

anuario  
2005  
INSTITUTO  
DE ESTUDIOS  
ZAMORANOS  
FLORIAN  
DE OCAMPO





# **ANUARIO 2005**

INSTITUTO DE ESTUDIOS ZAMORANOS  
«FLORIÁN DE OCAMPO» (C.S.I.C.)



**anuario  
2005  
INSTITUTO  
DE ESTUDIOS  
ZAMORANOS  
FLORIAN  
DE OCAMPO**



# ANUARIO DEL I.E.Z. FLORIÁN DE OCAMPO

I.S.S.N.: 0213-82-12

Vol. 22-2005

EDITA:

INSTITUTO DE ESTUDIOS ZAMORANOS «FLORIÁN DE OCAMPO»

- Director:* Pedro García Álvarez
- Secretario de redacción:* Blas Leal Delgado
- Consejo de redacción:* Miguel Gamazo Peláz, Julio Pérez Rafols, Jesús Álvarez de Prada, Hortensia Larrén Izquierdo, María Concepción Rodríguez Prieto, Eusebio González García, Arsenio Dacosta Martínez, Juan Andrés Blanco Rodríguez, Jesús Carlos Portales Gato, Tomás Pierna Belloso
- Secretaría de redacción:** Instituto de Estudios Zamoranos «Florián de Ocampo»  
Diputación Provincial de Zamora  
C/. Ramos Carrión 11 - 49001 Zamora (España)  
Correo electrónico: [iez@helcom.es](mailto:iez@helcom.es)

## SUSCRIPCIONES, PRECIOS E INTERCAMBIO:

Instituto de Estudios Zamoranos «Florián de Ocampo»  
Diputación Provincial de Zamora  
C/. Ramos Carrión 11 - 49001 Zamora (España)  
Correo electrónico: [iez@helcom.es](mailto:iez@helcom.es)

Los trabajos de investigación publicados en el ANUARIO DEL I.E.Z. «FLORIÁN DE OCAMPO» recogen, exclusivamente, las aportaciones científicas de sus autores. El Anuario declina toda responsabilidad que pudiera derivarse de la infracción de la propiedad intelectual o comercial.

© Instituto de Estudios Zamoranos «Florián de Ocampo»  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (C.S.I.C.)  
Diputación Provincial de Zamora  
Diseño de portada: Ángel-Luis Esteban Ramírez  
Imprime: EUROPA Artes Gráficas, Pol. Ind. El Montalvo I  
37008 Salamanca (España)  
Depósito Legal: S. 1.554-2007

# ANUARIO DEL I.E.Z. FLORIÁN DE OCAMPO

I.S.S.N.: 0213-82-12

Vol. 22-2005

## ÍNDICE

---

### ARQUEOLOGÍA:

- Miguel Ángel MARTÍN CARBAJO, et al.: *«El Judío», un nuevo yacimiento tardorromano en el término municipal de Zamora* ..... 13
- Oscar ALONSO GREGORIO e Isabel CENTENO CEA: *Belmonte, un nuevo asentamiento de época romana en la vega baja del río Duero (Zamora)* ..... 35
- Mónica SALVADOR VELASCO: *Control arqueológico de las obras de rehabilitación de la iglesia de Santa Marina en Barcial del Barco (Zamora)* ..... 51
- Arturo BALADO PACHÓN y Ana Belén MARTÍNEZ GARCÍA: *Excavación arqueológica en el exterior de la iglesia Santa María del Azogue de Benavente (Zamora)* ..... 61
- Miguel Ángel MARTÍN CARBAJO, et al.: *Seguimiento arqueológico de las obras en la residencia de Nuestra Señora de La Piedad y San José, antiguo Hospital de la Piedad de Benavente (Zamora)* ..... 75
- Enrique ARNAU BASTEIRO: *Excavación arqueológica en el solar del antiguo mesón de Santa Cruz de Benavente* ..... 89
- Oscar ALONSO GREGORIO e Isabel M.<sup>a</sup> CENTENO CEA: *Una primera intervención arqueológica en el antiguo solar de la residencia de Ntra. Sra. de La Paz, Plaza de la Catedral c.v. a la calle Obispo Manso (Zamora)* ..... 101
- Francisco Javier SANZ GARCÍA, et al.: *Trabajos de seguimiento arqueológico durante las obras de estabilización de la muralla, rehabilitación y pavimentación en la Cuesta del Obispo y Peñas de Santa Marta, en Zamora* ..... 133
- Miguel Ángel MARTÍN CARBAJO, et al.: *Seguimiento arqueológico de las obras de rehabilitación de la antigua Casa de la Juventud, en la Cuesta de San Cipriano de Zamora* ..... 147

Mónica SALVADOR VELASCO, Ana I. VINÉ ESCARTÍN y Pilar RAMOS FRAILE: <i>Excavación arqueológica de dos tramos de muralla correspondientes al segundo recinto murado de la ciudad</i> .....	159
Francisco Javier SANZ GARCÍA, et al.: <i>Actuación arqueológica en el solar de la Rúa de los Francos 14-16 y calle Misericordia 2 y 4, en Zamora</i> .....	169
Miguel Ángel MARTÍN CARBAJO, et al.: <i>Algunas pinceladas sobre las tenerías bajomedievales de la Puebla del Valle: la excavación arqueológica en el solar de la cl. Santo Tomás 13 de Zamora</i> .....	187
Ángel L. PALOMINO LÁZARO y José E. SANTAMARÍA GONZÁLEZ: <i>Intervención arqueológica en Avenida del Mengue c/v. calle Cigarral, en Zamora</i> .....	207
Francisco Javier SANZ GARCÍA, et al.: <i>La actividad artesanal en el barrio de Olivares de Zamora. Los hallazgos en el solar de la plaza de San Claudio, 6 c/v a la calle Mediodía, 2</i> .....	229
Francisco Javier SANZ GARCÍA, et al.: <i>Actuaciones arqueológicas extramuros de la ciudad. Los solares de la Avenida de la Feria c/v calle Puertica y calle Olleros de Zamora</i> .....	241
<b>ARTE:</b>	
Sergio PÉREZ MARTÍN: <i>A propósito de los Medina. Una saga de plateiros vallisoletanos en la provincia de Zamora</i> .....	259
<b>BIOLOGÍA:</b>	
Víctor SALVADOR VILARIÑO: <i>Análisis de la dieta de la lechuza común (Tyto Alba) en la reserva natural de las lagunas de Villafáfila</i> .....	285
<b>FÍSICA:</b>	
Clemente TOMÁS SÁNCHEZ, F. DE PABLO DÁVILA y L. RIVAS SORIANO: <i>Estudio sobre las heladas registradas en el observatorio de Zamora: 1931-2003</i> .....	301
<b>HISTORIA:</b>	
Clara DEL BRÍO CARRETERO: <i>El Doctor Juan de Grado: Centenario y revisión</i> .....	315



Inocencio CARDIÑANOS BARDECI: <i>Un intento de reactivar la industria textil de Zamora a fines del siglo XVIII. Las ordenanzas de pañeros y tintoreros</i> .....	325
Joaquín HERNÁNDEZ MARTÍN: <i>Los orígenes del edificio del Círculo de Zamora</i> .....	351
Faustino NARGANES QUIJANO: <i>El Abadengo en la provincia de Zamora a mediados del siglo XVI</i> .....	363
Cecilio VIDALES PÉREZ: <i>El Mayorazgo de Villagodio</i> .....	375
LITERATURA:	
María Antonia MEZQUITA FERNÁNDEZ: <i>Dos poetas visionarios: William Blake y Claudio Rodríguez</i> .....	399
SOCIOLOGÍA:	
Rafael Ángel GARCÍA LOZANO: <i>Traza urbana y unidades de acción pastoral. Ensayo en torno a la nueva organización pastoral sobre el plano de Zamora</i> .....	411
CONFERENCIAS:	
Galo SÁNCHEZ SÁNCHEZ: <i>Expresión corporal, música, danza y poesía, cruce de caminos (Una vez más, érase una vez más, el cuento)</i> .....	425
Beatriz TOSTÓN BARTOLOMÉ: <i>Organización de una escuela de música. Ejemplificación de la misma</i> .....	437
M. <sup>a</sup> Concepción RODRÍGUEZ PRIETO: <i>Cambiar la escuela es cambiar el futuro</i> .....	457
NECROLÓGICAS:	
Dña. Ursicina MARTÍNEZ GALLEGU .....	467
D. Manuel GÓMEZ RÍOS .....	467
D. Luis FOMBELLIDA PRIETO .....	468

MEMORIA ANUAL DE ACTIVIDADES .....	471
NORMAS PARA LOS AUTORES .....	493
RELACIÓN DE SOCIOS .....	497

BIOLOGÍA





# ANÁLISIS DE LA DIETA DE LA LECHUZA COMÚN (*Tyto alba*) EN LA RESERVA NATURAL DE LAS LAGUNAS DE VILLAFÁFILA

VÍCTOR SALVADOR VILARIÑO

## RESUMEN

Se ha estudiado mediante análisis de egagrópias la alimentación de la lechuza común (*Tyto alba*) en una localidad de la Reserva Natural de las Lagunas de Villafáfila (Zamora), identificándose un total de 462 presas. La dieta está compuesta en su mayoría por micromamíferos, principalmente el topillo campesino *Microtus arvalis* (40,4 %), el ratón moruno *Mus spretus* (25,1 %), el ratón de campo *Apodemus sylvaticus* (11,95 %) y la musaraña gris *Crocidura russula* (7,5 %), siendo los porcentajes de aves e insectos consumidos del 1,9 y 1,5 % respectivamente. Se pone de manifiesto el carácter mediterráneo en la dieta de *T.alba* mediante la determinación de una serie de indicadores zoogeográficos.

## ABSTRACT

A study has been carried out based on analysis of regurgitated material of the diet of the barn owl (*Tyto alba*) in a part of the «Lagunas de Villafáfila» Nature reserve (Zamora), identifying a total of 462 prey. The diet consists mainly of small mammals, mainly the Common Vole *Microtus arvalis* (40,4 %), the Algerian Mouse *Mus spretus* (25,1 %), the Wood Mouse *Apodemus sylvaticus* (11,95 %) and the Greater White-toothed Shrew *Crocidura russula* (7,5 %), with the percentage of birds and insects consumed being 1,9 and 1,5 % respectively. What stands out clearly is the mediterranean character of the diet of the *Tyto alba* by means of determining a series of zoogeographic indicators.

## INTRODUCCIÓN

El estudio de la alimentación de las rapaces nocturnas fue ampliamente abarcado durante las décadas de 1970 y 1980, existiendo publicaciones de este tiempo para la mayor parte del territorio peninsular, pero desde entonces casi no se han realizado trabajos sobre el régimen alimenticio de la lechuza común (*Tyto alba*). Con el presente se pretende ampliar el conocimiento sobre la dieta de *T. alba* en la provincia de Zamora, de la que existen varios estudios publicados anteriormente (Campos, 1978; Campos, 1982; González, 1990). Al mismo tiempo se trata de valorar la presencia y abundancia de las distintas especies de micromamíferos en la zona.

## ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se ha llevado a cabo en la localidad de Manganeses de la Lampreana, incluida dentro de la Reserva Natural de Las Lagunas de Villafáfila, perteneciente a la comarca de Tierra de Campos, en el noreste de la provincia de Zamora, a una altitud de 710 m.

La mayor parte de la comarca de Tierra de Campos presenta suelos pardocalizos sobre materiales consolidados, que constituyen los suelos agrícolas de la zona. También existen terrenos que permanecen semi-inundados durante alguna época del año, son los suelos Gley.

El clima es de carácter Semiárido Continental (IGME-1980), caracterizado por poseer inviernos muy fríos y lluviosos y veranos cálidos y secos (Palacios & Rodríguez, 1998).

Fitosociológicamente el área de estudio se encuentra bajo el dominio de la encina (Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae sigmetum (Rivas Martínez, 1985)), aunque esta especie actualmente no está presente. La vegetación arbórea queda reducida únicamente a algunas pequeñas alamedas formadas por álamo blanco (*Populus alba*) y chopo negro (*Populus nigra*), además de pequeñas repoblaciones de chopo canadiense (*Populus x canadensis*).

La vegetación arbustiva se limita a la presencia esporádica de rosal silvestre (*Rosa canina*), zarza común (*Rubus ulmifolius*) y retama (*Retama sphaerocarpa*), todo ello en muy bajo número. Esto es debido, en parte, a la implantación de la concentración parcelaria que supuso la desaparición de todos los linderos y árboles que quedaban en la zona y a la práctica habitual de quemar los rastrojos y linderos a finales del verano (Palacios & Rodríguez, 1998).

Estamos, entonces, ante una pseudoestepa cerealista compuesta mayoritariamente por barbechos, y cultivos cerealistas de trigo (*Triticum aestivum*) y cebada (*Hordeum vulgare*). El resto lo ocupan pequeñas parcelas de alfalfa de secano (*Medicago sativa*), prados naturales, baldíos y cultivos simbólicos de girasol (*Helianthus tuberosus*), veza (*Vicia sativa*) y vid (*Vitix vinicola*).

En los pequeños, pero numerosos arroyos y navajos de la zona, son frecuentes la espadaña (*Typha angustifolia*), el carrizo (*Phragmites tenuissimum*) y el junco (*Juncus sp*), entre otras especies vegetales.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El análisis de egagrópilas se considera una herramienta eficaz para analizar la dieta de las rapaces nocturnas, por lo que no es necesario recurrir a otros métodos adicionales. En el caso de la lechuza común esto es aún más patente pues su sis-

tema digestivo es muy ineficiente con los huesos, de modo que la egagrópila contiene casi la totalidad del esqueleto de las presas que consume (Mikkola, 1983).

Su incapacidad fisiológica para acumular reservas grasas les obliga a conseguir cantidades pequeñas de alimento a intervalos regulares de tiempo, a diferencia de las diurnas (Mikkola, 1983), cazando preferentemente desde posaderos fijos para ahorrar energía (Fajardo, 1995). La ingesta diaria de comida de las lechuzas en su medio natural es de 70-140 g (media de 94 g diarios), produciendo una media de 1,4 egagrópilas por día (Schmidt, 1977). Las egagrópilas más pequeñas se formarían y regurgitarían por la noche mientras caza, y las segundas, mayores, serían las que expulsa durante el día en sus posaderos o nidos (Glue, 1973).

Se han analizado un total de 175 egagrópilas recogidas en tres posaderos diferentes de la localidad de Manganeses de la Lampreana (Zamora) durante los meses de marzo y abril de 2004. Los posaderos fueron localizados en palomares en ruinas (dos) y otro en un palomar tradicional activo.

El análisis se ha realizado siguiendo el método de disección en seco, con ayuda de diverso material mecánico y óptico y se han empleado para la identificación de presas diversas claves de identificación (Dueñas & Peris, 1985; Blanco, 1998), además de colecciones públicas y personales.

Para la identificación de los restos se han tenido en cuenta los cráneos y mandíbulas en el caso de los micromamíferos; para las aves los cráneos; y los élitros y extremidades (*Scarabaeidae*), y cabezas y ovopositores (*Tettigoniidae*) para los insectos.

Para el cálculo de la biomasa consumida se han tomado los valores de referencia encontrados en diversas publicaciones (Castells & Mayo, 1993; Hernández, 2001; Purroy & Varela, 2003). Se ha considerado en el estudio este parámetro debido a que proporciona una idea más real de la dieta del predador que la proporcionada solamente con los porcentajes numéricos de abundancia de presas (Amat & Herrera, 1978).

Pero hay que tener en cuenta, siguiendo a Brunet-Lecomte y Delibes (1984), que el peso varía considerablemente con la edad del individuo presa y que el hallazgo de restos de un ejemplar no significa que haya sido consumido en su totalidad. Esto puede producir algún error en los cálculos de biomasa, pero no invalida los resultados.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El número de presas encontradas es de 462, de las cuales la mayoría son micromamíferos. La media de presas obtenida por egagrópila ha sido de  $2,64 \pm 1,23$ , lo que da idea de la poca uniformidad y alta variación del número de presas

hallada, con un número mínimo de una presa y un número máximo de seis presas halladas en una egagrópila.

TABLA 1: Resultados generales por posaderos

	Egagrópilas	Presas	Media $\pm$ Desviación estándar
<b>Posadero 1</b>	48	160	3,33 $\pm$ 1,22
<b>Posadero 2</b>	74	195	2,63 $\pm$ 1,24
<b>Posadero 3</b>	53	107	2,01 $\pm$ 0,84
<b>Total</b>	175	462	2,64 $\pm$ 1,23

La composición de la dieta aparece en la Tabla 2, en la que se puede ver que ésta se basa en los micromamíferos y, sobre todo, en los roedores de los géneros *Microtus* y *Mus* (Ver Tabla 3).

Según Ruprecht (1979), se consideran presas básicas a las que aportan más del 20 % de las capturas; presas constantes, del 5 al 20 %; presas suplementarias, del 1 al 5 % y presas ocasionales a las que aportan menos del 1 %.

Siguiendo estos parámetros en nuestro estudio, aparecen como presas básicas el topillo campesino *Microtus arvalis* (40,4 %) y el ratón moruno *Mus spretus* (25,1 %), son presas constantes el ratón de campo *Apodemus sylvaticus* (11,9 %), la musaraña gris *Crocidura russula* (7,5 %) y el ratón doméstico *Mus domesticus* (6,1 %) y como presas ocasionales aparecen el topillo lusitano *Microtus lusitanicus* (0,43 %) y la rata parda *Rattus norvegicus* (0,21%).

Las aves suponen el 1,5 % de las capturas frente al 1,9 % de los insectos, pero representan el segundo grupo de importancia en la dieta de *T. alba* tras los micromamíferos, ya que aportan el 2,3 % de biomasa frente al 0,1 % de los insectos. No se ha encontrado ningún quiróptero ni ningún representante de la clase de los anfibios ni de los reptiles, presas habitualmente escasas en la dieta de *T. alba* (ver bibliografía)

Diversos autores coinciden en considerar que la lechuza común no escoge selectivamente sus presas dentro de los micromamíferos, sino que captura cualquier especie según abundancia (Schmidt, 1970; Vernon, 1972), lo que sugiere que el estudio de su dieta puede servir para determinar la abundancia relativa de las distintas especies de micromamíferos en sus áreas de caza (Mikkola, 1995).

En este caso, se desprende que el micromamífero más abundante en la zona, con diferencia, sería *Microtus arvalis*, al que sus ciclos constantes de explosiones demográficas le han permitido colonizar ampliamente las comarcas interio-



TABLA 2: Distribución de las presas consumidas por *Tyto alba* en las egagrópilas analizadas

	Total n (462)	Total 100%	% Biomasa aportada	Peso estimado (gramos)
<b>Mamíferos</b>	(446)	(96,5%)	(97,6%)	
<i>Crocoidura russula</i>	35	7,5%	3,3%	10
<i>Microtus arvalis</i>	187	40,4%	54,2%	30
<i>Microtus lusitanicus</i>	2	0,43%	0,3%	20
<i>Microtus lusitanicus/duodecimcostatus</i>	1	0,21%	0,2%	20
<i>Microtus spp</i>	6	1,3%	1,7%	30
<i>Rattus norvegicus</i>	1	0,21%	0,9%	100
<i>Mus domesticus</i>	28	6,1%	4%	15
<i>Mus spretus</i>	116	25,1%	16,8%	15
<i>Mus spp</i>	17	3,6%	2,4%	15
<i>Apodemus sylvaticus</i>	55	11,9%	13,3%	25
<b>Aves</b>	(7)	(1,5%)	(2,3%)	
<i>Columba livia</i>	1	0,21%	0,73%	75
<i>Alauda arvensis</i>	4	0,86%	1,16%	30
<i>Motacilla alba</i>	1	0,21%	0,17%	18
<i>Passer domesticus</i>	1	0,21%	0,24%	25
<b>Insectos</b>	(9)	(1,9%)	(0,1%)	
<i>Tettigoniidae spp</i>	8	1,7 %	-	1,5
<i>Scarabaeidae spp</i>	1	0,21 %	-	1,5

res de la meseta castellano leonesa, procedente del reborde montañoso de la misma (González-Esteban & Villate, 2002). Este hecho es de vital importancia para el mantenimiento de la población de lechuza común, contribuyendo muy positivamente a frenar la regresión de la especie observada en algunas zonas de nuestro país (Fajardo, 1995).

Pero este hecho, a su vez, habría provocado la disminución de las poblaciones de los topillos del subgénero *Pitymis* en la zona, probablemente por competencia directa por los recursos alimenticios con *M. arvalis* o por los lugares de nidificación, ya que ambas son especies fosoras que excavan galerías con funciones de protección, almacenamiento de alimentos y reproducción (Mira & Mathias, 2002).

A esto se le une el hecho de que las poblaciones de *M. arvalis* cada tres o cuatro años experimenta explosiones demográficas, pasando de 10 individuos/ha a valores de más de 200 indiv/ha, (González-Esteban & Villate, 2002). Esto, sumado a que ninguna de las especies del subgénero *Pitymis* presenta explosiones demográficas periódicas (Cotilla & Palomo, 2002; Mira & Mathias, 2002) y a la

fuerte territorialidad presentada por los machos adultos de *M. arvalis* (González-Esteban & Villate, 2002), nos da una idea de la probable causa del declive de *Microtus lusitanicus* y sobre todo de *Microtus duodecimcostatus* en el área de estudio.

De hecho, no se ha encontrado en las muestras analizadas ningún ejemplar de *M. duodecimcostatus* y solamente dos de *M. lusitanicus*, más un ejemplar del subgénero *Pitymis* indeterminado. Esto contrasta drásticamente con los estudios realizados anteriormente en la provincia de Zamora (Campos, 1978; Campos, 1982; González, 1990), en los que no aparece un sólo ejemplar de *M. arvalis* en la dieta de *Tyto alba*, siendo mucho más importante el porcentaje de los topillos del subgénero *Pitymis*, lo que da una idea de la reciente colonización protagonizada por la especie. Los estudios realizados por Hernández (2001) sobre la dieta del búho chico (*Asio otus*) en la ciudad de Zamora y sobre la lechuza común en el período 1998-2002, *in litt*, ya muestran esta tendencia, siendo *M. arvalis* la segunda presa más capturada sólo por detrás de *Mus spretus*.

Hay que tener en cuenta además, que en los meses de verano se dan los periodos de máxima abundancia de *M. arvalis* (González & Villate, 2002), por lo que su porcentaje en estos meses será todavía, si cabe, mayor en la dieta de *T. alba*.

Por otra parte, se constata una mínima importancia de *Mus domesticus* en la dieta de *T. alba* en comparación con *Mus spretus*, pero mayor que en otros estudios, donde las egagrópilas no se recogieron dentro de los núcleos de población (ver bibliografía). Esto se debe, con casi toda seguridad, a la diferencia de medios en los que habita cada especie. *M. spretus* prefiere los cultivos de secano y ambientes áridos, mientras que *M. domesticus* es comensal del hombre, viviendo ligado a sus construcciones y es muy poco competitivo en hábitats naturales (Purroy & Varela, 2003), por lo cual es poco accesible para *T. alba* (Vargas *et al*, 1988).

Esto explicaría las distintas tasas de captura, ya que *T. alba* caza preferentemente en medios abiertos con vegetación poco desarrollada, comprendiendo la amplitud del cazadero por término medio unos 2 Km<sup>2</sup> (Campos, 1978), soliendo escoger como posaderos postes o señales de tráfico, ya que los márgenes herbáceos de las cunetas son áreas extremadamente ricas en roedores, mucho más que las extensiones cercanas cultivadas.

Lo mismo sucedería para la rata parda *Rattus norvegicus*, ya que la predación sobre el genero *Rattus* se puede considerar selectiva, debido a que *T. alba* sólo preda ejemplares pequeños y sexualmente inmaduros, existiendo un tamaño límite por encima del cual apenas son accesibles (Zamorano *et al*, 1986).

*Apodemus sylvaticus* constituye la tercera presa más importante en la dieta de *T. alba*, tanto numéricamente como en términos de biomasa, donde su importancia es algo mayor. Haría falta un estudio de la dieta estacional para comprobar si estos porcentajes se mantienen durante todo el año, ya que se han detectado dife-

rencias en la abundancia de las distintas presas en relación a la época del año. Así, según Hernández (2001), *A. sylvaticus* sería más frecuente durante los meses de primavera y verano, mientras que *M. spretus* lo sería en otoño- invierno.

Tampoco se ha detectado predación sobre la rata de agua *Arvicola sapidus*, especie relativamente frecuente en el régimen alimentario de la lechuza común, aunque raramente supera el 2% de las presas (Garde & Escala, 1993).

TABLA 3: Importancia en la dieta de *Tyto alba* de los distintos géneros de micromamíferos

	% Abundancia	% Biomasa aportada	% Presencia en muestras
<b>Insectívoros</b>	(7,5 %)	(3,3 %)	(18,2%)
<i>Crocidura</i>	7,5 %	3,3 %	18,2%
<b>Roedores</b>	(89,2 %)	(93,8 %)	(99,4%)
<i>Microtus</i>	42,3 %	56,4%	72,5 %
<i>Rattus</i>	0,2 %	0,9 %	0,5 %
<i>Mus</i>	34,8 %	23,2 %	50,8%
<i>Apodemus</i>	11,9 %	13,3 %	28%

Respecto a los micromamíferos insectívoros, solamente se ha hallado la presencia de una especie, *Crocidura russula*, siendo la cuarta especie más representada en la dieta de *Tyto alba*, aunque su importancia biomásica es menor. Estos valores son muy similares a los encontrados en otros estudios realizados en nuestro país (ver bibliografía). No se ha encontrado ningún ejemplar de topo ibérico *Talpa occidentalis*, especie que, aunque siempre en bajo número, aparece más o menos representada como presa de *Tyto alba* en otros trabajos llevados a cabo en la franja noroccidental de nuestra geografía. Según Palacios y Rodríguez (1998), esta es una especie que se encuentra en franca regresión en toda la zona debido a las modificaciones realizadas en el hábitat y en los sistemas de cultivo.

Es de destacar que en uno de los posaderos aparecieron cuatro ejemplares de topillo campesino *M. arvalis* y un ratón de campo *A. sylvaticus* muertos entre las egagrópilas.

En cuanto a las aves, la importancia en la dieta no es muy grande, tan solo un 1,5 % de las presas capturadas pertenecen a la clase aves. Su importancia a nivel general suele ser mayor en los meses invernales, cuando grandes cantidades de paseriformes se concentran en dormideros constituyendo una presa fácil (Campos, 1978), lo que va unido a la disminución de las poblaciones de micromamíferos durante este período. Algunos ejemplares de *T. alba* pueden especializarse en este tipo de presas y de capturas alcanzando entonces cierta importancia en su

dieta, al maximizar los recursos existentes y reducir la competencia por los micromamíferos.

En uno de los posaderos, situado en un palomar tradicional en uso, se constató la predación sobre un juvenil de paloma bravía doméstica *Columba livia* de unos 10-15 días, según medidas biométricas, encontrándose restos del mismo en dos egagrópilas distintas, interpretándose la captura de esta especie por parte de *T. alba* como excepcional (Barbosa *et al.*, 1989).

Es de destacar, por su abundancia relativa, los cuatro ejemplares de alondra común *Alauda arvensis* encontrados. Esta es una especie predominantemente invernal en el área de estudio, que duerme comunalmente en los desprotegidos campos de cultivo durante su invernada (*obs. pers.*), lo que explicaría la alta tasa de captura por determinados ejemplares de *T. alba*.

Se ha constatado la especialización de determinados ejemplares en la captura de presas abundantes en sus territorios, como quirópteros o paseriformes capturados en sus dormitorios (Hernández, *com.pers.*). Esto ocurre porque al ser muy grande la densidad de una población de presas, la lechuza se forma una imagen específica de búsqueda de la misma y empieza a explotarla de manera más frecuente y eficiente (Tinbergen, 1960), reduciendo de este modo la competencia dentro de la misma especie y extendiéndose el rango ecológico de presas posibles.

Los insectos nunca llegan a constituir grandes porcentajes en la dieta de *T. alba*, siendo mínimamente representativos en cuanto a importancia energética, pero en todos los estudios aparecen de forma más o menos significativa.

En algunas egagrópilas se encontraron restos vegetales de gramíneas, pudiendo haber sido ingeridas accidentalmente con las presas capturadas o bien haber sido ingeridas voluntariamente para favorecer la compactación y expulsión de las egagrópilas.

Es conocida la variación latitudinal en la dieta de la lechuza común, para poder caracterizar de una manera más precisa la dieta de *T. alba* se han propuesto diversos índices como indicadores zoogeográficos (Brunet-Lecomte & Delibes, 1984; González, 1990). Estos índices permiten comparar de una manera rápida e intuitiva las diferencias en la dieta de la lechuza común en diversas áreas geográficas.

La relación numérica entre el  $n^{\circ}$  de presas micromamíferos /  $n^{\circ}$  otras presas tiende a ser mayor en centroeuropa y en regiones de influencia eurosiberiana que en la región mediterránea ibérica donde la dieta de la lechuza común incorpora una mayor diversidad de presas (Herrera, 1974; Brunet-Lecomte & Delibes, 1984), de este modo Brunet-Lecomte y Delibes obtienen un valor de 80,9 para la región septentrional montañosa de la cuenca del Duero y de 14,3 para la zona central de la meseta castellano leonesa.

De igual manera fluctúan los valores de diversidad trófica de grandes grupos taxonómicos (mamíferos, aves, reptiles, anfibios e insectos) (H'GGT), medidos a través del índice de Shannon-Wiener.

El número de taxones de micromamíferos y la diversidad trófica relativa al número de taxones de micromamíferos (H'NTM) en la dieta de *Tyto alba* tiende a ser menor en la región mediterránea debido a la menor abundancia y diversidad de micromamíferos disponibles en comparación con otras regiones europeas (Herrera, 1974).

TABLA 4: Indicadores zoogeográficos determinados para el presente estudio

Nº Micromamíferos/ Nº otras presas	27,87
Diversidad trófica grandes grupos taxonómicos (H'GGT)	0,17
Nº taxones micromamíferos	7
Diversidad trófica nº taxones micromamíferos (H'NTM)	1,40
% Insectívora - % Rodentia	7,9-92,1
<i>Mus sp</i> / <i>Apodemus sp</i>	2,92
Índice de dominancia biomásico	54,2
% Micromamíferos ≤ 15 gramos	43,7

El bajo número proporcional de insectívoros en la dieta de las lechuzas del sur de Europa ha sido puesto de manifiesto por Herrera (1974) que encuentra una relación de 14,9 % de insectívoros frente al 82% de roedores, calculado sobre el total de mamíferos. Los valores obtenidos en este estudio, igualmente calculados sobre el total de mamíferos y no sobre el total de presas, se encuentran entre los más bajos de Europa, mostrando la escasez de insectívoros en la dieta de *T. alba* en las regiones mediterráneas. En el otro extremo, Braña (1974) encuentra en Asturias un 51 % de insectívoros frente a un 42 % de roedores respecto al total de presas.

Brunet-Lecomte y Delibes (1984), muestran en su estudio en la cuenca del Duero que la relación *Mus spp.*/ *Apodemus sp.* es muy inferior a 1 en las zonas de montaña y muy superior a la unidad en las llanuras, lo que viene a coincidir con los valores encontrados en el presente estudio para la comarca de Tierra de Campos. De hecho el género *Mus* llega a ser la presa dominante en la mayoría de estudios de la región mediterránea ibérica (Brunet-Lecomte & Delibes, 1984). En el presente estudio la importancia de *Mus spp* en la dieta, sobre todo en términos biomásicos, es menor debido a la reciente colonización del topillo campesino de la práctica totalidad de la meseta norte, lo que hace que el genero *Microtus* sea el dominante en la dieta de la lechuza común.

El índice de dominancia biomásica, basado en el índice de dominancia simple de May, muestra el valor de aquella especie que contribuye de forma máxima en la dieta en términos biomásicos, este valor sigue un curso opuesto a los de diversidad (González, 1990), de manera que cuanto mayor sea índice de dominancia biomásica menor será la diversidad en la dieta de *Tyto alba*.

El porcentaje de micromamíferos en la dieta menores de 15 g. (*Crocidura* y *Mus*), sobre el total de mamíferos, nos da una idea intuitiva del tamaño de las presas capturadas, en este estudio el 43,7 % de los micromamíferos capturados fueron de pequeño tamaño, el 56,1 % de tamaño medio (20-40 g.) y sólo el 0,2 % de tamaño grande.

En los estudios realizados sobre la dieta de *T. alba* en el este de Zamora (Tabla 4) se puede apreciar la variación interanual en las poblaciones de micromamíferos de la zona, así en los estudios realizados en la década de los 70 y 80 se aprecia cómo las especies que aparecen en mayor representación son las del género *Mus*, seguramente *M. spretus*, invirtiéndose esta tendencia a partir de la irrupción de *M. arvalis* en la meseta norte.

La especie que parece haber experimentado un mayor declive es el topillo mediterráneo, *M. duodecimcostatus*, pasando de encontrarse en porcentajes cercanos al 25% (Campos, 1978) a encontrarse de forma esporádica como parte de la dieta de *T. alba* en los estudios más recientes (0,9 % en Hernández, *in litt*). El topillo lusitano, *M. lusitanicus*, por su parte, aparece reflejado en todos los estudios aunque siempre de manera escasa.

El porcentaje de aparición de *C. russula* se sitúa en una media del  $7,2 \pm 3,7$  %, apareciendo en todos los trabajos de forma más o menos similar, al igual que *A. sylvaticus* que aparece en un promedio numérico del  $15,4 \pm 5,5$  % en los trabajos analizados.

De todos los estudios el que presenta un mayor porcentaje de micromamíferos es el presente trabajo, debido fundamentalmente a las diferencias locales que se derivan del lugar de recogida de las egagrópilas en los restantes trabajos, la mayoría en lugares cercanos a grandes ríos, con mayor abundancia y diversidad de vegetación herbácea y leñosa, lo que permite una mayor diversidad en la dieta de *T. alba*, con mayor presencia de otras presas como aves e insectos.

Otros mamíferos que aparecen en la dieta de *T. alba* de forma esporádica o accidental en los estudios realizados hasta el momento en el este de Zamora son el topo ibérico *T. occidentalis* (Campos, 1982; Hernández, *in litt*), el musgano de

TABLA 5: Alimentación de la lechuza común en el este de Zamora

	Presente estudio	Campos, 1978.	Campos, 1982 a).	Campos, 1982 b).	González, 1990.	Hernández, <i>in litt.</i>
<b>Micromamíferos</b>	96,5	85,3	89,6	84,5	83,9	87,8
<i>Crocidura russula</i>	7,5	8,9	4,5	6,3	2,5	13,3
<i>Microtus arvalis</i>	40,4	-	-	-	-	33,9
<i>Microtus lusitanicus</i>	0,4	6,8	2,1	6,4	3,4	2,3
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	-	23,6	12,6	3,6	2,1	0,9
<i>Mus spp.</i>	34,8	27,7	57,2	64,1	43,8	22,5
<i>Apodemus sylvaticus</i>	11,9	14,3	13,2	4,1	25,2	12,5
<i>Rattus norvegicus</i>	0,2	0,3	-	0,9	-	0,3
<b>Aves</b>	1,5	2,4	2,5	0,5	5,9	4,7
<b>Anfibios</b>	-	-	3,4	-	-	0,5
<b>Insectos</b>	1,9	11,1	5,4	13,3	6,1	5,5

Presente estudio. Manganeses de la Lampreana. Fecha de recogida: Marzo y Abril 2004. N<sup>o</sup> presas 462.

Campos, 1978. Toro. N<sup>o</sup> presas 292.

Campos, 1982 a). Granja de Morerueta. Fecha de recogida: Febrero, marzo, abril y junio 1981. N<sup>o</sup> Presas 706.

Campos, 1982 b). Coreses (finca Villagodio). Fecha de recogida: Marzo y Abril 1981. N<sup>o</sup> presas 582

González, 1990. Toro. Fecha de recogida: Julio y agosto de 1986. N<sup>o</sup> presas 899.

Hernández, *in litt.* Centro y sureste de Zamora. 1998-2002. N<sup>o</sup> presas 7.924.

Cabrera *Neomys anomalus* (Hernández, *in litt*), diversas especies de quirópteros (González, 1990; Hernández, *in litt*), el conejo *Oryctolagus cuniculus* (Hernández, *in litt*), la rata de agua *A.sapidus* (Campos, 1978; Campos, 1982; Hernández, *in litt*), el topillo de Cabrera *Microtus cabreræ* (Hernández, *in litt*), la rata negra *Rattus rattus* (Hernández, *in litt*) y el lirón careto *Elyomis quercinus* (Campos, 1982; Hernández, *in litt*).

El grupo de los anfibios aparece reflejado en la dieta de *T.alba* en los trabajos de Campos (1982) y Hernández (*in litt*), siempre en muy baja proporción y fundamentalmente el sapo de espuelas *Pelobates cultripes*.

Estos datos, excepto los obtenidos por Hernández, *in litt* debido al amplio número de presas analizadas y a la amplitud geográfica y temporal del estudio, están influenciados por varios factores como son la época del año en que se llevo a cabo la recogida de egagrópilas, las variaciones interanuales en las poblaciones de micromamíferos, las condiciones locales del lugar de recogida, el escaso número de presas analizado, o la especialización de individuos concretos, por lo que resulta difícil realizar generalizaciones sobre la dieta de *T. alba* a partir de los datos individuales de cada estudio. No obstante, analizados en conjunto,

muestran una visión muy aproximada de lo que debe ser la dieta general de *T. alba* en el este de Zamora.

## AGRADECIMIENTOS

José Alfredo Hernández aportó numerosa bibliografía además de datos inéditos, realizando interesantes comentarios y sugerencias acerca de la dieta de la lechuza común en Zamora. A Valentín Pérez-Mellado por impulsarme a realizar este trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

- BARBOSA, A., LOPEZ, M. A. & NIEVA, A. 1989. Selección de aves-presa por la lechuza común (*Tyto alba* Scop.) en España. *Ardeola* 36(2): 206-210.
- BLANCO, J. C. 1998. *Mamíferos de España*. Geoplaneta. Barcelona
- BONAL, R. & VIÑUELA, J. 1998. Las plagas de topillos en España: enigmas, folklore y problemas de conservación. *Quercus*, 146: 35-39.
- BRAÑA, F. 1974. Estudio del régimen alimenticio de la Lechuza común en Asturias. *Asturnatura*, 2: 75-83.
- BRUNET-LECOMTE, P & DELIBES, M. 1984. Alimentación de la lechuza común (*Tyto alba*) en la cuenca del Duero, España. *Doñana Acta Vertebrata*, 11(2): 213-229.
- CAMPOS, F. 1977. Régimen alimenticio de *Tyto alba* en las provincias de Salamanca y Zamora. *Ardeola*, 24: 105-119.
- CAMPOS, F. 1982. *Avifauna no paseriforme de la cuenca del Duero*. Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Salamanca. Salamanca.
- CASTELLS, A. & MAYO, M. 1993. *Guía de los mamíferos en libertad de España y Portugal*. Ed. Pirámide. Madrid.
- CHINERY, M. 2001. *Guía de los insectos de Europa*. Ed Omega. Barcelona
- COTILLA, I. & PALOMO, L. J. 2002. *Microtus duodecimcostatus* de Sélys-Longchamps, 1839. Pp: 378-381. En PALOMO, L. J. & GISBERT, J. (Eds). 2002. *Atlas de los mamíferos terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza SECEM- SECEMU. Madrid.
- DELIBES, J. 1989. Plagas de topillos en España. *Quercus*, 35: 17-20.
- DELIBES, M., BRUNET-LECOMTE, P. & MÁÑEZ, M. 1983. Datos sobre la alimentación de la lechuza común (*Tyto alba*), el búho chico (*Asio otus*) y el mochuelo (*Athene noctua*) en una misma localidad de Castilla La Vieja. *Ardeola*, 30: 57-65.
- DUEÑAS, M. E. & PERIS, S. J. 1985. *Clave para los micromamíferos (Insectivora y Rodentia) del Centro y Sur de la Península Ibérica*. Universidad de Salamanca.
- FAJARDO, I. 1995. Situación de las rapaces nocturnas ibéricas. En MIKKOLA, H: *Las rapaces nocturnas de Europa*. Perfils. LLeida.
- GARDE, J.M. & ESCALA, M.C. 1993. Depredación y selección intraespecífica de la lechuza común (*Tyto alba*) sobre la rata de agua (*Arvicola sapidus*). *Ardeola*, 40(2): 173-175.
- GONZÁLEZ-ESTEBAN, J. & VILLATE, I. 2002. *Microtus arvalis* Pallas, 1978. Pp: 382-385. En PALOMO, L. J. & GISBERT, J. (Eds). 2002. *Atlas de los mamíferos terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza SECEM- SECEMU. Madrid.
- GONZÁLEZ OREJA, J. A. 1990. Sobre la alimentación estival de la lechuza común (*Tyto alba*), en el este de Zamora. Consideraciones ecológicas. *Cuaderno de investigaciones biológicas (Bilbao)*, 16: 53-65.



- HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, J. A. 2001. Aproximación al conocimiento de la biología del Búho Chico (*Asio otus*) en la provincia de Zamora. *Instituto de Estudios Zamoranos «Florián de Ocampo», Anuario 2001*, 18: 163-194.
- HERRERA, C. M. 1974. Régimen alimenticio de *Tyto alba* en España sudoccidental. *Ardeola*, 19: 359-394.
- LARA PALOMARES, A. 1995. Contribución al conocimiento de la lechuza común (*Tyto alba*) en la provincia de Albacete. *Al-Basit*, 36: 177-217.
- LÓPEZ GORDO, J. L., LÁZARO, E. & FERNÁNDEZ JORGE, A. 1976. Comparación de las dietas de *Strix aluco*, *Asio otus* y *Tyto alba* en un mismo biotopo de la provincia de Madrid. *Ardeola*, 23: 189-221.
- MARTÍNEZ-CLIMENT, J. A. & ZUBEROGOITIA, I. 2003. *Tyto alba*. En, R. Martí y J. C del Moral (Eds.): Atlas de las Aves Reproductoras de España, pp 312-313. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid
- MIKKOLA, H. 1995: *Las rapaces nocturnas de Europa*. Perfils. LLeida. Ed. Original (1983): *Owls of Europe*. T&A Poyser. Londres
- MIRA, A. & MATHIAS, M. L. 2002. *Microtus lusitanicus* Gerbe, 1879. Pp: 374-377. En PALOMO, L. J. & GISBERT, J. (Eds). 2002. *Atlas de los mamíferos terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza SECEM-SECEMU. Madrid.
- MORENO, E. 1985. «Clave osteológica para la identificación de los Passeriformes ibéricos I» *Ardeola*, 32(2): 295-377.
- MORENO, E. 1986. «Clave osteológica para la identificación de los Passeriformes ibéricos II» *Ardeola*, 33 (1-2): 69-129.
- MORENO, E. 1987. «Clave osteológica para la identificación de los Passeriformes ibéricos III» *Ardeola*, 34 (2): 243-273.
- PALACIOS, J & RODRÍGUEZ, M. 1998. *Guía de Fauna de la Reserva «Las Lagunas de Villafáfila»*. Junta de Castilla y León.
- PEREZ-BARBERÍA, F. J. 1991. Influencia de la variación latitudinal en la contribución de los murciélagos (*Chiroptera*) a la dieta de la lechuza común (*Tyto alba*). *Ardeola*, 38(1): 61-68.
- PURROY, F. J. & VARELA, J. M. 2003. *Guía de los Mamíferos de España. Península, Baleares y Canarias*. Lynx Edicions. Barcelona.
- RIVAS MARTINEZ, S. 1987. *Mapas de series de vegetación de España 1:40.000 y memoria*. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- RUPRECHT, A.L. 1979. Food of the Barn Owl, *Tyto alba guttata* (C.L.Br) from Kujaway. *Acta Ornithol.*, 16:493-511.
- SCHMIDT, E. 1970. Über die geographische Verbreitung und Wohndichte der Hausmaus (*Mus musculus* L.) in Europa nach Gewölanalysen von Schleiereulen (*Tyto alba* Scop.). *Z. Angewandte Zoologie*, 57: 137-143.
- VARGAS, J. M., PALOMO, L. J. & PALMQUIST, P. 1988. Predación y selección intraespecífica de la lechuza común (*Tyto alba*) sobre el ratón moruno (*Mus spretus*). *Ardeola*, 35(1): 109-123.
- VEIGA, J. P. 1980. Alimentación y relaciones tróficas entre la lechuza común (*Tyto alba*) y el búho chico (*Asio otus*) en la sierra de Guadarrama (España). *Ardeola*, 25:113-141.
- VEIGA, J. P. 1981. Variación anual del régimen alimenticio y densidad de población de dos estrigiformes: sus causas. *Doñana, Acta Vertebrata*, 8: 159-175.
- VERNON, C.J. 1972. An analysis of owl pellets collected in southern Africa. *Ostrich*, 43: 109-123.
- ZAMORANO, E., PALOMO, L.J., ANTUNEZ, A. & VARGAS J.M. 1986. Criterios de predación selectiva de *Bubo bubo* y *Tyto alba* sobre *Rattus*. *Ardeola*, 33(1-2): 3-9.



