</sub>, P<sub>6</sub> y P<sub>7</sub>: Supramediterráneo; P<sub>8</sub>: Oromediterráneo).

(Number of prey species found in remains (R) and pellets (E) of each Goshawk pair during the breeding season and total, after using the minimum number. (P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> y P<sub>3</sub>: Mesomediterranean; P<sub>4</sub>, P<sub>5</sub>, P<sub>6</sub> y P<sub>7</sub>: Supramediterranean; P<sub>8</sub>: Oromediterranean).)

	P <sub>1</sub>		P <sub>2</sub>		P <sub>3</sub>		P <sub>4</sub>		P <sub>5</sub>		P <sub>6</sub>		P <sub>7</sub>		P <sub>8</sub>		Total <sub>1</sub>		Total <sub>2</sub>	
	R	E	R	E	R	E	R	E	R	E	R	E	R	E	R	E	R	E		
<b>MAMIFEROS</b>																				
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	4	13	12	5	6	4	2	13	—	2	2	4	1	5	—	—	27	46	61	
<i>Sciurus vulgaris</i>	1	—	—	—	—	—	—	5	—	11	—	—	1	9	—	—	2	25	27	
<i>Rattus</i> sp.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	
<i>Arvicola sapidus</i>	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	
<b>AVES</b>																				
<i>Columba palumbus</i>	6	—	5	—	17	1	4	—	5	—	2	—	1	—	—	—	40	1	40	
<i>Columba livia</i>	3	—	5	—	—	—	13	—	—	—	1	—	—	—	—	—	22	—	22	
<i>Columba</i> sp.	—	3	3	1	—	—	—	4	—	—	—	2	—	1	1	—	4	11	14	
<i>Alectoris rufa</i>	8	1	7	1	7	2	8	—	—	—	1	—	—	—	5	3	36	7	37	
<i>Garrulus glandarius</i>	1	—	1	1	1	—	13	18	4	1	2	4	1	30	5	2	28	56	73	
<i>Pica pica</i>	—	—	2	—	—	—	3	—	1	—	2	—	—	—	—	—	8	—	8	
<i>Cyanopica cyana</i>	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	
<i>Corvus monedula</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	2	
<i>Turdus merula</i>	—	—	—	—	4	2	5	5	—	—	—	2	2	3	3	—	14	12	4	
<i>Turdus philomelos</i>	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	
<i>Turdus viscivorus</i>	—	—	1	—	—	—	5	3	—	—	—	—	—	3	—	—	6	6	12	
<i>Picus viridis</i>	—	—	—	—	—	—	2	3	—	—	—	—	—	—	2	—	4	3	7	
<i>Oriolus oriolus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1	
<i>Cuculus canorus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1	
<i>Athene noctua</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	2	—	2	
<i>Falco tinnunculus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1	
<i>Accipiter nisus</i>	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	
<i>Streptopelia turtur</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	2	1	3	
<i>Clamator glandarius</i>	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	
Ave n.i.	2	2	4	2	2	1	1	17	—	11	2	5	—	6	—	1	11	45	49	
<i>Galerida cristata</i>	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	
<i>Fringilla coelebs</i>	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	
Paseriforme n.i.	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	2	3	
<b>REPTILES</b>																				
<i>Lacerta lepida</i>	—	—	2	2	—	—	—	—	—	3	—	1	—	4	2	—	4	10	12	
<i>Psammotromus algerus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1	
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>19</b>	<b>47</b>	<b>12</b>	<b>40</b>	<b>10</b>	<b>57</b>	<b>69</b>	<b>10</b>	<b>28</b>	<b>16</b>	<b>23</b>	<b>6</b>	<b>62</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>223</b>	<b>229</b>	<b>410</b>	