

EL ESPECTRO ALIMENTARIO DEL CERNÍCALO PRIMILLA (FALCO NAUMANNI)

Rafael YUS RAMOS*
Jacinto ARJONA ARCAS**

INTRODUCCIÓN



El presente artículo forma parte de un contexto general de trabajos, basados en conocimientos de zoología, que forman parte de una línea de investigación didáctica en la que merece destacar el trabajo de Ruiz Bustos (1981) publicado en la *Revista de Bachillerato*, abriendo un camino hacia la didáctica de las ciencias naturales en torno a un tema monográfico que se puede iniciar en el mismo entorno del centro.

Este trabajo supone una aportación más en la ya abundante bibliografía sobre temas didácticos de las ciencias naturales, aunque quizá con el elemento algo innovador de ampliar la estructura actual de trabajos de la duración de un curso escolar, e intentar conseguir una continuidad metodológica en el tiempo, de forma que abarque tres años, y que, por tanto, supone empezar en el 1.º de BUP y finalizar en el 3.º de BUP, intervalo de tiempo suficiente para alcanzar unas conclusiones lo suficientemente válidas, lo que por otro lado es normal en multitud de estudios científicos.

Naturalmente, en el desarrollo de este trabajo priman los objetivos didácticos sobre el excesivo rigor científico, habida cuenta de que el alumnado aún no está iniciado en las técnicas y disciplina de la metodología científica. No obstante lo anterior, uno de los objetivos de la consecución de trabajos monográficos es, precisamente, crear en el alumno unos hábitos y unas disciplinas propias de la

metodología científica. El método activo empleado fomenta el desarrollo de aptitudes personales y, por otro lado, la técnica de grupo aplicada facilita la iniciación en el trabajo científico en equipo, con división de funciones y participación final en la elaboración de las conclusiones, con lo cual el alumno adquiere sentido de la responsabilidad en su trabajo.

Merece la pena destacar las palabras de Larroyo: «El hecho de enseñar investigando fortalece la inteligencia, desarrolla el espíritu del orden, desenvuelve la conciencia de la limitación, desenvuelve la sinceridad y autenticidad académica, desarrolla la capacidad de análisis...».

DESARROLLO DEL TRABAJO

1. Introducción

El objetivo del estudio es determinar el espectro alimentario del cernícalo primilla (*Falco naumanni*), que como es sabido, se basa principalmente en una dieta a base de insectos y otros artró-

* Profesor agregado de ciencias naturales del I.B. «Reyes Católicos» de Vélez-Málaga (Málaga).

** Licenciado en ciencias biológicas.

podos. De este estudio se pretende deducir particularidades de las relaciones depredador-presa y su evolución en el tiempo, desde un punto de vista tanto cualitativo como cuantitativo. Secundariamente se contribuye al conocimiento de las biocenosis del área de estudio.

2. Metodología

a) Organización del trabajo

El trabajo se inicia en 1.º de BUP y termina en 3.º de BUP con grupos reducidos de alumnos interesados en el tema, y según la siguiente distribución:

- Recogida de muestras: 1.º y 2.º de BUP
- Elaboración de conclusiones: 3.º de BUP

Actualmente estamos desarrollando la segunda parte del primer apartado; ya se pueden recoger algunos resultados preliminares que usaremos en este trabajo, con el fin de ilustrarlo.

b) Descripción de la zona de estudio

El trabajo se centra en los territorios de dos parejas de cernicalos primillas que anidan en las oquedades de una cantera abandonada, en un cerro de areniscas cuarcíferas bioclásticas situado a un kilómetro de la localidad de Almayate Bajo (municipio de Vélez-Málaga), a unos 200 metros de la costa mediterránea. Estrictamente, la zona de muestreo está orientada hacia el este, aprovechando las paredes verticales que quedaron en la cantera.

En los alrededores, se halla una vegetación del tipo tomillar, o producto de la degradación del monte bajo, perteneciente a la alianza *Oleo-Ceratonion*.

El conjunto en estado casi silvestre, con escasa presión humana, con excepción de pastoreo ocasional y algún año con asalto y destrucción de nidos, lamentablemente.

c) Método de muestreo

Consiste en la recogida sistemática de egagrópilas (productos regurgitados, con restos no digeribles de las presas), en los reposaderos o dormideros de las aves.

Para ello, se precisa de una observación paciente de los lugares donde suelen reposar los cernicalos, bien directamente o bien observando las manchas de sus deyecciones. De este modo detectamos los puntos de caída de las egagrópilas. Es justo reconocer que esta tarea hay que renovarla periódicamente, dado que las aves muestran cierta tendencia

a cambiar de reposaderos, sobre todo en la época de cría.

Otro problema que surge, es el hecho de que, frecuentemente, las egagrópilas se desmenuzan o se parten al caer, por lo cual consideramos conveniente obtenerlas «barriendo» la zona de impacto mediante un pincel de cerdas duras, recogiendo en un trozo de papel. El contenido se vierte posteriormente en un recipiente de tamaño adecuado, o bien en pequeñas bolsas de celofán o plástico.

Una vez finalizada la recogida de egagrópilas, el conjunto de recipientes se encierra en una bolsa de plástico y se etiqueta, señalando fecha y lugar de recogida.

d) Método de estudio

En el laboratorio, se divide el trabajo en grupos y se sigue los siguientes pasos:

1. Desmenuzado de la egagrópila

Con la ayuda de dos pinzas, se va desmenuzando la egagrópila, procurando hacerlo poco a poco, no presionando excesivamente, y se va apartando todo aquello que sea identificable (generalmente órganos y exosqueletos quitinosos, parcialmente atacados), eliminando el resto. Para ello puede ser útil la lupa binocular. Las partículas apartadas se introducen en un sobrecito y se etiqueta, anotando número de la egagrópila correspondiente, localidad y fecha.

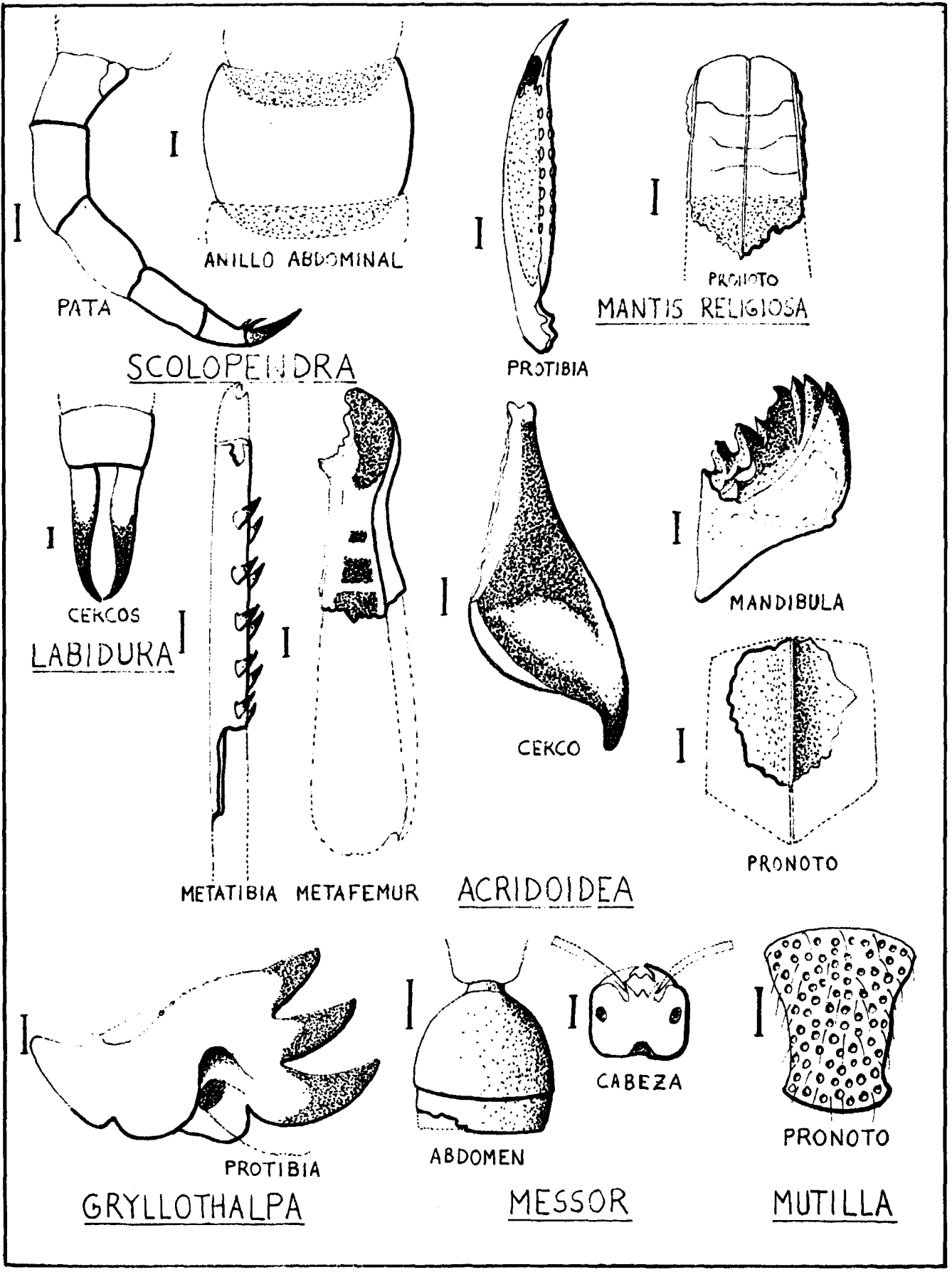
2. Determinación y conteo

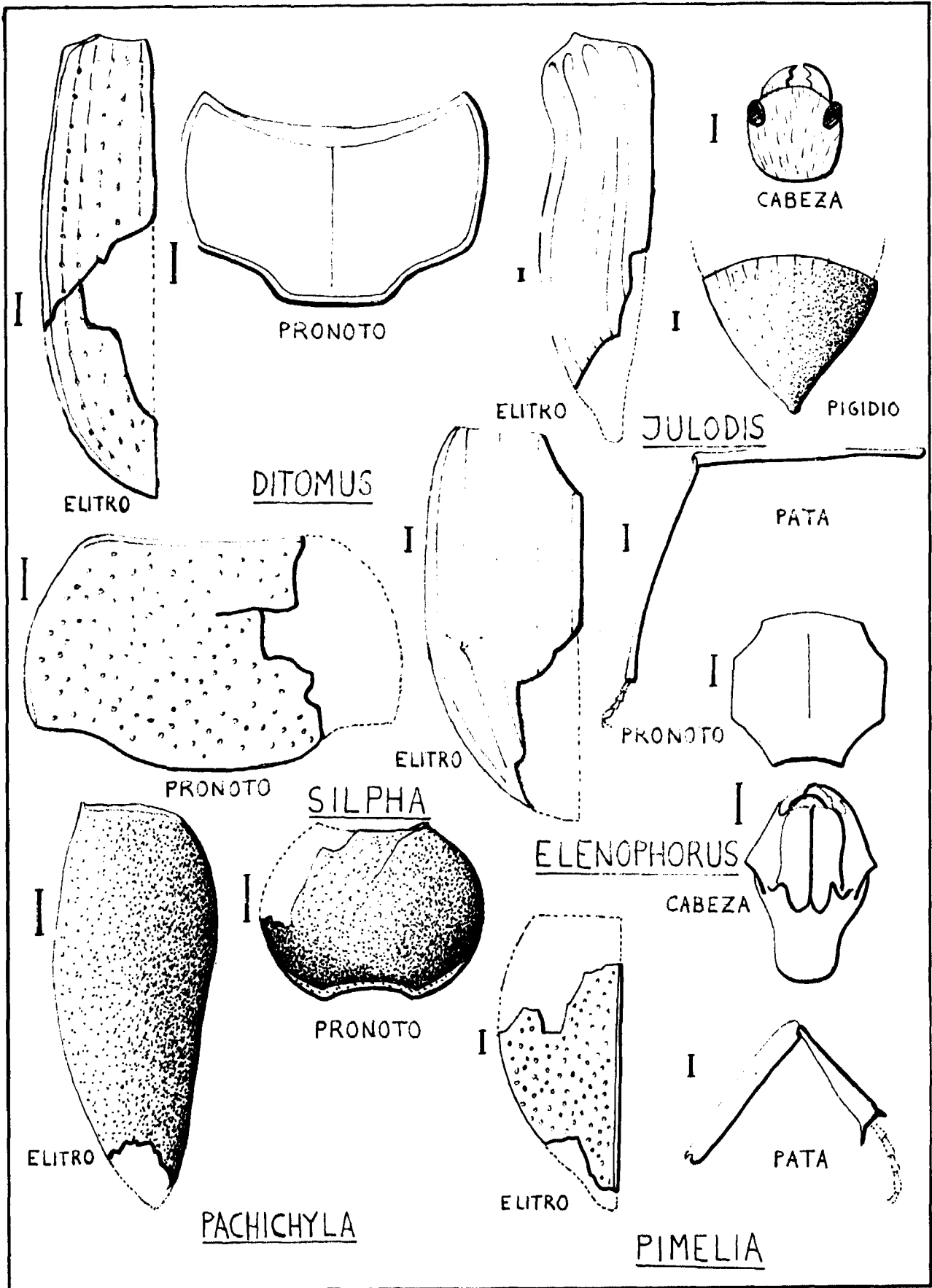
Los restos de la egagrópila son clasificados en pequeños montículos, siguiendo el criterio de que cada montículo pertenece a los restos del mismo tipo o de la misma especie o grupo.

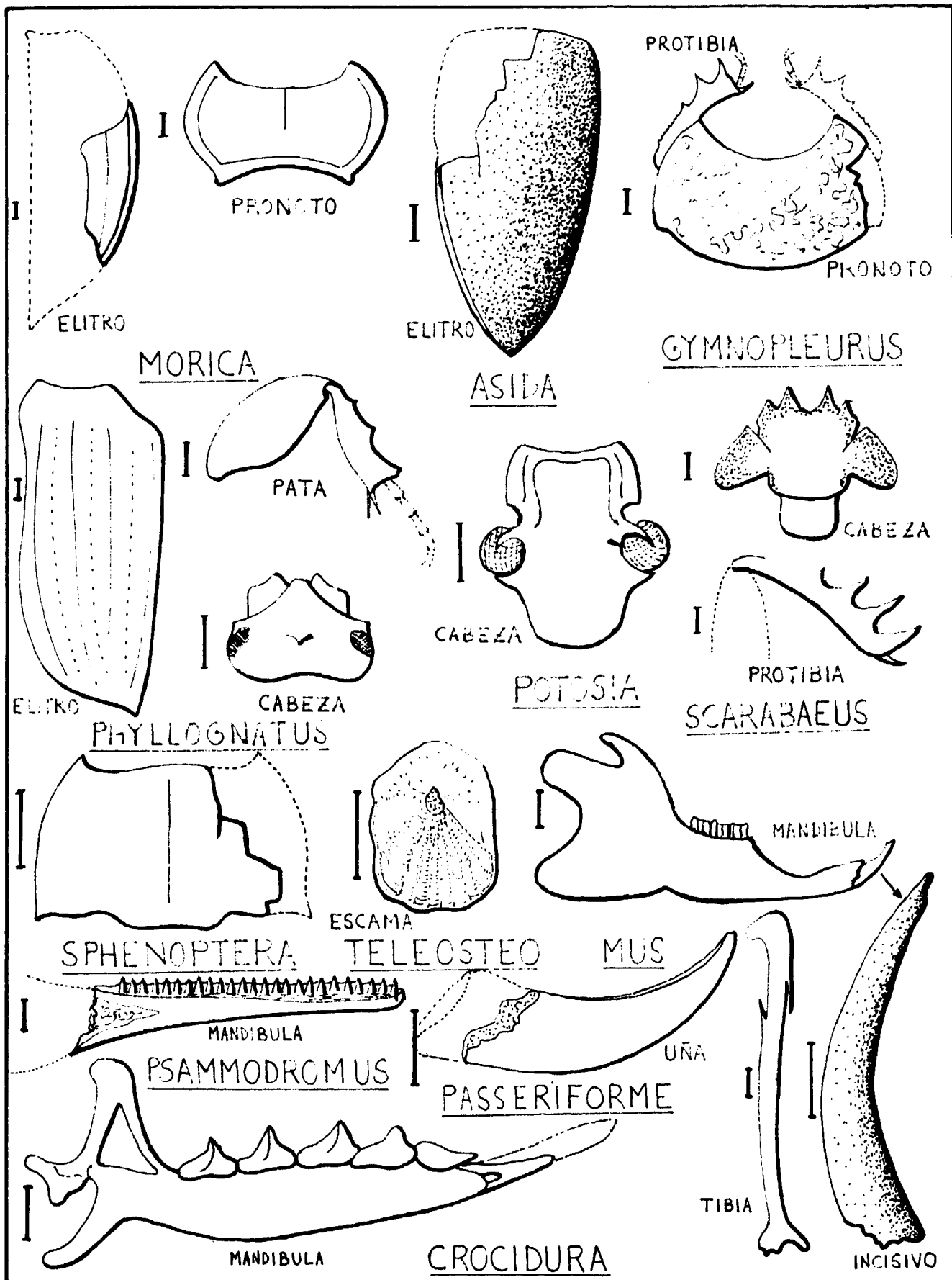
Los restos que suelen aparecer (láminas 1, 2, 3) son los siguientes: miriápodos (anillos abdominales, patas), ortópteros (mandíbulas, cercos anales, patas, elitroides y pronoto), mántidos (patas anteriores, pronoto), himenópteros (cabeza, abdomen), coleópteros (patas, pronoto, élitros, pigidio, cabeza, etc.), peces (escamas), reptiles (cráneo, huesos), aves (plumas, huesos, uñas) y mamíferos (pelos, huesos).

Una vez clasificados por grupos específicos, se les asigna un número y se traslada al cuaderno de inventario y se describe acompañado de dibujos esquemáticos. Luego se cuenta el número de ejemplares de cada especie, adoptando el siguiente criterio:

—En ortópteros: contar el número de mandíbulas derechas e izquierdas, como elementos constantes. Dado que cada individuo tiene dos, se divide el número total ordenado entre dos, de forma que si saliese impar, se aproxima al par inmediatamente superior.







- En coleópteros: se cuenta el número de patas, como elemento constante e, igualmente, se ordena en grupos de 6, por lo que el número de ejemplares se obtiene dividiendo el total entre 6.
- En vertebrados: se aprecia contando el número de cráneos o hemimandíbulas. Generalmente no hay más de un ejemplar por egagrópila, en este caso.

Y de esta forma se van contando todos los grupos restantes. La experiencia nos dirá qué elementos son los más adecuados para el conteo en cada caso, utilizando siempre el criterio de que es mejor usar siempre los elementos constantes. De cualquier forma, en caso de que estos elementos constantes no se encuentren, se utilizarán otros.

Todos estos datos se llevan a una tabla en la que los números de ejemplares se puedan ordenar por cada egagrópila y por cada especie (identificada de momento con un número), dejando un apartado para observaciones y totalizar.

En cuanto a la identificación de los restos, se precisa una dosis de paciencia y algo de conocimientos entomológicos, que se pueden ir adquiriendo mediante la identificación paralela de la entomofauna de los alrededores, principalmente en lo que concierne a ortópteros y coleópteros. En las láminas 1, 2 y 3 damos una buena representación de los trozos reconstruidos y determinados, lo que puede ser útil para dar una idea de lo que se puede encontrar. Naturalmente, en cada zona el espectro alimentario variará, ajustándose a la entomofauna del lugar, por lo que, salvo algún caso, es difícil que estas láminas puedan usarse para la identificación de especies en otras áreas.

De cualquier modo, y teniendo en cuenta que no todo el profesorado ha de tener unos sólidos conocimientos de entomología, no es demasiado importante afinar al género o la especie, pudiéndose hacer aproximaciones por grupos taxonómicos superiores, aislando las especies y otorgándoles un número. De este modo podemos utilizar términos como: ortóptero-6, scarabeido-3, etc.

3. Algunos resultados preliminares

A modo de ilustración sobre los resultados que aproximadamente se pueden alcanzar, daremos a continuación las conclusiones preliminares en función de los datos obtenidos en el período 1981-82.

El espectro trófico del cernicalo primilla podemos exponerlo desde dos puntos de vista:

a) **Aspecto cualitativo:** es decir, la relación de especies o, en su defecto, taxones superiores, encontrados hasta la fecha:

INVERTEBRATA

Filum *Artropoda*

Clase *Insecta*

- O. *Mantidos*
 - Mantis religiosa
 - O. *Dermápteros*
 - Labidura riparia
 - O. *Ortópteros*
 - Aiolopus strepens
 - Oedipoda coerulescens
 - Anacridium aegyptium
 - F. *Gryllidae*
 - Acheta campestris
 - F. *Gryllothalpidae*
 - Gryllothalpa vulgaris
 - O. *Hymenoptera*
 - F. *Formicidae*
 - Messor barbarus
 - Incerta sedis
 - F. *Mutillidae*
 - Mutilla sp.
 - O. *Coleoptera*
 - F. *Carabidae*
 - Carabus sp.
 - Lemostenus sp.
 - Ditomus sp.
 - Incerta sedis
 - F. *Silfidae*
 - Silpha sp.
 - F. *Tenebrionidae*
 - Elenophorus collaris
 - Pimelia variolosa
 - Morica planata
 - Pachichyla glabella
 - Asida sp.
 - F. *Buprestidae*
 - Julodis onopordi
 - Sphenoptera sp.
 - F. *Scarabaeidae*
 - Phyllognatus excavatus
 - Gymnopleurus scoriarius
 - Scarabaeus sp.
 - Geotrupes sp.
 - Potosia sp.
 - Anoxia sp.
 - Incerta sedis
 - F. *Curculionidae*
 - Apion sp.
- } (no separables)

Clase: *Myriapodos*

- O. *Chilopodos*
 - F. *Scolopendridae*
 - Scolopendra cingulata

VERTEBRATA

Filum *Cordados*

Clase *Peces*

- O. *Teleósteos*
 - Incerta sedis

Clase *Reptiles*

- O. *Saurios*
 - Psammmodromus sp.

Clase *Aves*

- O. *Passeriformes*
 - Incerta sedis

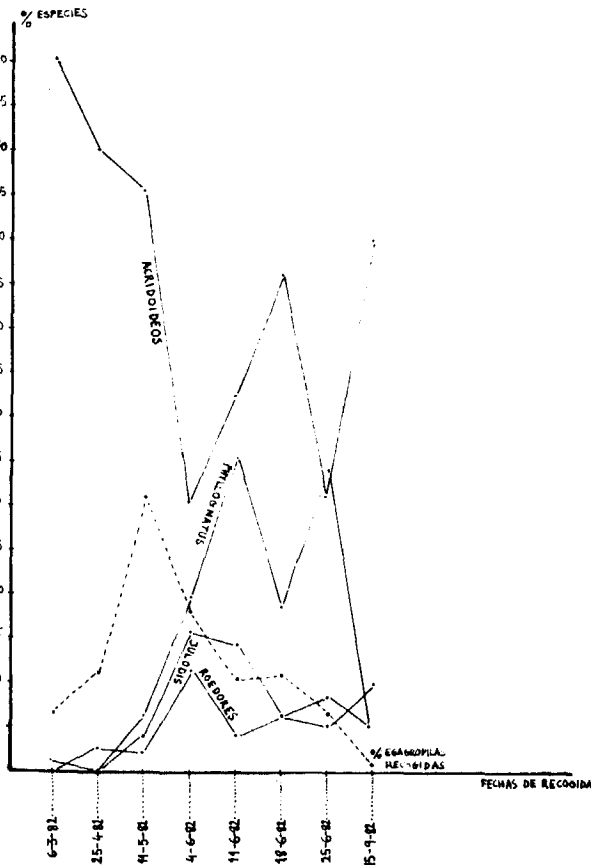
Clase *Mamíferos*

- O. *Roedores*
 - Mus sp.
- O. *Insectívoros*
 - Crocidura russula

b) **Aspecto cuantitativo:** es decir, dada la dificultad de realizar un muestreo estadístico con rigor, nos limitaremos a estimar la frecuencia de aparición de una especie, en cada egagrópila y a lo largo del período de muestreo, con lo cual, no sólo determinamos el grado de abundancia de cada especie, sino que determinamos las oscilaciones estacionales.

En función de los resultados preliminares obtenidos, a partir del estudio de 122 egagrópilas más material desmenuzado, y cuya tabulación estadística no reproducimos por falta de espacio, deducimos que la dieta del cernicalo primilla se basa fundamentalmente en acridoideos (de los géneros *Oedipoda*, *Anacridium*, etc., no separables entre sí), como elementos constantes en todo el período de muestreo (59,2%). Secundariamente, observamos una dieta a base de scarabaeidos (de los géneros *Phyllognatus*, *Pentodon* u *Oryctes*, difícilmente separables) (11,1%), seguido del buprestido *Julodis onopordi* (5,4%). Entre los vertebrados, destacan por su abundancia y constancia, los roedores (del género *Mus*) (4,2%).

GRÁFICO 1



4. Conclusiones

Del análisis de la dieta y comparación con respecto al área de dispersión de las especies en los alrededores, deducimos que los acridoideos pueden ser cazados en las proximidades del área de anidada, dada la abundancia de éstos en dicha zona, siendo presa fácil y constante, dado el vuelo aparatoso que despliegan.

Los oleópteros coprófagos, de vuelo pesado y probablemente crepuscular, acuden a las vaquerías de las proximidades. El buprestido *Julodis onopordi* era especialmente abundante en las proximidades de los nidos y, de vuelo pesado, ruidoso y por lo llamativo de sus élitros, debía de ser presa fácil y segura para los cernicalos. Por último, los roedores probablemente fueran obtenidos en los cañaverales de los alrededores, dado que en el mismo área de recogida no parecía que fuesen abundantes, con excepción de *Rattus* sp.

En cuanto a las fluctuaciones de frecuencias (Gráfico 1) a lo largo del período de muestreo, resulta difícil llegar a unas conclusiones, dada la escasez de datos. No obstante, en una primera aproximación, diremos que intervienen factores modificadores tales como: período de vuelo de cada especie, cambios de reposaderos no detectados, modificación de la conducta, especialmente en época de cría de los cernicalos, emigración, etc.

BIBLIOGRAFÍA

- RUIZ BUSTOS, A.: «Investigaciones sobre didáctica de las ciencias naturales. Trabajo a realizar en 3.º de BUP y COU, utilizando la zoología de vertebrados», en *Revista de bachillerato*, n.º 18 (1980), págs. 69-79.
- VALVERDE, J. A.: *Estructura de una comunidad de vertebrados terrestres*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid 1967.





EQUIPOS DIDACTICOS PARA E.G.B. - EE.MM.

OPTICA ● MECANICA ● ELECTRICIDAD
QUIMICA ● TERMOLOGIA ● CIENCIAS NATURALES

MICROSCOPIA ● PROYECCION

DELEGACIONES:

- Badajoz - LAMARCA
- Barcelona - TAUVI
- Bilbao - DIMO
- Las Palmas - GUAIRES
- Lugo - ARMANDO R. CASTRO
- Málaga - CODISUR
- Murcia - ANAYA
- Valencia - NAVAS
- Zaragoza - RAFER