

## ESTUDIO FAUNÍSTICO Y TAXONÓMICO DE LOS CAELIFERA (*ORTHOPTERA: INSECTA*) DE SIERRA ESPUÑA (MURCIA, SE DE ESPAÑA)

M. D. García\* & J. J. Presa\*

Recibido: junio 1984

### SUMMARY

Faunistic and taxonomic study of the Caelifera (Orthoptera: Insecta) from Sierra Espuña (Murcia, SE Spain)

The Acridoidea from Sierra Espuña (Murcia, Spain) have been studied on the basis of 5652 specimens collected on forty different localities, during the years 1980 to 1982. 36 species are cited. *Omocestus femoralis* and *O. llorentae* are cited for the first time since their description. The specific status and the existence in the Iberian Peninsula of *Sphingonotus arenarius* are confirmed. New data on the biology of the species and their relationships with the vegetation are given.

### RESUMEN

Se han estudiado los Acridoidea de Sierra Espuña (Murcia) en base a los ejemplares recolectados en un total de 513 muestreos, realizados durante los años 1980, 1981 y 1982, en cuarenta estaciones diferentes.

Se recolectaron 5.652 ejemplares pertenecientes a 36 especies, de las que dos se citan por primera vez desde su descripción. *Omocestus femoralis* y *O. llorentae*; asimismo, se confirma el estatus específico y la presencia en la península Ibérica de *Sphingonotus arenarius*.

Se aportan datos sobre diferentes aspectos de la biología de las especies, tales como la distribución espacial, altitudinal, fenología, preferencias en relación con la vegetación, tanto como asociación vegetal como por tipo fisionómico. Asimismo, se hace un estudio en conjunto de las especies en relación con los mismos factores antes indicados.

### INTRODUCCIÓN

Los Acridoidea son animales crípticos, fitófagos funcionalmente dominantes, que se encuentran en gran variedad de hábitats, como semidesiertos, praderas y lugares abiertos, lo mismo que en zonas degradadas y bordes de carreteras (DUKE & CROSSLEY, 1975; JOERN, 1979). Aparecen repartidos por todo el mundo. Además, amplias áreas de vegetación y desierto están sometidas con regularidad a plagas de saltamontes y langostas que acaban, a menudo,

con toda la vegetación (DUKE & CROSSLEY, 1975).

En nuestro país hay estudios realizados sobre zonas concretas y sistemas montañosos muy determinados (CEBADA MARTÍNEZ, 1981; GONZÁLEZ GARCÍA, 1978; PASCUAL, 1978a, 1978b, 1978c, 1978d; PRESA, 1978) mientras que algunas regiones, como el sureste español, han sido sistemáticamente olvidadas por los investigadores u pesas de que sufren o han sufrido, con cierta asiduidad, plagas de saltamontes. Así, las citas de ortópteros para la Región

\* Departamento de Zoología. Facultad de Biología. Universidad de Murcia. Campus Universitario de Espinardo. Murcia.

Murciana. en concreto. son esporádicas (BOLÍVAR. 1876. 1897. 1898. 1912; CAZURRO. 1888; DE LA FUENTE, 1894; KEIL. 1910). y estudios más extensos y sistematizados sobre la ortoptero fauna de la región. prácticamente inexistentes (GARCÍA & PRESA. 1981; PRESA & GARCÍA. 1982).

Es por esto que. con este trabajo. se pretende realizar. por una parte. un estudio de la composición faunística de los saltamontes de una zona ambientalmente interesante. como es Sierra Espuña. y. por otra. indicar datos sobre la biología de dicha fauna de saltamontes aportando. con todo ello. nuevos datos. sobre la fauna de ortópteros de nuestro país y. en particular. de una zona prácticamente desconocida.

Los objetivos concretos del trabajo. para cuya consecución se planeó el mismo. son conocer:

- la lista faunística de los *Caelifera* de la región considerada;
- la fenología de cada especie;
- la distribución y preferencia altitudinal de cada una de las especies;
- la biogeografía de la fauna acridológica de la zona;

- la distribución global de las especies en sus diversos aspectos: altitudinal. según la vegetación. etc.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El muestreo se realizó en la Sierra de Espuña. en la provincia de Murcia (fig. 1). Se eligió esta zona por:

- ser la mayor elevación de la región que goza de clima continental mediterráneo. representando un islote climático rodeado de zonas áridas. en casos semidesérticas. dentro del clima general del tipo mediterráneo subdesértico.
- ser Parque Natural de la Región desde 1979 y estar sujeto a protección especial desde 1931 por haber sido declarado entonces «Sitio Natural de Interés Nacional».
- poseer una masa vegetal importantísima. sobre todo teniendo en cuenta el agudo proceso de desertización que se encuentra sometido el sureste español.
- por último. por ser su fauna entomológica en general y. acridológica en particular. completamente desconocida.

Se recolectaron 5.652 ejemplares en un total de 513 muestreos. realizados entre septiembre de 1980 y septiembre de 1982. en 40 estaciones. repartidas espacialmente por toda la Sierra. que se relacionan en la tabla 1 y se localizan en la fig. 1.

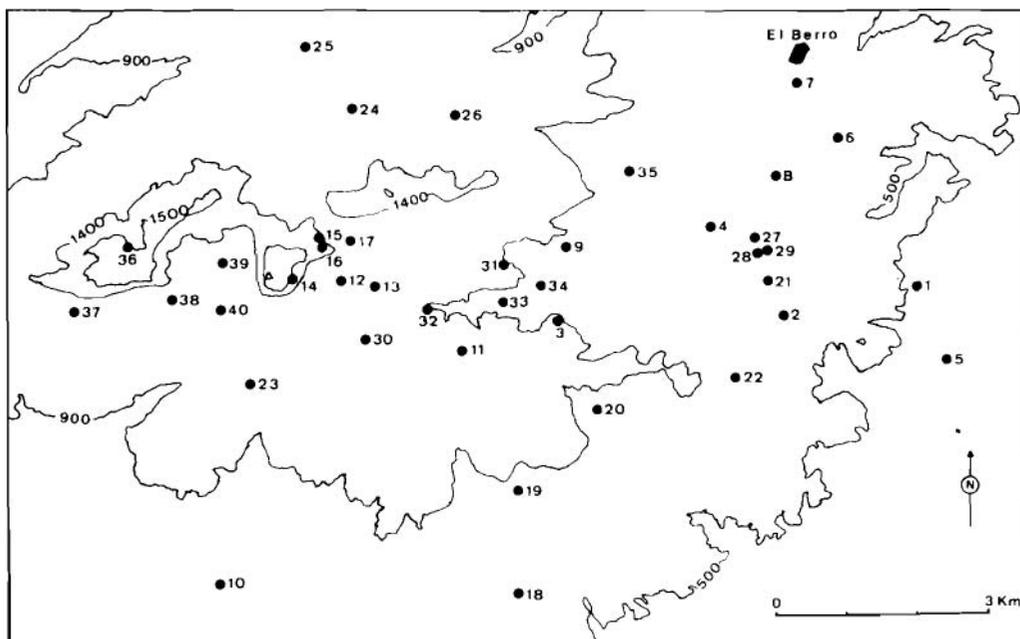


FIGURA 1. Mapa de localización de las estaciones de muestreo en Sierra Espuña: véase la tabla 1.

Map showing the sampling localities in Sierra Espuña: see table 1.

TABLA 1. Relación de estaciones de muestreo, con la numeración empleada en el texto.

Sampling stations, with numbers referred to in text

1. Casa del Paleta	21. Majal del Pajarillo
2. Casa del Estrecho	22. Cabezo del Asperonal
3. Morra de las Cuevas	23. Collado del Pílon
4. Casa de Leiva	24. Collado Blanco
5. Barranco del Canalón	25. Prado Mayor
6. Los Carriles	26. Barranco de Leiva
7. El Berro	27. Barranco de la Perdiz (pastizal)
8. Loma de la Cueva del Lobo Rabote	28. Barranco de la Perdiz (cortafuegos)
9. Barranco de la Fuente del Piojo	29. Barranco de la Perdiz (pinar)
10. Llano del Lavador	30. Barranco del Jardal
11. Barranco del Sombrero	31. Cuestas del Perdigón
12. Huerta de las Labores	32. Valle del Río Espuña
13. Casa de las Labores	33. Fuente del Sol
14. El Morrón	34. Barranco del Azud
15. Pozos de la Nieve (prado)	35. Fuente de la Madroñera
16. Pozos de la Nieve (pinar)	36. Collado de la Sabina
17. Barranco del Gallego	37. Casa Nueva
18. Collado de las Chaparras	38. Poyos de Pedro López
19. Barranco de los Frailes	39. Barranco del Pozo
20. Campix	40. Casa de la Carrasca

Las muestras se tomaron empleando la técnica de capturas por unidad de esfuerzo (MONTES & RAMÍREZ-DÍAZ, 1978), por recolección intensiva en cada lugar, en periodos de tiempo determinados (ALEXANDER & HILLIARD, 1969; CLARIDGE & SINGHRAO, 1978; DEFAUT, 1978; VOISIN, 1980), de una duración de 30 minutos (CLARIDGE & SINGHRAO, 1978).

Durante los 30 minutos se recorría la superficie de muestreo, puesto que moverse por la estación hace saltar a los saltamontes (LUQUET & MERLE, 1978), con lo que se pone de manifiesto su presencia y facilita su captura en terrenos de matorral.

En cada una de las 40 estaciones se realizó un inventario florístico para definir la agrupación vegetal que se prospectaba (DEFAUT, 1978; DURANTON *et al.*, 1981; PASCUAL, 1978c) y determinar el tipo fisionómico de la vegetación (CLARIDGE & SINGHRAO, 1978; DEFAUT, 1978; DREUX, 1961; GANGWERE, 1972; JOERN, 1979; PROUTEAU & ROBERT, 1973; SOYER, 1965).

Las asociaciones vegetales muestreadas resultaron ser las siguientes (los números de identificación se usan en las tablas correspondientes):

- *Thymo-Siderition* sin *Erinacea* (1);
- *Thymo-Siderition* con *Erinacea* (2);
- *Erinaceo-Thymetum gadorensis* (3);
- *Siderito-Thymetum hyemalis* (4);
- *Bupleurum fruticosum* (5);
- *Inulo-Oryzopsietum* (6);
- *Asiragalo-Poion bulbosae* (7);
- *Phalaris caeruleascens* (8);

- *Lysimachio-Holoschoenetum* (9);
- *Ruto-Brachypodietum ramosi* (10);
- *Phlomidio-Brachypodietum ramosi* (11);
- *Agropyro-Brachypodietum Phoenicoides* (12);
- *Artemisia campestris ssp. glutinosa* (13);
- *Siderito-Thymetum hyemalis* + *Lapiedro-Stipetum tenacissimae* (14);
- *Thymo-Siderition* sin *Erinacea* + *Hypericion* (15);
- *Thymo-Siderition* sin *Erinacea* + *Rhamno-Quercetum pistacietosum* (16);
- *Cirsio-Holoschoenetum* + *Inulo-Oryzopsietum* (17);
- *Helictotrycho-Stipetum tenacissimae* + *Artemisia campestris* (18);
- *Ruto-Brachypodietum ramosi* + *Thymo-Siderition* sin *Erinacea* (19);
- *Artemisia* y *Eryngium* + *Poa bulbosa* (20);
- *Artemisia glutinosa* + *Helichrysum serotinum* (21).

A partir de estas asociaciones vegetales se determinaron siete tipos fisionómicos de vegetación (los números de identificación se usan en las tablas correspondientes):

- Vegetación baja clara (I);
- Pastizal agostante alto (II);
- Pastizal no agostante bajo (III);
- Pastizal no agostante alto (IV);
- Matorral almohadillado (V);
- Matorral alto claro (VI);
- Matorral alto denso (VII);

## RESULTADOS Y DISCUSION

### ASPECTOS FAUNÍSTICOS Y BIOLÓGICOS DE LAS ESPECIES

#### Familia PAMPHAGIDAE

##### *Acinipe segurensis* (Bolívar, 1908)

Esta especie se distribuye preferentemente en zonas montañosas, aunque se presenta también en la costa (PRESA & LLORENTE, 1983).

En Sierra Espuña ha sido capturada en escaso número, lo cual es normal en los *Pamphagidae*, dada su enorme capacidad críptica y su escasa movilidad. Los datos permiten observar que ocupa las cotas bajas y medias de la Sierra, superando rara vez los 1.100 m. Presenta una distribución amplia en la Sierra, aunque parece faltar en la vertiente norte, más fría y de cotas más altas.

Aparece entre los meses de julio y noviembre, con un máximo aparente en septiembre. Uno de los ejemplares fue capturado en estado de ninfa y mantenido en el laboratorio durante dos meses, mudando a adulto en este período. Fue alimentado con diversos vegetales, predominando en su dieta *Medicago rigidula*.

Su distribución por biótopos es amplia, faltando en el pastizal no agostante bajo y el matorral almohadillado. Este último medio se presenta sólo en las cotas más altas de la Sierra.

En cuanto a las asociaciones vegetales, no aparece abundante en ninguna, y sólo en el *Thymo-Siderition* sin *Erinacea* muestra una cierta continuidad temporal. En conjunto, parece presentar una cierta preferencia por la vegetación aclarada.

**Zoogeografía.** Es un endemismo ibérico, distribuido por el cuadrante SW de la Península.

#### MATERIAL ESTUDIADO

1: 1 d. 17-X-80; 3: 1 ♂, 1 ♀, 25-IX-81; 6: 1 ♂, 15-VI-81; 7: 1 d. 24-IX-80; 8: 1 ♀, 21-XI-80; 19: 1 ninfa ♂, 17-V-81; 23: 1 ♀, 3-X-80; 1 ♀, 17-X-80; 1 ♀, 26-VIII-81; 1 ♂, 3-IX-81; 28: 1 ♂, 3-IX-81; 29: 1 d. 15-IX-80; 34: 1 d. 18-VII-82; 40: 1 ♀, 31-X-81.

##### *Eumigus cucullatus* (Bolívar, 1878)

Especie de coloración muy variable, propia de lugares áridos y muy calurosos. En Sierra Espuña presenta una distribución bastante amplia, pero siempre se captura en número muy escaso.

Altitudinalmente ocupa desde los 400 a los 1.300 m, pareciendo preferir, débilmente, la banda más baja; pero esta distribución es muy dispersa.

Presenta una generación al año, de febrero a

junio, con el máximo relativo en marzo y el máximo absoluto en mayo. Sin embargo, se encuentran ejemplares adultos hasta diciembre.

El número de ninfas capturadas ha sido bastante elevado. Coexisten con los adultos casi a lo largo de toda la generación, apareciendo de nuevo, en gran cantidad, en septiembre.

Ocupa todos los biótopos de la Sierra, a excepción del matorral almohadillado. No presenta una clara preferencia por ningún biótopo, y lo mismo ocurre con las asociaciones vegetales. En general, prefiere los lugares con vegetación algo dispersa, pero que le permitan el camuflaje.

Una ninfa hembra, capturada en 31 (17-X-81) y otra, también hembra, capturada en 9 (8-IX-81), fueron conservadas y criadas en el laboratorio, mudando a adultos el 12-XI-81 y el 15-XII-81, respectivamente. Se mantuvieron vivas todo el invierno. Fueron alimentadas con diferentes vegetales, preferentemente *Sisymbrium iria*, *Melilotus sulcata* y *Medicago rigidula*, y mantenidas con luz artificial 12 horas al día.

**Zoogeografía.** Se trata de un endemismo ibérico que ocupa solamente el sureste de la Península.

#### MATERIAL ESTUDIADO

1: 1 ninfa ♂, 17-X-80; 1 ♂, 1 ♀, 13-V-81; 2: 1 ninfa ♂, 12-IX-80; 1 ninfa ♀, 18-11-81; 3: 2 ♂♂, 24-IV-82; 6: 1 ♂, 1 ninfa ♂, 6-11-81; 2 ninfas d. 1 ninfa ♀, 2-IV-81; 1 ♂, 13-V-81; 1 ninfa ♀, 21-XI-81; 7: 1 d. 13-V-81; 9: 1 ♂, 1 ninfa ♀, 1-11-80; 1 ninfa ♂, 3-X-80; 2 ninfas ♀, 12-XII-80; 1 d. 15-XII-80; 1 ninfa d. 6-11-81; 18: 1 ninfa ♀, 31-X-80; 19: 1 ninfa ♂, 20-IX-80; 1 ninfa ♀, 31-X-80; 1 ninfa ♀, 17-XII-80; 1 ninfa ♂, 16-1-81; 2 ♂♂, 1 ninfa ♀, 18-11-81; 20: 1 ninfa ♀, 31-X-80; 1 ♀, 18-11-81; 1 ♂, 5-VI-81; 21: 2 ninfas ♀, 17-X-80; 1 ♂, 14-XII-80; 2 ninfas ♂, 16-1-81; 1 ♂, 1 ♀, 1 ninfa d. 3 ninfas ♀, 28-11-81; 1 d. 17-V-81; 1 d. 5-VI-81; 23: 2 ninfas ♀, 3-X-80; 2 ninfas ♀, 17-X-80; 1 ninfa ♀, 21-XI-80; 1 ninfa ♂, 1 ninfa ♀, 28-1-81; 1 ♂, 2 ninfas ♀, 25-11-81; 2 ninfas ♀, 24-IV-81; 1 ♀, 28-VI-81; 26: 1 ninfa ♂, 1 ninfa ♀, 25-1-80; 2 ninfas ♀, 24-IX-80; 2 ninfas ♀, 25-X-80; 1 ♂, 13-V-81; 28: 1 ninfa ♀, 10-X-80; 1 ninfa ♂, 14-XII-80; 1 ♂, 1 ninfa d. 28-11-81; 29: 1 ♂, 28-11-81; 31: 1 ♀, 12-XI-81; 2 ♂♂, 24-IV-82; 1 ♀, 28-IV-82; 1 ♀, 27-V-82; 32: 1 ♀, 25-IX-81; 34: 1 ♂, 2 ♀♀, 31-V-82; 38: 1 ♀, 29-IV-82; 39: 1 ♂, 29-IV-82; 40: 1 ♂, 27-V-82.

#### Familia CATANTOPIIDAE

##### *Calliptamus barbarus* (Costa, 1836)

Especie abundante en formaciones xerófilas, que presenta un polimorfismo muy marcado. En Sierra Espuña se han encontrado dos tipos diferentes, atendiendo a uno de los factores polimórficos más típicos: las manchas de la cara interna del fémur posterior. Estas manchas son

típicamente tres, pero están sujetas a varios grados de reducción, expansión o fusión: la fusión ocurre en lugares de clima seco y cálido (JAGO, 1963).

En la Sierra se encuentra un tipo de individuos, de tamaño medio, que presentan las tres manchas del fémur posterior bien separadas, o sólo ligeramente unidas las dos anteriores, y un segundo tipo de individuos, de tamaño mayor, cuyas manchas femorales están completamente fusionadas, ocupando la totalidad de la cara interna del mismo. Este último tipo de individuos se ha encontrado en dos localidades particularmente bien insoladas, a 340 m de altitud. Las diferencias que presentan estos dos grupos de individuos no justifican una separación en táxones, habida cuenta del acusado polimorfismo de la especie.

De esta especie se conoce su preferencia por lugares esteparios secos o áridos, con vegetación arbustiva dispersa. En Sierra Espuña aparece en 38 de las 40 estaciones de muestreo, ocupando todo el rango altitudinal de la Sierra y mostrando cierta preferencia por la banda comprendida entre 700 y 1.200 m.

Presenta una sola generación al año, desde junio a febrero, con un máximo muy marcado en agosto para los machos y en septiembre para las hembras, aunque se observan adultos hasta el mes de febrero. En junio hay una brusca aparición de imagos, sobre todo machos.

Está presente en todos los biótotos de la Sierra, con parecida abundancia, aunque es algo más escasa en los matorrales densos y los pastizales no agostantes. Sólo falta en el pastizal de *Phalaris caerulescens*, y se muestra más abundante en la asociación *Astragalo-Poion bulbosae*, pero con escasa diferencia sobre otras asociaciones.

Zoogeografía. Se puede considerar un elemento mediterráneo turánico.

#### MATERIAL ESTUDIADO

1: 1 ♀, 8-IX-80; 2 ♂♂, 1 ♀, 12-IX-80; 2: 2 ♂♂, 1 ♀, 5-IX-80; 1 d. 12-IX-80; 2 ♂ d. 28-VIII-81; 3: 9 ♂♂, 4 ♀♀, 21-VIII-81; 2 ♂♂, 6 ♀♀, 25-IX-81; 5 ♂♂, 3 ♀♀, 17-X-81; 1 ♂, 27-VI-82; 10 ♂♂, 6 ♀♀, 15-VIII-82; 4: 1 ♀, 25-I-80; 2 ♂♂, 1 ♀, 3-IX-80; 4 ♂♂, 1 ♀, 24-IX-80; 3 ♂♂, 21-XI-80; 1 ♂, 2 ♀♀, 14-VII-81; 1 d. 7-VIII-81; 5: 1 ♀, 12-XII-80; 2 ♂♂, 19-VIII-81; 1 ♀, 8-IX-81; 6: 1 d. 3 ♀♀, 24-IX-80; 1 ♀, 31-X-80; 1 ♀, 21-XI-80; 1 ♀, 10-VII-81; 6 ♂♂, 1 ♀, 7-VIII-81; 2 ♂ d. 2 ♀♀, 3-IX-81; 7: 5 ♂♂, 5 ♀♀, 3-IX-80; 4 ♂♂, 24-IX-80; 2 ♂♂, 1 ♀, 31-X-80; 1 ♂, 1 ♀, 21-XI-80; 2 ♂♂, 10-VII-81; 6 ♂♂, 1 ♀, 7-VIII-81; 8: 2 ♂♂, 4 ♀♀, 3-IX-80; 4 ♂♂, 24-IX-80; 1 ♀, 10-VII-81; 1 ♂, 3 ♀♀, 7-VIII-81; 9: 9 ♂♂, 4 ♀♀, 3-X-80; 3 d. 1 ♀, 19-XI-80; 2 ♂ d. 12-XII-80; 1 ♂, 9-I-81; 7 ♂♂, 4 ♀♀, 28-VII-81; 5 ♂♂, 3 ♀♀, 19-VIII-81; 12 ♂♂, 6 ♀♀, 8-IX-81;

10: 3 ♂♂, 3 ♀♀, 3-X-80; 3 ♂♂, 2 ♀♀, 17-X-80; 4 ♂♂, 1 ♀, 21-XI-80; 10 ♂♂, 5 ♀♀, 21-VII-81; 12 ♂♂, 2 ♀♀, 26-VIII-81; 7 ♂♂, 4 ♀♀, 30-IX-81; 11: 1 ♀, 26-VIII-81; 1 ♀, 25-IX-81; 12: 6 ♂♂, 2 ♀♀, 21-VII-81; 6 ♂♂, 3 ♀♀, 21-VIII-81; 9 ♂♂, 3 ♀♀, 25-IX-81; 13: 2 ♂♂, 6 ♀♀, 3-X-80; 2 ♀♀, 19-XI-80; 1 ♀, 12-XII-80; 13 ♂♂, 7 ♀♀, 21-VII-81; 14 ♂♂, 4 ♀♀, 21-VIII-81; 15 ♂♂, 13 ♀♀, 25-IX-81; 14: 1 ♂, 3 ♀♀, 12-IX-80; 2 ♂♂, 21-VII-81; 1 d. 1 ♀, 26-VIII-81; 1 ♂, 30-IX-81; 15: 1 ♂, 1 ♀, 25-X-80; 2 ♂♂, 19-XI-80; 3 ♂♂, 1 ♀, 26-VIII-81; 1 ♀, 30-IX-81; 17: 1 ♀, 21-VII-81; 18: 2 ♀♀, 5-IX-80; 1 ♂, 20-IX-80; 1 ♀, 31-X-80; 1 ♀, 16-I-81; 1 ♀, 11-11-81; 1 ♂, 18-VII-81; 2 ♂♂, 11-VIII-81; 19: 10 ♂♂, 2 ♀♀, 5-IX-80; 3 ♂♂, 6 ♀♀, 20-IX-80; 3 ♂♂, 4 ♀♀, 31-X-80; 1 ♂, 1 ♀, 26-XI-80; 1 ♀, 17-XII-80; 1 ♀, 16-I-81; 5 ♂♂, 6 ♀♀, 18-VII-81; 8 ♂♂, 2 ♀♀, 11-VIII-81; 20: 5 ♂♂, 2 ♀♀, 5-IX-80; 1 ♀, 20-IX-80; 3 ♂♂, 2 ♀♀, 21-X-80; 11 ♂♂, 3 ♀♀, 18-VII-81; 6 ♂♂, 1 ♀, 11-VIII-81; 21: 1 ♀, 24-IX-80; 1 ♀, 17-X-80; 1 ♀, 11-VIII-81; 3 ♂♂, 2 ♀♀, 5-IX-81; 23: 2 ♂♂, 3 ♀♀, 3-X-80; 5 ♂♂, 17-X-80; 20 ♂♂, 2 ♀♀, 21-VII-81; 8 ♂♂, 6 ♀♀, 26-VIII-81; 7 ♂ d. 3 ♀♀, 30-IX-81; 24: 1 ♂, 2 ♀♀, 10-X-80; 1 ♀, 14-XII-80; 3 ♂♂, 14-VII-81; 7 ♂♂, 19-VIII-81; 5 ♂ d. 4 ♀♀, 8-IX-81; 25: 3 ♂ d. 3 ♀♀, 10-X-80; 1 ♀, 15-XI-80; 2 ♂♂, 14-VII-81; 10 ♂♂, 1 ♀, 19-VIII-81; 9 ♂♂, 2 ♀♀, 8-IX-81; 26: 2 ♂♂, 4 ♀♀, 10-X-80; 1 ♂, 2 ♀♀, 14-VII-81; 7 ♂♂, 2 ♀♀, 19-VIII-81; 3 ♂♂, 4 ♀♀, 8-IX-81; 27: 3 ♂♂, 1 ♀, 3-IX-80; 2 ♂ d. 2 ♀♀, 14-VII-81; 1 ♂, 2 ♀♀, 7-VII-81; 28: 6 ♂♂, 4 ♀♀, 10-X-80; 4 ♂♂, 4 ♀♀, 15-XI-80; 7 ♂♂, 14-VII-81; 6 ♂♂, 1 ♀, 7-VIII-81; 7 ♂♂, 3 ♀♀, 3-IX-81; 29: 2 ♂♂, 3-IX-81; 30: 2 ♂♂, 2 ♀♀, 21-VIII-81; 3 ♂♂, 2 ♀♀, 25-IX-81; 1 ♀, 17-X-81; 31: 1 ♂, 1 ♀, 21-VIII-81; 4 ♂♂, 2 ♀♀, 17-X-81; 1 ♂, 15-VII-82; 32: 6 ♂ d. 4 ♀♀, 31-VIII-81; 2 ♀♀, 25-IX-81; 4 ♂♂, 17-X-81; 5 ♂ d. 18-VII-82; 33: 6 ♂♂, 5 ♀♀, 31-VIII-81; 2 ♂♂, 5 ♀♀, 25-IX-81; 1 ♂, 1 ♀, 17-X-81; 4 ♂♂, 18-VII-82; 34: 3 ♂♂, 2 ♀♀, 18-VII-81; 2 ♂♂, 1 ♀, 31-VIII-81; 2 ♀♀, 25-IX-81; 1 ♀, 17-X-81; 35: 1 d. 3 ♀♀, 31-VIII-81; 1 ♀, 17-X-81; 1 ♂, 18-VII-82; 36: 2 ♂♂, 2 ♀♀, 31-X-81; 6 ♂♂, 4 ♀♀, 27-VII-82; 1 d. 2 ♀♀, 30-VIII-82; 2 ♀♀, 30-IX-82; 37: 11 ♂ d. 5 ♀♀, 31-X-81; 1 ♂, 30-VI-82; 5 ♂♂, 3 ♀♀, 27-VII-82; 6 ♂♂, 30-VIII-82; 6 ♂ d. 1 ♀, 30-IX-82; 38: 1 ♂, 27-VII-82; 1 d. 2 ♀♀, 30-VIII-82; 39: 7 ♂♂, 4 ♀♀, 31-X-81; 3 ♂♂, 1 ♀, 27-VII-82; 6 ♂♂, 3 ♀♀, 30-VIII-82; 3 ♂♂, 30-IX-82; 40: 1 d. 2 ♀♀, 31-X-81; 2 ♂♂, 1 ♀, 17-VII-82; 2 ♂ d. 3 ♀♀, 30-VIII-82; 3 ♂ d. 1 ♀, 30-IX-82.

#### *Calliptamus italicus* (Linné, 1758)

Especie mucho menos polimórfica que *C. barbarus*, considerada como un elemento de amplia valencia ecológica que cubre la altitud desde el nivel del mar hasta los 1.600 m. En Sierra Espuña queda restringida a las cotas al-

tas. mostrando una clara preferencia por los 1.400-1.500 m.

Muestra una sola generación al año, de julio a septiembre, con un máximo en meseta en los meses de julio y agosto para ambos sexos.

Aparece en dos biótopos: pastizal no agostante alto y vegetación baja clara, sobre todo la correspondiente a la asociación mixta de matorral de *Arternisia* con *Eryngiurn* y pastizal de *Poa bulbosa*, y su presencia, algo abundante, en el pastizal no agostante alto de *Phalaris caeruleascens* debe considerarse como accidental, toda vez que este pastizal es adyacente a la asociación antes citada y que los ejemplares se capturaban, en el pastizal, en la zona ecotonal entre ambos biótopos. Además, la vegetación baja clara está en concordancia con los biótopos observados por otros autores para esta especie: prados claros, rocosos y pedregosos PROUTEAU & ROBERTS. 1973); pendientes arenosas (SALFI; 1925); lugares incultos, caminos (GOETGHEBUER, 1953; LUQUET & MERLE, 1978), zonas muy áridas (DESCAMPS, 1972; DREUX, 1961; GALVAGNI, 1971).

Zoogeografía. Se trata de un elemento eurocentroasiático.

#### MATERIAL ESTUDIADO

15: 6 ♂♂, 1 ♀, 12-IX-80; 13 ♂♂, 11 ♀♀, 21-VII-81; 15 ♂♂, 12 ♀♀, 16-VIII-81; 5 ♂♂, 30-IX-81; 16: 3 ♂♂, 1 ♀, 12-VII-81; 2 ♂♂, 1 ♀, 26-VIII-81; 1 ♂, 30-IX-81; 25: 2 ♂♂, 1 ♀, 14-VII-81; 1 ♂, 8-IX-81.

#### *Calliptamus wattenwylianus* (Pantel, 1896)

Esta especie es la de mayor tamaño de las presentes en España de su género, y presenta una coloración marcadamente más clara que las otras. En Sierra Espuña es la más escasa de las tres.

Se distribuye por encima de los 1.100 m, mostrando una ligera preferencia por la banda comprendida entre 1.100 y 1.200 m, aunque se conoce desde el nivel del mar hasta los 1.900 m en el Atlas.

Presenta una sola generación de junio a octubre, con el máximo en el mes de julio, desapareciendo bruscamente, ya que en los meses de agosto, septiembre y octubre sólo fueron capturados dos ejemplares.

Aparecen siempre coexistiendo con, al menos, una de las otras especies del mismo género.

Se presenta sólo en un biótomo: la vegetación baja clara, lo que indica su carácter heliófilo y xerófilo. Se presenta más abundante en la asociación *Astragolo-Poion bulbosae*, y está presente en ésta y en otras dos asociaciones que cuentan con la presencia de *Arternisia campes-*

*tris ssp. glutinosa*, lo que podría indicar que la preferencia señalada por GANGWERE & MORALES AGACINO (1973) para las ninfas de *C. italicus* se mantiene para los adultos de *C. wattenwylianus* y *C. italicus*.

Zoogeografía. Constituye un elemento mediterráneo occidental.

#### MATERIAL ESTUDIADO

13: 5 ♂♂, 4 ♀♀, 28-VI-81; 3 ♂♂, 1 ♀, 21-VII-81; 1 ♂, 25-IX-81; 15: 1 ♂, 21-VII-81; 25: 1 ♂, 10-X-80; 4 ♂♂, 1 ♀, 14-VII-81.

#### *Pezotettix giornae* (Rossi, 1794)

Esta especie es termófila y es una de las especies más comunes. En Sierra Espuña presenta una distribución amplia: ocupa desde 500 hasta 1.540 m, siendo más abundante a partir de los 1.000 m de altitud.

Presenta una sola generación, de julio a mayo, con un máximo generacional en noviembre. El número de hembras capturado es notablemente superior al de machos. Esto se debe a la diferencia de tamaño entre ambos sexos: los machos son más pequeños y muy ágiles, lo que hace que su captura resulte dificultosa.

Esta especie se ha capturado muchas veces en cópula, particularmente a finales del mes de septiembre y en octubre, en que el porcentaje de individuos en cópula era altísimo.

Se presenta en todos los biótopos de la Sierra, apareciendo ligeramente más abundante en la vegetación baja clara. En cuanto a asociaciones vegetales, muestra preferencia por el *Thymo-Sideritum* con *Erinacea* y, aunque sólo en cuatro meses, se muestra abundante en la asociación mixta de *Artemisia* y *Eryngiurn* con *Poa bulbosa*. En general, su distribución es dispersa.

Zoogeografía. Se puede considerar un elemento euroturano-mediterráneo.

#### MATERIAL ESTUDIADO

2: 1 ♀, 17-X-80; 1 ♀, 22-III-81; 2 ♀♀, 5-IX-81; 3: 1 ♂, 21-VIII-81; 1 ♀, 25-IX-81; 1 ♀, 22-XI-81; 4: 1 ♀, 25-I-80; 1 ♂, 2 ♀♀, 24-IX-80; 1 ♀, 25-X-80; 1 ♂, 2 ♀♀, 21-XI-80; 1 ♂, 6-III-81; 1 ♀, 3-IX-81; 6: 1 ♀, 21-XI-80; 1 ♀, 3-IX-81; 7: 1 ♂, 1 ♀, 24-IX-80; 1 ♂, 1 ♀, 21-XI-80; 1 ♂, 1 ♀, 17-XII-80; 1 ♂, 7-III-81; 1 ♂, 2-IV-81; 8: 1 ♀, 24-IX-80; 1 ♀, 21-XI-80; 1 ♂, 1 ♀, 6-III-81; 9: 3 ♂♂, 1 ♀, 19-XI-80; 1 ♂, 1 ♀, 9-I-81; 1 ♂, 2 ♀♀, 7-III-81; 1 ♂, 1 ♀, 6-III-81; 1 ♂, 1 ♀, 8-IX-81; 12: 2 ♂♂, 8-III-80; 1 ♂, 1 ♀, 3-X-80; 4 ♀♀, 19-XI-80; 3 ♂♂, 8 ♀♀, 12-XII-80; 2 ♂♂, 2 ♀♀, 28-I-81; 2 ♂♂, 3 ♀♀, 27-III-81; 1 ♂, 25-III-81; 1 ♂, 24-IV-81; 2 ♂♂, 9 ♀♀, 21-VIII-81; 1 ♂, 3 ♀♀, 25-IX-81; 13: 1 ♀, 8-II-80; 2 ♀♀, 3-X-80; 2 ♂♂, 4 ♀♀, 19-XI-80; 2 ♀♀, 12-XII-80; 3 ♂♂, 1 ♀, 27-II-81; 1 ♂, 3 ♀♀, 25-III-81; 1 ♂, 27-V-81; 14: 3 ♀♀, 12-IX-80; 2 ♀♀, 25-X-80; 2 ♂♂, 6 ♀♀, 19-XI-80; 1 ♂, 3 ♀♀,

26-VIII-81; 1 ♀, 20-IX-81; 3 ♀ ♀, 27-VII-82; 15: 2 ♀ ♀, 12-IX-80; 4 ♂ ♂, 4 ♀ ♀, 25-X-80; 5 ♂ ♂, 10 ♀ ♀, 19-XI-80; 4 ♂ ♂, 9 ♀ ♀, 26-VIII-81; 5 ♂ ♂, 5 ♀ ♀, 30-IX-81; 16: 3 ♀ ♀, 19-XI-80; 1 ♂, 26-VIII-81; 19: 1 ♀, 31-X-80; 1 ♂, 17-XII-80; 1 ♂, 11-II-81; 1 ♀, 18-III-81; 20: 1 ♂, 20-IX-80; 1 ♂, 1 ♀, 26-XI-80; 1 ♀, 16-I-81; 21: 1 ♀, 14-XII-80; 1 ♂, 16-I-81; 24: 1 ♂, 2 ♀ ♀, 10-X-80; 1 ♂, 4 ♀ ♀, 15-XI-80; 1 ♂, 1 ♀, 14-XII-80; 1 ♂, 1 ♀, 28-III-81; 2 ♂ ♂, 1 ♀, 29-IV-81; 1 ♂, 14-VII-81; 1 ♂, 1 ♀, 8-IX-81; 25: 1 ♀, 10-X-80; 1 ♂, 5 ♀ ♀, 15-XI-80; 1 ♂, 14-VIII-81; 26: 1 ♂, 1 ♀, 10-X-80; 27: 1 ♀, 10-X-80; 2 ♀ ♀, 28-II-81; 1 ♀, 29-IV-81; 1 ♀, 22-V-81; 1 ♀, 7-VIII-81; 1 ♂, 1 ♀ 3-IX-81; 28: 1 ♂, 15-XI-80; 3 ♂ ♂, 1 ♀, 14-XIII-80; 2 ♀ ♀, 23-I-81; 1 ♀, 18-II-81; 1 ♂, 28-III-81; 1 ♀, 3-IX-81; 29: 3 ♀ ♀, 10-X-80; 30: 1 ♀, 21-VIII-81; 31: 2 ♂ ♂, 30-IX-81; 1 ♀, 17-X-81; 2 ♂ ♂, 2 ♀ ♀, 22-XI-81; 1 ♀, 14-III-82; 1 ♀, 24-IV-82; 32: 1 ♂, 31-VIII-81; 1 ♀, 17-X-81; 4 ♀ ♀, 22-XI-81; 1 ♀, 18-XII-81; 1 ♂, 1 ♀, 21-II-82; 1 ♂, 2 ♀ ♀, 14-III-82; 3 ♂ ♂, 3 ♀ ♀, 24-IV-82; 33: 1 ♀, 31-VIII-81; 1 ♂, 25-IX-81; 2 ♂ ♂, 24-IV-82; 34: 1 ♀, 22-XI-81; 1 ♂, 1 ♀, 24-IV-82; 36: 1 ♂, 31-X-81; 2 ♀ ♀, 30-IX-82; 37: 1 ♀, 31-X-81; 1 ♀, 29-IV-82; 1 ♂, 27-VII-82; 38: 1 ♀, 29-IV-82; 1 ♂, 27-VII-82; 1 ♂, 30-VIII-82; 39: 2 ♂ ♂, 1 ♀, 31-X-81; 1 ♂, 1 ♀, 29-IV-82; 1 ♂, 30-IX-82; 40: 1 ♀, 31-X-81; 1 ♀, 29-IV-82.

*Anacridium aegyptium* (Linné, 1764)

Esta especie es conocida como característica de vegetación arbustiva y con hábitos arborícolas. Se encuentra con frecuencia posada en troncos de árboles, donde su presencia pasa desapercibida debido a su coloración críptica, si no se estimula su vuelo, que es muy potente y prolongado, pudiendo parecer, a veces, el de una pequeña ave.

Los cinco ejemplares recogidos lo han sido sobre pino, donde se encontraban sujetos, en cuatro asociaciones vegetales diferentes. Siempre se ha tratado de ejemplares aislados.

En la Sierra no se ha encontrado por encima de los 800 m, y parece mostrar una ligera preferencia por las zonas bajas.

Zoogeografía. Puede considerarse un elemento paleártico suroccidental etiópico.

MATERIAL ESTUDIADO

1: 1 ♀, 7-II-81; 5: 1 ♂, 6-III-81; 8: 1 ♂, 7-II-81; 18: 1 ♂, 20-IX-80; 21: 1 ♀, 16-I-81.

Familia **PYRGOMORPHIDAE**

*Pyrgomorpha conica* (Olivier, 1791)

Esta especie presenta una gran homocromía con el terreno: formas verdes sobre hierba, grises entre rocas, etc. Se distribuye ampliamente en zonas áridas, eligiendo lugares arenosos y

soleados con vegetación baja y arbustos dispersos. Se conoce desde el nivel del mar hasta más de 1.000 m. La generación adulta dura de marzo a octubre (LLORENTE, 1980). Invierna en estado de ninfa.

En Sierra Espuña sólo se han capturado 3 ejemplares, adultos, hembras, en el mes de mayo, y sólo en una localidad. En ella se había observado una cierta cantidad de ninfas, muy pequeñas, en el mes de febrero. Estas ninfas no volvieron a ser observadas, así como tampoco ejemplares en estado adulto, salvo los tres capturados.

La localidad en que se han capturado se encuentra a 700 m de altitud, orientada a S-SW: se trata de un pastizal agostante alto de *Helictotrycho-Stipetum tenacissimae* mezclado con una comunidad de *Artemisia campestris* que responde a vegetación baja clara.

Zoogeografía. Puede considerarse como un elemento mediterráneo.

MATERIAL ESTUDIADO

10: 3 ♀ ♀, 27-V-81.

Subfamilia **TRUXALINAE**

*Truxalis nasuta* (Linné, 1758)

Esta especie no ha sido recolectada por nosotros en la Sierra, pero existe un ejemplar etiquetado de Sierra Espuña, por lo que se incluye en este trabajo.

Posiblemente se trate de una especie presente en las estribaciones del macizo montañoso, no en la propia Sierra.

Zoogeografía. Se trata de un elemento mediterráneo macaronésico.

MATERIAL ESTUDIADO

Sierra Espuña: 1 ♀, 4-VI-78 (Medina).

Subfamilia **LOCUSTINAE**

*Acrotylus fischeri* Azam, 1901

Esta especie, conocida de las formaciones xerófilas mediterráneas como poco abundante (LUQUET & MERLE, 1978), presenta en Sierra Espuña una distribución muy dispersa, tanto en superficie como en rango altitudinal. Se halla entre 500 y 1.300 m, sin mostrar preferencia por ninguna altura en particular.

Parece presentar, como todas las especies del género, dos generaciones, una en primavera y la otra en otoño, aunque en otras zonas se conocen adultos durante todo el año (PRESA & LLORENTE, 1979).

Parece tener una ligera preferencia por el

pastizal no agostante bajo pero, igual que las demás especies del género, se suele encontrar sobre el sustrato y en las zonas insoladas. En cuanto a asociaciones vegetales, muestra preferencia por la asociación mixta *Helictotrycho-Stipetum tenacissimae* con *Artemisia campestris*, que ofrece una gran superficie libre de vegetación.

Zoogeografía. Es un elemento mediterráneo occidental.

#### MATERIAL ESTUDIADO

4: 1 ♀, 6-III-81; 7: 1 ♂, 7-II-81; 10: 1 ♀, 17-X-80, 1 ♀, 25-III-81; 1 ♂, 26-VIII-81; 30: 1 ♂, 24-IV-82; 31: 2 ♂♂, 17-X-81; 1 ♂, 14-III-82; 39: 2 ♀♀, 30-IX-82.

#### *Acrotylus insubricus* (Scopoli, 1786)

Esta especie, geófila y arenícola, aparece repartida por toda la Sierra, excepción hecha de las cotas más altas (1.300-1.450 m), y muestra clara preferencia por las zonas bajas. Presenta dos máximos generacionales marcados: en marzo y septiembre. Parece vivir en estado adulto durante todo el año, como ocurre en otras áreas peninsulares (LLORENTE, 1980), pero en Sierra Espuña no ha sido capturada en estado adulto en el mes de julio. Se observa, sin embargo, una importante cantidad de ninfas en avanzado estado de desarrollo durante ese mes. Los máximos de ambos sexos coinciden en los dos máximos generacionales.

Evita los biótopos de pastizal no agostante bajo y el matorral almohadillado (su ausencia en este último medio es lógica, pues sólo se presenta en las cotas más altas). Muestra preferencia por el pastizal agostante alto, que se corresponde con la preferencia por la asociación *Inulo-Oryzopsietum*, y por el matorral alto claro.

Se encuentra siempre en las zonas más insoladas y, generalmente, sobre el sustrato, no refugiándose en la vegetación.

Zoogeografía. Se trata de un elemento turánico mediterráneo.

#### MATERIAL ESTUDIADO

1: 1 ♀, 25-I-80; 1 ♂, 17-X-80; 4: 1 ♂, 3 ♀♀, 24-IX-80; 1 ♂, 21-XI-80; 1 ♂, 1 ♀, 7-II-81; 7 ♂♂, 4 ♀♀, 6-III-81; 6 ♀♀, 2-IV-81; 1 ♂, 2 ♀♀, 13-V-81; 3 ♂♂, 3-VI-81; 11 ♀♀, 3-IX-81; 5: 1 ♂, 25-I-80; 1 ♂, 15-XI-80; 1 ♂, 1 ♀, 7-II-81; 1 ♂, 6-III-81; 6: 1 ♂, 1 ♀, 6-III-81; 7: 1 ♂, 1 ♀, 1-II-80; 1 ♂, 21-XI-80; 4 ♂♂, 2 ♀♀, 7-II-80; 1 ♂, 4 ♀♀, 6-III-81; 1 ♂, 2-IV-81; 1 ♀, 13-V-81; 1 ♂, 2 ♀♀, 3-IX-81; 8: 1 ♀, 24-IX-80; 1 ♂, 1 ♀, 31-X-80; 1 ♂, 2 ♀♀, 7-II-81; 4 ♂♂, 3 ♀♀, 6-III-81; 9: 1 ♂, 19-XI-80; 1 ♀, 7-II-81; 1 ♂, 6-III-81; 10: 5 ♂♂, 6 ♀♀, 8-II-80, 2 ♀♀, 3-X-80; 1 ♀, 17-X-80; 3 ♂♂, 21-XI-80; 1 ♂, 27-II-81; 1 ♂, 4 ♀♀, 25-III-81; 3 ♂♂, 5 ♀♀, 30-IX-81; 13: 2 ♀♀, 25-III-81; 1 ♂, 25-IX-81;

18: 1 ♂, 11-II-81; 2 ♀♀, 18-III-81; 19: 1 ♀, 10-IV-81; 21: 1 ♀, 5-VI-81; 23: 1 ♀, 17-X-80; 1 ♀, 25-III-81; 25: 2 ♂♂, 22-V-81; 27: 1 ♀, 10-X-80; 1 ♂, 2 ♀♀, 28-III-81; 28: 1 ♂, 3 ♀♀, 10-X-80; 1 ♂, 15-XI-80; 2 ♀♀, 14-XII-80; 1 ♂, 2 ♀♀, 28-III-81; 30: 3 ♂♂, 3 ♀♀, 15-IX-81; 1 ♀, 17-X-81; 2 ♂♂, 24-IV-82; 32: 1 ♂, 1 ♀, 31-VIII-81, 1 ♂, 17-X-81; 1 ♂, 1 ♀, 24-IV-82; 33: 3 ♂♂, 1 ♀, 24-IV-82; 34: 1 ♂, 1 ♀, 31-VIII-81; 2 ♀♀, 25-IX-81; 1 ♀, 31-V-81; 1 ♀, 31-V-82; 35: 1 ♂, 17-X-81; 39: 1 ♂, 31-X-81; 1 ♀, 29-IV-82; 1 ♂, 1 ♀, 30-IX-82; 40: 1 ♂, 1 ♀, 29-IV-82.

#### *Acrotylus patruelis* (Herrich-Schaffer, 1838)

Esta especie presenta una gran homocromía se conoce de lugares bien soleados, áridos, secos casi desprovistos de vegetación, especialmente arenosos; incluso en las playas y dunas movedizas (GALVAGNI, 1971; LA GRECA, 1959; LLORENTE, 1980; SALFI, 1925).

En Sierra Espuña ha sido capturada únicamente en una estación de muestreo, orientada a S-SE, a 340 m de altitud, en una vegetación baja clara de la asociación *Lapiedro-Stipetum tenacissimae* mezclado con tomillar de la asociación *Siderito-Thymetum hyemalis*.

Puede tratarse de una especie accidental en la sierra, pues solamente ha aparecido en sus cotas más bajas. Se ha capturado en los meses de febrero, octubre y diciembre.

Zoogeografía. Es un elemento holomediterráneo africano.

#### MATERIAL ESTUDIADO

5: 1 ♀, 17-X-80; 2 ♀♀, 12-XII-80; 3 ♀♀, 7-II-81.

#### *Ailopus strepens* (Latreille, 1804)

Esta especie, muy ágil y de potente y prolongado vuelo, es común en toda la Península, encontrándose en todas partes y durante todo el año.

En Sierra Espuña se distribuye entre los 300 y 1.000 m: muestra una preferencia clara por las zonas medio bajas (300-800 m), en lugares bien insolados y aparece en toda la Sierra, pero con preferencia por la zona este.

Su fenología muestra dos máximos, uno en marzo, para machos y hembras, y el otro en septiembre para los machos y octubre para las hembras. Esta especie invema en estado adulto y únicamente no ha sido capturada en los meses de junio y julio.

Muestra una marcada preferencia por el pastizal agostante alto, de la asociación *Inulo-Oryzopsietum*. Elude tres biótopos: los pastizales no agostantes y el matorral almohadillado. En los demás biótopos es poco abundante.

Zoogeografía. Se trata de un elemento mediterráneo turánico macaronésico.

#### MATERIAL ESTUDIADO

2: 1 ♂, 12-IX-80; 1 ♀, 17-X-80; 3: 1 ♀, 21-II-82; 4: 1 ♀, 25-I-80; 1 ♂, 7-II-81; 2 ♂♂, 3 ♀♀, 6-III-81; 5: 1 ♂, 25-I-80; 1 ♂, 12-XII-80; 6: 1 ♂, 1 ♀, 6-III-81; 7: 1 ♀, 31-X-80; 1 ♀, 21-XI-80; 8: 1 ♂, 24-IX-80; 1 ♂, 6-III-81; 9: 1 ♂, 7-II-81; 10: 1 ♀, 3-X-80; 19: 1 ♂, 11-II-81; 21: 1 ♂, 24-IX-80; 24: 1 ♀, 14-XII-80; 27: 4 ♂♂, 10-X-80; 3 ♂♂, 4 ♀♀, 28-III-81; 4 ♂♂, 1 ♀, 29-IV-81; 3 ♀♀, 22-V-81; 1 ♀, 7-VIII-81; 2 ♂♂, 1 ♀, 3-IX-81; 28: 1 ♀, 3-IX-81; 29: 1 ♀, 15-XI-80; 1 ♂, 1 ♀, 14-XII-80, 1 ♀, 18-II-81.

*Locusta migratoria cinerascens* (Fabricius, 1781)

Especie muy conspicua, de vuelo poderoso y prolongado. Normalmente se observan individuos adultos aislados. Se conoce desde el nivel del mar hasta más de 1.000 m de altitud, frecuentando biótopos muy diversos. En Sierra Espuña se han capturado pocos ejemplares, individuos aislados, entre los 600 y 1.300 m, sin mostrar ninguna preferencia altitudinal.

Dado el escaso número de individuos capturados no es posible extraer ninguna conclusión acerca de su fenología. Sólo cabe indicar que se han capturado adultos en enero, marzo y mayo, y más adelante entre septiembre y noviembre.

Es escasa en los biótopos que ocupa, pareciendo preferir el matorral alto denso; no muestra preferencia por ninguna asociación vegetal.

Zoogeografía. Es un elemento europeo meridional.

#### MATERIAL ESTUDIADO

2: 1 ♂, 17-V-81; 6: 1 ♀, 31-X-80; 8: 1 ♂, 1 ♀, 24-IX-80; 1 ♂, 1 ♀, 21-XI-80; 1 ♂, 1 ♀, 6-III-81; 20: 1 ♂, 16-I-81; 22: 1 ♂, 25-X-80; 1 ♂, 18-III-81; 25: 1 ♂, 10-X-80; 33: 1 ♀, 25-IX-81.

*Oedipoda caerulea* (Linné, 1758)

Especie que presenta numerosas variedades cromáticas que le confieren una crípsis casi perfecta con el sustrato. Resulta ecológicamente tolerante, aunque prefiere lugares áridos, con vegetación dispersa, bien insolados, debido a su fuerte fototactismo positivo. Se conoce desde el nivel del mar hasta los 2.900 m.

En Sierra Espuña resulta relativamente abundante, distribuida por toda ella. Aparece entre 600 y 1.540 m, no mostrando una preferencia marcada por ninguna banda altitudinal. Presenta una sola generación al año, entre junio y diciembre, con su máximo en agosto.

De los biótopos, elude el pastizal no agostante bajo y el matorral almohadillado, y en los matorrales altos es escasa.

Respecto a asociaciones vegetales, elude las

que ocupan medios más áridos y las que ofrecen una mayor cobertura de vegetación.

Zoogeografía. Es un elemento paleártico.

#### MATERIAL ESTUDIADO

2: 6 ♂♂, 28-VII-81; 1 ♂, 19-VIII-81; 3 ♂♂, 1 ♀, 5-IX-81; 6: 1 ♀, 10-VII-81; 1 ♀, 31-IX-81; 10: 1 ♂, 26-VIII-81; 12: 1 ♀, 3-X-80; 1 ♂, 21-VIII-81; 1 ♂, 25-IX-81; 13: 1 ♂, 2 ♀♀, 3-X-80; 2 ♂♂, 1 ♀, 19-XI-80; 1 ♂, 28-VI-81; 8 ♂♂, 5 ♀♀, 21-VII-81; 2 ♀♀, 21-VIII-81; 1 ♂, 4 ♀♀, 25-IX-81; 15: 1 ♂, 1 ♀, 12-IX-80; 2 ♂♂, 1 ♀, 25-X-80; 4 ♂♂, 4 ♀♀, 21-VII-81; 3 ♂♂, 1 ♀, 26-VIII-81; 1 ♂, 1 ♀, 30-IX-81; 20: 1 ♂, 18-VII-81; 1 ♂, 11-VIII-81; 1 ♀, 5-IX-81; 23: 1 ♀, 26-VIII-81; 24: 2 ♀♀, 10-X-80; 1 ♀, 14-VII-81; 4 ♂♂, 19-VIII-81; 25: 1 ♂, 14-VII-81; 1 ♂, 1 ♀, 19-VIII-81; 26: 3 ♂♂, 1 ♀, 19-VIII-81; 1 ♂, 1 ♀, 8-IX-81; 27: 1 ♀, 10-X-80; 1 ♀, 14-VII-81; 1 ♂, 1 ♀, 7-VIII-81; 4 ♂♂, 4 ♀♀, 3-IX-81; 29: 1 ♂, 7-VIII-81; 30: 1 ♂, 21-VIII-81; 32: 1 ♂, 2 ♀♀, 31-VIII-81; 3 ♀♀, 1 ♂, 1 ♀, 25-IX-81; 1 ♂, 17-X-81; 1 ♂, 27-VI-82; 1 ♂, 4 ♀♀, 18-VII-82; 33: 7 ♂♂, 31-VIII-81; 2 ♂♂, 2 ♀♀, 25-IX-81; 1 ♂, 2 ♀♀, 17-X-81; 5 ♂♂, 2 ♀♀, 18-VII-82; 34: 1 ♀, 31-VIII-81; 3 ♂♂, 1 ♀, 25-IX-81; 4 ♂♂, 1 ♀, 17-X-81; 1 ♂, 2 ♀♀, 25-XI-81; 1 ♀, 27-VI-82; 1 ♂, 2 ♀♀, 18-VII-82; 35: 3 ♂♂, 1 ♀, 17-X-81; 1 ♂, 3 ♀♀, 18-VII-82; 2 ♂♂, 5 ♀♀, 31-VIII-82; 36: 1 ♂, 31-X-81; 39: 1 ♀, 27-VII-82; 3 ♂♂, 2 ♀♀, 30-VIII-82; 1 ♂, 1 ♀, 30-IX-82; 40: 1 ♂, 1 ♀, 31-X-81; 1 ♂, 30-VI-82; 5 ♂♂, 1 ♀, 27-VII-82; 8 ♂♂, 4 ♀♀, 30-VIII-82; 5 ♂♂, 30-IX-82.

*Oedipoda charpentieri* Fieber, 1853

Esta especie, típica de zonas áridas, presenta en Sierra Espuña una distribución dispersa, tanto en superficie como en altitud. Altitudinalmente, se encuentra presente entre los 700 y 1.540 m, pero con grandes vacíos, entre 800-1.100 y 1.200-1.400 m, apareciendo más abundante en la cota más alta.

Presenta una sola generación al año, de junio a noviembre, con el máximo en agosto, aunque las hembras presentan un máximo en meseta desde julio hasta septiembre.

Ocupan únicamente la vegetación baja clara y el matorral almohadillado. En cuanto a asociaciones vegetales, prefiere el *Helictotricho-Stipetum tenacissimae* con *Artemisia campestris*, y en el *Erinaceo-Thymetum gadorensis* en su versión aclarada, se encuentra relativamente abundante. Esta distribución tan restringida en cuanto a biótopos es la responsable de su distribución altitudinal discontinua.

Zoogeografía. Constituye un elemento mediterráneo occidental.

#### MATERIAL ESTUDIADO

10: 2 ♀♀, 3-X-80; 1 ♂, 1 ♀, 17-X-80; 1 ♂, 21-XI-80; 1 ♂, 2 ♀♀, 28-VI-81; 2 ♂♂, 1 ♀, 21-VII-81;

2 ♂♂, 26-VIII-81; 1 ♀, 14-VII-81; 1 ♂, 19-VIII-81; 36: 3 ♀♀, 27-VII-82; 2 ♂♂, 5 ♀♀, 30-VIII-82; 2 ♂♂, 5 ♀♀, 30-IX-82.

*Oedipoda fuscocincta coerulea* Saussure, 1884

Esta subespecie se conoce de todo tipo de lugares, siempre que sean bien insolados. En Sierra Espuña está bien representada y coexiste en buen número de lugares con su congénere *O. caerulescens*, siendo menos abundante que ésta. Se presenta entre los 600 y 1.540 m, mostrando una débil preferencia por una amplia banda: 900-1.400 m.

Una sola generación al año, entre junio y octubre, con un máximo en julio y otro en septiembre.

Ocupa preferentemente la vegetación baja clara y el matorral almohadillado, encontrándose, en este último caso, sobre piedras, nunca en la vegetación. Falta por completo en el pastizal no agostante bajo y en el matorral alto denso, siendo accidental en el resto. Respecto a asociaciones vegetales, muestra una ligerísima preferencia por el *Astragalo-Poion bulbosae*, sin destacar en ninguna de las demás. En general, su distribución respecto a este último parámetro es dispersa.

Zoogeografía. Es un elemento mediterráneo noroccidental.

MATERIAL ESTUDIADO

2: 4 ♀♀, 28-VII-81; 1 ♂, 19-VIII-81; 1 ♀, 5-IX-81; 3: 1 ♂, 15-VII-82; 11: 1 ♀, 26-VIII-81; 2 ♀♀, 15-VII-82; 13: 1 ♂, 21-VII-81; 1 ♀, 21-VIII-81; 4 ♂♂, 1 ♀, 25-IX-81; 14: 1 ♂, 28-VI-81; 1 ♀, 21-VII-81; 1 ♀, 26-VIII-81; 15: 1 ♀, 30-VII-81; 17: 1 ♂, 28-VI-81; 20: 2 ♀♀, 18-VII-81; 1 ♂, 11-VIII-81; 21: 1 ♀, 18-VII-81; 24: 1 ♀, 14-VII-81; 3 ♀♀, 19-VIII-81; 1 ♂, 8-IX-81; 25: 1 ♀, 14-VII-81; 26: 1 ♂, 14-VII-81; 1 ♂, 2 ♀♀, 19-VIII-81; 28: 1 ♀, 3-IX-81; 30: 2 ♂♂, 25-IX-81; 1 ♂, 1 ♀, 17-X-81; 2 ♂♂, 2 ♀♀, 15-VII-82; 32: 4 ♂♂, 1 ♀, 31-VIII-81; 5 ♂♂, 2 ♀♀, 25-IX-81; 3 ♂♂, 1 ♀, 17-X-81; 1 ♂, 27-VI-82; 1 ♂, 5 ♀♀, 18-VII-82; 33: 1 ♂, 25-IX-81; 1 ♂, 3 ♀♀, 18-VII-82; 1 ♂, 31-VIII-81; 34: 2 ♀♀, 17-X-81; 1 ♂, 1 ♀, 27-VI-82; 36: 1 ♂, 31-X-81; 2 ♀♀, 30-VI-82; 5 ♂♂, 27-VII-82; 1 ♂, 30-VII-82; 1 ♀, 30-IX-82; 37: 2 ♂♂, 1 ♀, 30-VI-82; 1 ♂, 30-IX-82; 38: 1 ♀, 30-IX-82; 39: 1 ♂, 31-X-81; 2 ♀♀, 27-VII-82; 2 ♂♂, 3 ♀♀, 30-IX-82; 40: 2 ♂♂, 27-VII-82.

*Sphingonotus arenarius* (Lucas, 1849)

Esta especie, extraordinariamente parecida a *S. azurescens*, no recolectada en Sierra Es-

puña, se diferencia bien de ella por el desarrollo de la banda oscura del ala, que en *S. arenarius* es muy variable, desde nebulosa, pequeña y poco perceptible, como una sombra ahumada, hasta constituir una banda ancha, extensa y casi negra, pero que nunca alcanza la extensión e intensidad de color que es típica de *S. azurescens*. Asimismo, las hembras se diferencian bien por la ausencia en la base de las valvas inferiores del oviscapto, de tubérculos callosos patentes.

A pesar de esto, esta especie aparece, en la bibliografía, en relación con *S. azurescens*, como sinonimia dudosa (BOLÍVAR, 1878), variedad (BOLÍVAR, 1897, 1898; BURR, 1905; PANTEL, 1886; SEABRA, 1942); subespecie (CHOPARD, 1951; MISTSHENKO, 1936), o como especie válida (CAZURRO, 1888; CHOPARD, 1943; HARZ, 1975, KIRBY, 1910, PASCUAL, 1978a, 1978b).

HARZ (1975), aunque le da tratamiento de especie independiente, indica la posibilidad de que se trate sólo de una subespecie de *S. azurescens*. Cita datos únicamente para Argelia y Sudán, considerando los datos existentes para Francia y España como antiguos errores de identificación. Esta afirmación queda invalidada por la cita de esta especie de Sierra Nevada (PASCUAL, 1978a, 1978b) y por la presente cita, por lo que la distribución actual de la especie ocupa el SW de Europa, el N de Africa y parte de la región etiópica. La ausencia de datos de captura de esta especie en la mayoría de países norteafricanos se debe seguramente a la escasez de estudios faunísticos en la zona.

Su distribución en Sierra Espuña es muy restringida. Sólo se ha recogido en una localidad, a 700 m de altitud, en un pastizal agostante alto mezclado con vegetación baja clara, pertenecientes a la asociación mixta *Helictotrycho-Stipetum tenacissimae* y *Artemisia campestris*.

Presenta una sola generación al año, entre julio y noviembre, con dos máximos, uno relativo en julio para los machos y agosto para las hembras, y otro en el mes de octubre.

Esta especie se consideraba como preferente al borde del mar y, sobre todo, en dunas, playas y arenales (CHOPARD, 1943; CORDEIRO, 1914); su biótomo en Sierra Espuña, bien alejado del mar y pedregoso, constituye una novedad.

Zoogeografía. Se distribuye por Argelia, Sudán, España y Francia, (HARZ, 1975). Puede considerarse un elemento mediterráneo.

MATERIAL ESTUDIADO

10: 2 ♂♂, 6 ♀♀, 3-X-80; 1 ♂, 2 ♀♀, 17-X-80; 1 ♂, 1 ♀, 21-XI-80; 6 ♂♂, 1 ♀, 21-VII-81; 1 ♂, 7 ♀♀, 26-VIII-81; 5 ♀♀, 30-IX-81.

*Sphingonotus coeruleus corsicus* Chopard, 1923

Esta subespecie, la presente en España, prefiere lugares áridos, arenosos, bien soleados. Presenta homocromía con el terreno, lo que le confiere una excelente crípsis.

En Sierra Espuña está ampliamente repartida, ocupando todo el rango altitudinal de la Sierra, aunque se muestra más abundante en las zonas más bajas. Presenta una generación anual que, prácticamente, cubre todo el año. Va de julio a mayo, aunque el máximo, un poco en meseta, se extiende de agosto a octubre. Hay individuos adultos invernales, que desaparecen por completo en mayo. En esta época del año se observaban ya ninfas en adelantado estado de desarrollo. Esta fenología resulta muy llamativa si se compara con la obtenida en la Sierra de Guadarrama (PRESA, 1978), donde sólo se capturó en el mes de agosto.

Suele encontrarse en el suelo, al sol, y no se refugian en la vegetación. Prefiere el matorral alto claro y la vegetación baja clara, y es accidental en otros medios. Prefiere el *Siderito-Thymetum hyemalis*, encontrándose también en las asociaciones mixtas de ésta, con cierta abundancia. En las demás asociaciones no destaca particularmente. Elude aquéllas que ocupan zonas húmedas y las que ofrecen mayor cobertura y, por tanto, menor insolación.

Zoogeografía. Es un elemento mediterráneo noroccidental.

#### MATERIAL ESTUDIADO

2: 1 ♀, 12-IX-80; 1 ♀, 19-VIII-81; 4: 1 ♂, 13-V-81; 5: 3 ♂♂, 2 ♀♀, 25-I-80; 2 ♂♂, 6 ♀♀, 20-IX-80; 1 ♂, 3 ♀♀, 17-X-80; 1 ♂, 1 ♀, 15-XI-80; 4 ♂♂, 2 ♀♀, 6-III-81; 2 ♀♀, 19-VIII-81; 1 ♂, 1 ♀, 8-IX-81; 6: 2 ♀♀, 3-IX-80; 3 ♂♂, 4 ♀♀, 24-IX-80; 3 ♂♂, 1 ♀, 31-X-80; 1 ♂, 3 ♀♀, 10-VII-81; 2 ♂♂, 1 ♀, 7-VIII-81; 7: 4 ♂♂, 1 ♀, 24-IX-80; 1 ♂, 17-XII-80; 1 ♂, 17-VIII-81; 2 ♂♂, 4 ♀♀, 3-IX-81; 8: 1 ♂, 24-IX-80; 9: 2 ♀♀, 28-VII-81; 1 ♂, 19-VIII-81; 10: 1 ♀, 8-II-80; 1 ♀, 3-X-80; 2 ♀♀, 17-X-80; 1 ♂, 1 ♀, 21-XI-80; 3 ♀♀, 21-VII-81; 2 ♀♀, 26-VIII-81; 15: 1 ♂, 3 ♀♀, 30-IX-80; 2 ♂♂, 5 ♀♀, 35-X-80; 2 ♀♀, 19-XI-80; 2 ♂, 4 ♀♀, 26-VIII-81; 2 ♂♂, 2 ♀♀, 30-IX-81; 18: 1 ♂, 3 ♀♀, 20-IX-80; 1 ♂, 4 ♀♀, 31-X-80; 1 ♂, 1 ♀, 26-XI-80; 1 ♂, 1 ♀, 17-XII-80; 2 ♂♂, 1 ♀, 11-II-81; 2 ♂♂, 1 ♀, 18-VII-81; 8 ♂♂, 3 ♀♀, 11-VIII-81; 6 ♂♂, 2 ♀♀, 5-IX-81; 19: 1 ♀, 20-IX-80; 1 ♂, 1 ♀, 26-XI-80; 1 ♂, 1 ♀, 18-VII-81; 4 ♂♂, 2 ♀♀, 11-VIII-81; 1 ♀, 5-IX-81; 20: 2 ♂♂, 31-X-80; 1 ♀, 18-III-81; 1 ♀, 10-IV-81; 2 ♂♂, 4 ♀♀, 11-VIII-81; 4 ♀♀, 5-IX-81; 21: 1 ♂, 1 ♀, 11-VIII-81; 23: 1 ♂, 1 ♀, 17-X-80; 1 ♂, 2 ♀♀, 26-VIII-81; 2 ♀♀, 30-IX-81; 25: 2 ♀♀, 10-X-80; 28: 1 ♂, 10-X-80; 2 ♀♀, 15-XI-80; 2 ♂♂, 1 ♀, 18-II-81; 30: 1 ♂, 21-VIII-81; 1 ♀, 25-IX-81; 1 ♂, 17-X-81; 32: 1 ♂, 31-VIII-81; 1 ♀, 25-IX-81; 2 ♂♂, 5 ♀♀,

17-X-81; 1 ♀, 14-III-82; 3 ♂♂, 1 ♀, 18-VII-82; 39: 3 ♂♂, 1 ♀, 31-X-81.

#### *Sphingonotus rubescens* (Walker, 1870)

En forma propia de lugares esteparios y desérticos, presente en lugares secos, áridos, casi sin vegetación. Según UVAROV (cf. CHOPARD 1929), reemplaza a *S. coeruleus* en la zona desértica del norte de África.

Es una especie extraordinariamente parecida a la anterior, con la que es fácil de confundir. Además, coexisten en muchas de las localidades, siendo esta especie bastante menos abundante. Altitudinalmente, se presenta en las zonas bajas de la Sierra, internándose en altura sólo esporádicamente y siempre en los lugares más áridos.

Muestra una generación que ocupa todo el año, sin interrupción, con un máximo en marzo y otro, relativo, en julio, para luego descender.

En ninguna de las estaciones fue capturada sobre vegetación, sino sobre el sustrato, cuyo color imita: en las cercanías de algún vegetal o, en los más de los casos, en el camino por donde se había accedido a la estación.

Los biótotos que prefiere son la vegetación baja clara y los matorrales altos claros, sin ser abundante en ninguno. Las asociaciones vegetales que prefiere son el *Siderito-Thymetum hyemalis* y la mixta de ésta con el *Lapidro-Stipetum tenacissimae*, ambas ocupando los lugares más insolados de la Sierra, muy áridos.

Zoogeografía. Es un elemento erémico, que ocupa el límite Sur de la Región Paleártica.

#### MATERIAL ESTUDIADO

3: 1 ♂, 27-VI-82; 5: 2 ♂♂ 25-I-80; 1 ♀, 20-IX-80; 1 ♂, 1 ♀, 17-X-80; 1 ♂, 15-XI-80; 3 ♂♂, 1 ♀, 7-II-81; 1 ♂, 2 ♀♀, 3-III-81; 1 ♂, 28-VII-81; 2 ♂♂, 1 ♀, 19-VIII-81; 2 ♂♂, 1 ♀, 8-IX-81; 7: 1 ♂, 7-VIII-81; 9: 1 ♀, 12-XII-80; 1 ♂, 28-VII-81; 10: 3 ♀♀, 25-III-81; 11: 1 ♂, 1 ♀, 15-VII-82; 18: 2 ♀♀, 31-X-80; 2 ♂♂, 1 ♀, 16-I-81; 1 ♂, 2 ♀♀, 11-II-81; 3 ♂♂, 2 ♀♀, 18-III-81; 1 ♀, 10-IV-81; 1 ♂, 18-VII-81; 1 ♂, 5-IX-81; 19: 1 ♀, 10-IV-81; 1 ♂, 18-VII-81; 20: 1 ♀, 18-VII-81; 21: 1 ♂, 4 ♀♀, 16-I-80; 1 ♀, 11-VIII-81; 2 ♀♀, 5-IX-81; 23: 1 ♀, 27-V-81; 2 ♀♀, 28-VI-81; 28: 1 ♀, 10-X-80; 1 ♂, 15-XI-80; 1 ♂, 1 ♀, 28-III-81; 30: 1 ♂, 27-V-82; 3 ♂♂, 15-VII-81; 32: 4 ♂♂, 1 ♀, 27-VI-82; 2 ♂♂, 18-VII-82.

#### Subfamilia GOMPHOCERINAE

##### *Brachycrotaphus tryxalicerus* (Fischer, 1835)

Esta especie es típica de las sabanas africanas. Falta por completo del Norte de África y queda relicta en Sicilia y en las zonas costeras del sur y este de España: Barcelona, Tarra-

gona, Valencia, Alicante, Murcia y Huelva. Se encuentra desde el nivel del mar hasta 1.124 m (en Montserrat).

En Sierra Espuña se ha capturado únicamente un ejemplar, macho, a una altitud de 850 m, en un matorral alto claro de la asociación *Thymo-Siderition* sin *Erinacea* mezclado con *Rhamno-Quercetum pistacietosum*.

Su presencia en la Sierra parece totalmente accidental, aunque no es de descartar una colonización incipiente, pues se ha constatado su presencia, en abundancia, en otras zonas montañosas de la región (Montserrat, V., comunicación personal).

Zoogeografía. Es un elemento etiópico, relicto en la región mediterránea.

#### MATERIAL ESTUDIADO

19: 1 ♂, 5-IX-81.

#### *Chorthippus apicalis* (Herrich-Schaffer, 1840)

Esta especie parece ser común en prados cercanos a algún curso de agua, y se encuentra desde el nivel del mar hasta los 1.600 m. Su fenología presenta una sola generación, típicamente corta, en los meses de mayo y junio, con el máximo en este último mes para los dos sexos.

Se ha recogido en dos localidades únicamente. Una de ellas es un prado juncal, cercano a un pequeño afloramiento de agua. La otra localidad es de vegetación baja clara de *Artemisia campestris ssp. glutinosa*, biótomo muy diferente del considerado hasta ahora como típico de esta especie. Hay que indicar que este medio se encuentra cerca de una zona muy húmeda, con un prado alto, húmedo. A pesar de esto, los individuos capturados se encontraban saltando activamente por la vegetación. No obstante, nos inclinamos a pensar que su presencia en la vegetación baja clara era accidental, habiéndose desplazado desde su biótomo favorito.

En Sierra Espuña es muy escasa. Altitudinalmente se encuentra entre 1.100 y 1.400 m, con una preferencia marcada por los 1.100-1.200 m. Esta distribución altitudinal ha de deberse a que sólo en estas cotas se han localizado los prados típicos de la especie.

Zoogeografía. Es un elemento mediterráneo occidental.

#### MATERIAL ESTUDIADO

17: 1 ♂, 28-VI-81; 25: 7 ♂♂, 22-V-81; 24 ♂♂, 5 ♀♀, 10-VI-81.

#### *Chorthippus biguttulus yersini* Harz, 1975

Esta especie presenta, en Sierra Espuña, una distribución algo irregular, altitudinal y respecto a biótopos. Fenológicamente presenta

dos máximos, uno en primavera y otro en otoño, extendiéndose hasta el mes de diciembre, lo cual coincide con su única fenología conocida, de la Sierra de Guadarrama (PRESA, 1978).

Se presenta abundante en los pastizales agostantes altos y en la vegetación baja clara. Aparece esporádicamente en el pastizal no agostante alto y el matorral almohadillado, faltando en los demás biótopos. Abunda en el *Inulo-Oryzopsietum* (pastizal agostante alto) y en el *Astragalo-Poion bulbosae* (vegetación baja clara). También aparece en dos comunidades de *Artemisia* con cierta abundancia.

La dispersa distribución altitudinal de esta especie se debe a la ausencia de sus biótopos favorables en determinadas clases de altura.

Zoogeografía. Se puede considerar un elemento mediterráneo noroccidental.

#### MATERIAL ESTUDIADO

4: 1 ♂, 24-IX-80; 4 ♂♂, 4 ♀♀, 25-X-80; 1 ♂, 3 ♀♀, 21-IX-80; 2 ♂♂, 12-XII-80; 2 ♂♂, 13-V-81; 1 ♂, 1 ♀, 3-VI-81; 1 ♂, 1 ♀, 14-VII-81; 1 ♂, 7-VIII-81; 1 ♀, 3-IX-81; 13: 2 ♀♀, 3-X-80; 5 ♀♀, 19-XI-80; 1 ♂, 1 ♀, 12-XII-80; 6 ♂♂, 2 ♀♀, 27-V-81; 2 ♀♀, 28-VI-81; 1 ♀, 21-VII-81; 1 ♂, 1 ♀, 21-VIII-81; 2 ♂♂, 1 ♀, 25-IX-81; 14: 1 ♂, 27-VII-82; 15: 1 ♂, 2 ♀♀, 15-X-80; 1 ♂, 19-XI-80; 1 ♀, 18-VI-81; 1 ♂, 21-VII-81; 3 ♂♂, 7 ♀♀, 30-IX-81; 16: 2 ♂♂, 28-VI-81; 2 ♂♂, 1 ♀, 30-IX-81; 17: 1 ♂, 30-IX-81; 25: 3 ♂♂, 6 ♀♀, 10-X-80; 1 ♂, 7 ♀♀, 15-XI-80; 2 ♀♀, 22-V-81; 6 ♂♂, 6 ♀♀, 10-VI-81; 2 ♂♂, 3 ♀♀, 14-VII-81; 3 ♂♂, 1 ♀, 8-IX-81; 27: 2 ♀♀, 10-X-80; 1 ♂, 1 ♀, 22-V-81; 1 ♂, 10-VI-81; 1 ♂, 7-VIII-81; 1 ♂, 1 ♀, 3-IX-81; 40: 1 ♂, 31-X-81; 7 ♂♂, 5 ♀♀, 27-V-82; 1 ♂, 30-VI-82; 1 ♂, 1 ♀, 30-VIII-82; 1 ♂, 1 ♀, 30-IX-82.

#### *Chorthippus binotatus* (Charpentier, 1825)

La forma presente en Sierra Espuña es, sin duda la nominada, citada hasta ahora únicamente de Portugal, Sierra Nevada y Francia, por lo que la presente cita amplía su distribución.

La distribución altitudinal en Sierra Espuña se extiende entre 1.100 y 1.540 m, prefiriendo las cotas más altas. Presenta una sola generación, entre junio y octubre, con un máximo en el mes de julio para ambos sexos.

La mayoría de las veces se ha recolectado sobre *Erinacea anthyllis*, lo que parece indicar que esta planta les sirve de alimento. Esto está en consonancia con los datos ya conocidos de la especie en el sentido de su preferencia alimentaria por leguminosas (GANGWERE & MORALES AGACINO, 1973).

Ocupa casi exclusivamente el matorral almohadillado, siendo esporádica en la vegeta-

ción baja clara. Ello es lógico teniendo en cuenta la preferencia de la especie por *E. anthyllis*, muy abundante en el matorral almohadillado, que se encuentra en el *Erinaceo-Thymetum gadorensis* y en el *Thymo-Siderition* con *Erinacea*.

Zoogeografía. Es un elemento mediterráneo noroccidental.

#### MATERIAL ESTUDIADO

12: 1 ♂, 1 ♀, 3-X-80; 1 ♂, 1 ♀, 28-VI-81; 1 ♂, 21-VII-81; 14: 2 ♂♂, 12-IX-80; 1 ♂, 1 ♀, 28-VI-81; 8 ♂♂, 6 ♀♀, 21-VII-81; 3 ♂♂, 1 ♀, 26-VIII-81; 2 ♂♂, 3 ♀♀, 27-VII-82; 15: 1 ♂, 12-IX-80; 36: 5 ♂♂, 1 ♀, 30-VI-82; 1 ♀, 27-VII-82; 38: 1 ♀, 31-X-81; 1 ♂, 2 ♀♀, 27-VII-82.

#### *Chorthippus jucundus* (Fischer, 1853)

Esta especie, de tamaño muy conspicuo y color verde muy llamativo, es perfectamente críptico sobre los herbazales altos, cercanos al agua, donde se refugia.

En Sierra Espuña ha sido capturada en dos estaciones, una con afloramiento de agua y otra en un lugar muy húmedo adyacente a 25. Altitudinalmente se restringe a las zonas altas, entre 1.100 y 1.400 m, sin mostrar ninguna preferencia en esa banda debido, sin duda, a la presencia, en dichas alturas, de los biotopos característicos de la especie, los prados juncales.

Presenta una sola generación, de julio a septiembre, con un pequeño máximo en julio.

Zoogeografía. Es un elemento mediterráneo occidental.

#### MATERIAL ESTUDIADO

17: 3 ♂♂, 4 ♀♀, 21-VII-81; 4 ♂♂, 6 ♀♀, 26-VIII-81; 1 ♂, 30-IX-81; 25: 7 ♂♂, 9 ♀♀, 14-VII-81; 6 ♂♂, 4 ♀♀, 10-VIII-81; 2 ♂♂, 2 ♀♀, 8-IX-81.

#### *Chorthippus vagans* (Eversmann, 1848)

Especie de coloración bastantes variable. Es muy común en toda la península Ibérica, presentándose en todo tipo de terrenos, y soporta muy bien los medios áridos. En Sierra Espuña su distribución es bastante amplia, eludiendo las zonas más bajas. Se distribuye entre los 500 y 1.540 m, mostrando una clara preferencia por la banda de 1.200-1.300 m.

Presenta una sola generación al año, muy amplia, de abril a febrero, aunque en enero no se ha recogido ningún ejemplar, y el máximo generacional se da entre agosto, septiembre y octubre para ambos sexos.

Sólo falta en el pastizal agostante bajo y es esporádico en el matorral alto denso. Las preferencias de la especie se inclinan por el matorral almohadillado, así como por las asociaciones *Thymo-Siderition* con *Erinacea* y

*Erinaceo-Thymetum gadorensis*, que corresponden al matorral almohadillado, y el *Phlomidio-Bracypodietum ramosi*.

Así, esta especie parece tener cierta inclinación por los medios con *Erinacea anthyllis*, lo que le aproxima a su congénere *Ch. binotatus*, con la que presenta mimetismo en buen número de ocasiones. Sin embargo, esta especie tiene una distribución mucho más amplia, faltando únicamente en las comunidades vegetales que ocupan los lugares más áridos.

Zoogeografía. Puede considerarse un elemento europeo.

#### MATERIAL ESTUDIADO

3: 1 ♂, 25-IX-81; 4: 1 ♀, 25-X-80; 1 ♀, 21-XI-80; 7: 1 ♀, 24-IX-80; 1 ♂, 25-X-80; 8: 2 ♂♂, 3-IX-81; 9: 1 ♂, 1 ♀, 19-XI-80; 1 ♂, 12-XII-80; 1 ♂, 7-II-81; 2 ♂♂, 19-VIII-81; 2 ♂♂, 8-IX-81; 11: 1 ♂, 25-IX-81; 1 ♂, 1 ♀, 15-VII-82; 12: 3 ♂♂, 6 ♀♀, 3-X-80; 5 ♀♀, 19-XI-80; 1 ♂, 1 ♀, 12-XII-80; 2 ♂♂, 1 ♀, 28-VI-81; 9 ♂♂, 9 ♀♀, 21-VII-81; 9 ♂♂, 14 ♀♀, 21-VIII-81; 4 ♂♂, 9 ♀♀, 25-IX-81; 13: 3 ♀♀, 19-XI-80; 1 ♂, 15-VII-82; 14: 5 ♂♂, 5 ♀♀, 12-IX-80; 1 ♂, 17-X-80; 3 ♂♂, 5 ♀♀, 25-X-80; 4 ♂♂, 6 ♀♀, 19-XI-80; 1 ♂, 28-VI-81; 9 ♂♂, 4 ♀♀, 21-VII-81; 10 ♂♂, 9 ♀♀, 26-VIII-81; 8 ♂♂, 10 ♀♀, 30-IX-81; 8 ♂♂, 2 ♀♀, 27-VII-82; 15: 1 ♂, 12-IX-80; 1 ♂, 2 ♀♀, 25-X-80; 2 ♂♂, 8 ♀♀, 19-XI-80; 1 ♂, 27-V-81; 2 ♂♂, 1 ♀, 21-VII-81; 2 ♀♀, 26-VIII-81; 1 ♂, 1 ♀, 30-IX-81; 16: 2 ♂♂, 2 ♀♀, 25-X-80; 1 ♂, 3 ♀♀, 19-XI-80; 2 ♀♀, 21-VII-81; 4 ♂♂, 3 ♀♀, 26-VIII-81; 7 ♀♀, 30-XI-81; 17: 1 ♀, 12-IX-80; 1 ♂, 1 ♀, 25-X-80; 2 ♀♀, 19-XI-80; 1 ♂, 21-VII-81; 19: 1 ♂, 11-II-80; 1 ♂, 2 ♀♀, 20-IX-80; 5 ♀♀, 31-X-80; 1 ♀, 17-XII-80; 1 ♂, 5-VI-81; 1 ♀, 18-VII-81; 2 ♂♂, 1 ♀, 11-VIII-81; 1 ♀, 5-IX-81; 20: 1 ♂, 20-IX-80; 1 ♀, 31-X-80; 1 ♂, 1 ♀, 11-VIII-81; 21: 1 ♀, 18-VII-81; 1 ♂, 1 ♀, 5-IX-81; 23: 5 ♂♂, 4 ♀♀, 3-X-80; 2 ♂♂, 4 ♀♀, 17-X-80; 4 ♂♂, 26-VIII-81; 7 ♂♂, 9 ♀♀, 30-IX-81; 24: 9 ♂♂, 3 ♀♀, 10-X-80; 1 ♂, 3 ♀♀, 15-XI-80; 4 ♂♂, 1 ♂, 14-XII-80; 3 ♂♂, 3 ♀♀, 14-VII-81; 16 ♂♂, 11 ♀♀, 19-VII-81; 19 ♂♂, 8 ♀♀, 8-IX-81; 26: 1 ♂, 2 ♀♀, 10-X-80; 4 ♂♂, 7 ♀♀, 14-VII-81; 7 ♂♂, 6 ♀♀, 19-VIII-81; 8 ♂♂, 9 ♀♀, 8-IX-81; 27: 3 ♂♂, 1 ♀, 10-X-80; 1 ♂, 14-VII-81; 1 ♂, 2 ♀♀, 7-VIII-81; 9 ♂♂, 9 ♀♀, 3-IX-81; 28: 1 ♂, 15-XI-80; 1 ♀, 14-XII-80; 30: 3 ♂♂, 3 ♀♀, 21-VIII-81; 5 ♂♂, 4 ♀♀, 25-IX-81; 6 ♂♂, 4 ♀♀, 17-X-81; 3 ♂♂, 1 ♀, 15-VII-82; 32: 9 ♂♂, 8 ♀♀, 31-VIII-81; 10 ♂♂, 1 ♀, 25-IX-81; 6 ♂♂, 2 ♀♀, 17-X-81; 7 ♂♂, 3 ♀♀, 22-XI-81; 3 ♂♂, 27-VI-82; 33: 8 ♂♂, 6 ♀♀, 31-VIII-81; 4 ♂♂, 9 ♀♀, 25-IX-81; 8 ♂♂, 6 ♀♀, 17-X-81; 1 ♂, 2 ♀♀, 18-VII-82; 34: 3 ♂♂, 4 ♀♀, 31-VIII-81; 2 ♂♂, 2 ♀♀, 25-IX-81; 2 ♂♂, 1 ♀, 17-X-81; 1 ♂, 1 ♀, 22-XI-81; 2 ♂♂, 3 ♀♀, 18-VII-82; 35: 7 ♂♂, 6 ♀♀, 31-VIII-81; 4 ♂♂, 1 ♀, 30-IX-81; 1 ♀, 17-X-81; 1 ♂, 1 ♀, 27-VI-82; 7 ♂♂, 8 ♀♀, 18-VII-82; 36: 5 ♂♂,

2 ♀ ♀, 31-X-81; 3 ♂ ♂, 2 ♀ ♀, 27-VII-82; 2 ♂ ♂, 1 ♀, 30-VIII-82; 1 ♂, 1 ♀, 30-IX-82; 37: 3 ♂ ♂, 4 ♀ ♀, 31-X-81; 1 ♀, 29-IV-82; 2 ♂ ♂, 30-IX-82; 38: 12 ♂ ♂, 8 ♀ ♀, 31-X-81; 2 ♂ ♂, 30-VI-82; 4 ♂ ♂, 4 ♀ ♀, 27-VII-82; 2 ♂ ♂, 5 ♀ ♀, 30-VIII-82; 5 ♂ ♂, 30-IX-82; 39: 10 ♂ ♂, 11 ♀ ♀, 31-X-81; 2 ♂ ♂, 30-VI-82; 2 ♂ ♂, 4 ♀ ♀, 27-VII-82; 2 ♂ ♂, 30-VIII-82; 3 ♂ ♂, 2 ♀ ♀, 30-IX-82; 40: 10 ♂ ♂, 12 ♀ ♀, 31-X-81; 7 ♂ ♂, 1 ♀, 30-VI-82; 1 ♂, 2 ♀ ♀, 27-VII-82; 7 ♂ ♂, 4 ♀ ♀, 30-VIII-82; 1 ♂, 30-IX-82.

*Dociostaurus jagoi occidentalis* Soltani, 1978

Esta subespecie, de pequeño tamaño, se conoce tanto en el litoral como en zonas del interior de la Península, alcanzando los 1.600 m. En Sierra Espuña su distribución es algo dispersa. Altitudinalmente se distribuye de forma discontinua, entre los 500 y 1.510 m; aparece más abundante entre 1.100 y 1.200 m, donde se encuentra la asociación vegetal por la que muestra mayor preferencia.

Presenta una sola generación al año, entre julio y noviembre, con un máximo en agosto para ambos sexos.

Los biotopos que prefiere son la vegetación baja clara y el pastizal agostante alto, siendo esporádica en el matorral alto claro y matorral almohadillado; falta en los demás. Muestra una preferencia muy marcada por la asociación *Astragalo-Poion bulbosae*, apareciendo mucho menos abundante en comunidades de *Artemisia* y en el *Inulo-Oryzopsietum*. Esta preferencia está en concordancia con la alimentación del género, que se inclina hacia las gramíneas (GANGWERE & MORALES AGACINO, 1973).

En general, busca lugares áridos y bien soleados, de vegetación clara.

Zoogeografía. Se trata de un elemento mediterráneo noroccidental.

MATERIAL ESTUDIADO

4: 1 ♂, 1 ♀, 25-X-80; 1 ♀, 14-VII-81; 2 ♂ ♂, 2 ♀ ♀, 7-VIII-81; 7: 1 ♀, 7-VIII-81; 10: 1 ♀, 26-VIII-81; 2 ♀ ♀, 2 ♀ ♀, 30-IX-81; 13: 2 ♂ ♂, 8 ♀ ♀, 3-X-80; 1 ♂, 1 ♀, 19-XI-80; 25 ♂ ♂, 23 ♀ ♀, 21-VII-81; 23 ♂ ♂, 14 ♀ ♀, 21-VIII-81; 6 ♂ ♂, 6 ♀ ♀, 25-IX-81; 9 ♂ ♂, 13 ♀ ♀, 15-VII-82; 18 ♂ ♂, 22 ♀ ♀, 27-VII-82; 20 ♂ ♂, 13 ♀ ♀, 30-VIII-82; 15: 3 ♀ ♀, 12-IX-80; 3 ♂ ♂, 6 ♀ ♀, 26-VIII-81; 2 ♂ ♂, 5 ♀ ♀, 30-IX-81; 25: 1 ♂, 1 ♀, 19-VIII-81; 2 ♀ ♀, 8-IX-81; 27: 1 ♂, 2 ♀ ♀, 14-VII-81; 2 ♀ ♀, 8-IX-81; 1 ♀, 3-IX-81; 28: 1 ♂, 14-VII-81; 36: 1 ♂, 31-X-81; 1 ♀, 27-VII-82; 37: 2 ♂ ♂, 1 ♀, 27-VII-82; 2 ♂ ♂, 4 ♀ ♀, 30-VIII-82; 1 ♂, 1 ♀, 30-IX-82.

*Dociostaurus monserati* García & Presa, 1984

Esta especie sólo se ha encontrado en dos localidades de Sierra Espuña, un pastizal agostante alto de la asociación *Inulo-Oryzopsietum*, situado a 660 m de altitud, y una vegetación baja clara del *Astragalo-Poion bulbosae*, situada a 1.130 m.

Los escasos ejemplares capturados no permiten hacer consideraciones acerca de su fenología. Además, no se han capturado hembras de esta especie. Sólo cabe indicar que se han capturado ejemplares adultos en los meses de junio y julio.

Los biotopos en que se han encontrado señalan que sus hábitos son similares a los de especies próximas del mismo género.

Zoogeografía. Se trata de un endemismo ibérico, conocido del Sureste de la Península.

MATERIAL ESTUDIADO

13: 1 ♂, 28-VI-81; 6 ♂ ♂, 21-VII-81; 27: 1 ♂, 14-VII-81.

*Euchorthippus chopardi* Descamps, 1968

Esta especie, termófila y fuertemente xerófila, es conocida como bien adaptada en formaciones herbáceas o subarborescentes abiertas. En Sierra Espuña presenta una distribución muy amplia, eludiendo únicamente la cota más baja. Se encuentra desde 400 hasta 1.540 m, no mostrando ninguna preferencia clara por un rango altitudinal determinado, aunque parece escasear por encima de 1.300 m.

Muestra una sola generación al año, de junio a noviembre, aunque se ha encontrado algún ejemplar aislado en el mes de enero. El máximo generacional aparece en agosto para ambos sexos. Se presenta en todos los biotopos de la Sierra, sin mostrar una preferencia marcada por ninguno. Falta en las asociaciones que ocupan lugares más húmedos: *Phalaris caerulea* y *Artemisia* y *Eryngium* con *Poa bulbosa*, ésta última por proximidad con la anterior, y en las asociaciones que ocupan lugares más áridos: *Siderito-Thymetum hyemalis* y *Siderito-Thymetum hyemalis* con *Lapiedro-Stipetum tenacissimae*.

En general, su distribución es complementaria a la de su congénere *E. pulvinarius gallicus*, si se exceptúan los lugares más áridos.

Zoogeografía. Se trata de un elemento mediterráneo noroccidental.

MATERIAL ESTUDIADO

1: 1 ♀, 12-IX-80; 1 ♂, 8-IX-81; 2: 6 ♂ ♂, 4 ♀ ♀, 5-IX-80; 1 ♂, 2 ♀ ♀, 12-IX-80; 3 ♂ ♂, 5 ♀ ♀, 28-VII-81; 4 ♂ ♂, 7 ♀ ♀, 19-VIII-81; 3: 2 ♂ ♂, 19-VIII-81; 1 ♂, 1 ♀, 25-IX-81; 2 ♂ ♂, 17-X-81; 1 ♂, 27-VI-82; 4 ♂ ♂, 15-VII-82; 4: 9 ♂ ♂, 3 ♀ ♀, 24-

IX-80; 1 ♂, 1 ♀, 25-X-80; 4 ♂♂, 2 ♀♀, 21-XI-80; 21 ♂♂, 16 ♀♀, 14-VII-81; 13 ♂♂, 4 ♀♀, 7-VIII-81; 15 ♂♂, 15 ♀♀, 3-IX-81; 6: 3 ♂♂, 6 ♀♀, 24-IX-80; 1 ♀, 31-X-80; 4 ♀♀, 21-XI-80; 1 ♂, 10-VII-81; 3 ♂♂, 5 ♀♀, 7-VIII-81; 4 ♂♂, 12 ♀♀, 3-IX-81; 7: 1 ♀, 21-XI-80; 1 ♂, 10-VII-81; 1 ♂, 1 ♀, 7-VIII-81; 1 ♂, 4 ♀♀, 3-IX-81; 8: 2 ♂♂, 1 ♀, 24-IX-80; 2 ♂♂, 10-VII-81; 1 ♀, 7-VIII-81; 1 ♀, 3-IX-81; 9: 4 ♂♂, 3 ♀♀, 3-X-80; 1 ♂, 19-XI-80; 1 ♀, 9-I-81; 9 ♂♂, 8 ♀♀, 28-VII-81; 4 ♂♂, 12 ♀♀, 19-VIII-81; 6 ♂♂, 3 ♀♀, 8-IX-81; 10: 1 ♂, 17-X-80; 1 ♂, 1 ♀, 26-VIII-81; 12: 3 ♂♂, 6 ♀♀, 3-X-80; 2 ♂♂, 1 ♀, 19-XI-80; 3 ♂♂, 2 ♀♀, 21-VII-81; 15 ♂♂, 9 ♀♀, 21-VIII-81; 11 ♂♂, 5 ♀♀, 25-IX-81; 13: 4 ♂♂, 3 ♀♀, 21-VIII-81; 14: 3 ♂♂, 12-IX-80; 1 ♂, 25-X-80; 2 ♂♂, 5 ♀♀, 21-VIII-81; 5 ♂♂, 2 ♀♀, 26-VIII-81 3 ♂♂, 30-IX-81; 2 ♂♂, 27-VII-82; 19: 1 ♂, 3 ♀♀, 20-IX-80; 1 ♂, 31-X-80; 1 ♂, 18-VII-81; 2 ♂♂, 1 ♀, 11-VIII-81; 2 ♂♂, 5-IX-81; 20: 1 ♂, 2 ♀♀, 20-IX-80; 1 ♂, 2 ♀♀, 31-X-80; 4 ♀♀, 26-XI-80; 2 ♂♂, 18-VII-81; 4 ♂♂, 3 ♀♀, 11-VIII-81; 8 ♂♂, 6 ♂♂, 5-IX-81; 21: 2 ♂♂, 1 ♀, 24-IX-80; 4 ♂♂, 2 ♀♀, 17-X-80; 4 ♂♂, 2 ♀♀, 18-VII-81; 5 ♂♂, 2 ♀♀, 11-VIII-81; 4 ♂♂, 5-IX-81; 22: 3 ♂♂, 5 ♀♀, 24-IX-80; 10 ♂♂, 7 ♀♀, 11-VIII-81; 9 ♂♂, 9 ♀♀, 5-IX-81; 23: 1 ♂, 26-VIII-81; 24: 6 ♂♂, 14-VII-81; 8 ♂♂, 2 ♀♀, 19-VIII-81; 8 ♂♂, 4 ♀♀, 8-IX-81; 26: 1 ♂, 1 ♀, 10-X-80; 3 ♂♂, 1 ♀, 14-VII-81; 4 ♂♂, 5 ♀♀, 19-VIII-81; 2 ♂♂, 3 ♀♀, 8-IX-81; 27: 1 ♂, 10-X-80; 2 ♂♂, 7-VIII-81; 1 ♂, 2 ♀♀, 3-IX-81; 28: 1 ♀, 10-X-80; 1 ♂, 1 ♀, 15-XI-80; 1 ♀, 14-VII-81; 2 ♀♀, 7-VIII-81; 28: 1 ♀, 3-IX-81; 29: 1 ♀, 15-XI-80; 4 ♂♂, 14-VII-81; 2 ♂♂, 1 ♀, 7-VIII-81; 1 ♂, 1 ♀, 3-IX-81; 30: 2 ♂♂, 7 ♀♀, 21-VIII-81; 4 ♂♂, 2 ♀♀, 15-VII-82; 31: 6 ♂♂, 6 ♀♀, 21-VIII-81; 2 ♂♂, 3 ♀♀, 30-IX-81; 4 ♂♂, 1 ♀, 17-X-81; 1 ♂, 1 ♀, 22-XI-81; 4 ♂♂, 15-VII-82; 32: 1 ♀, 31-VIII-81; 1 ♀, 25-IX-81; 3 ♂♂, 17-X-81; 3 ♂♂, 1 ♀, 22-XI-81; 33: 1 ♂, 2 ♀♀, 31-VIII-81; 2 ♂♂, 25-IX-81; 5 ♂♂, 1 ♀, 18-VII-82; 34: 4 ♂♂, 12 ♀♀, 31-VII-81; 2 ♂♂, 2 ♀♀, 25-IX-81; 2 ♂♂, 6 ♀♀, 17-X-81; 2 ♂♂, 27-VI-82; 5 ♂♂, 7 ♀♀, 18-VII-82; 35: 1 ♂, 3 ♀♀, 31-VIII-81; 1 ♂, 18-VII-82; 36: 7 ♂♂, 1 ♀, 27-VII-82; 1 ♂, 31-VIII-82; 37: 1 ♂, 31-X-81; 38: 9 ♂♂, 6 ♀♀, 31-X-81; 3 ♂♂, 1 ♀, 30-VI-82; 15 ♂♂, 12 ♀♀, 27-VII-82; 7 ♂♂, 4 ♀♀, 30-VIII-82; 3 ♂♂, 2 ♀♀, 30-IX-82; 39: 2 ♂♂, 5 ♀♀, 31-X-81; 5 ♂♂, 2 ♀♀, 27-VII-82; 3 ♂♂, 2 ♀♀, 30-VIII-82, 2 ♂♂, 1 ♀, 30-IX-82; 40: 2 ♂♂, 2 ♀♀, 31-X-81; 2 ♂♂ 1 ♀, 30-VI-82; 3 ♂♂, 2 ♀♀, 27-VII-82; 3 ♂♂, 4 ♀♀, 30-VIII-82.

*Euchorthippus pulvinatus gallicus* Maran, 1957

Esta subespecie es más higrófila que su con-génera *E. chopardi*. Sus exigencias en cuanto a

humedad son mayores y esto, en Sierra Es-paña, se refleja en una gran reducción del área de distribución, que quedando relegada a altitu-des superiores a 900 m. Ocupa desde 900 a 1.500 m, escaseando en todas las altitudes me-nos en las superiores a 1.300 m, y abunda parti-cularmente en la banda de 1.300-1.400 m.

Presenta una sola generación, que se ex-tiende de junio a noviembre, con un máximo acusado en agosto para las hembras y en julio para los machos.

Es la especie de la que se ha recogido el mayor número de ejemplares, a pesar de que su distribución espacial no es muy amplia.

Aparece en las estaciones no ocupadas por *E. chopardi*, lo que denota las diferencias en cuanto a exigencias ecológicas entre ambos tá-xones.

Esta subespecie muestra predilección por los prados húmedos, o bien matorrales que se en-cuentren cerca de algún manantial o punto de agua, siendo abundantísima en lugares de ese tipo. Así, su preferencia máxima se encuentra en el pastizal no agostante alto, que corres-ponde a dos asociaciones vegetales: *Phalaris caerulea* y *Lysimachio-Holoschoenetum*.

Su presencia en la asociación de *Artemisia* y *Eryngium* con *Poa bulbosa* se debe, sin duda, a que es adyacente al pastizal de *Phalaris caer-ulescens*, produciéndose intercambio de especies entre ambas, sobre todo en las zonas limítrofes.

Zoogeografía. Es un elemento mediterráneo noroccidental.

#### MATERIAL ESTUDIADO

12: 1 ♀, 21-VII-81; 13: 1 ♂, 28-VI-81; 15: 6 ♀♀, 12-IX-80; 1 ♂, 3 ♀♀, 25-X-80; 3 ♂♂, 28-VI-81; 3 ♂♂, 1 ♀, 21-VII-81; 4 ♂♂, 6 ♀♀, 26-VIII-81; 1 ♂, 11 ♀♀, 30-IX-81; 16: 17 ♂♂, 20 ♀♀, 12-IX-80; 7 ♂♂, 6 ♀♀, 25-X-80; 1 ♂, 7 ♀♀, 19-XI-81; 5 ♂♂, 28-VI-81; 48 ♂♂, 32 ♀♀, 21-VII-81; 74 ♂♂, 93 ♀♀, 26-VIII-81; 36 ♂♂, 33 ♀♀, 30-IX-81; 17: 4 ♂♂, 8 ♀♀, 12-IX-80; 6 ♂♂, 18 ♀♀, 25-X-80; 5 ♂♂, 14 ♀♀, 19-XI-80; 10 ♂♂, 3 ♀♀, 28-VI-81; 84 ♂♂, 39 ♀♀, 21-VII-81; 63 ♂♂, 94 ♀♀, 26-VIII-81; 23 ♂♂, 51 ♀♀, 30-IX-81; 25: 31 ♂♂, 9 ♀♀, 14-VII-81; 12 ♂♂, 19-VIII-81; 5 ♀♀, 8-IX-81; 31: 1 ♂, 17-X-81; 40: 2 ♂♂, 5 ♀♀, 31-X-81; 6 ♂♂, 3 ♀♀, 30-VI-82; 12 ♂♂, 4 ♀♀, 27-VII-82; 7 ♂♂, 7 ♀♀, 30-VIII-82; 1 ♂, 8 ♀♀, 30-IX-82.

*Omocestus femoralis* Bolívar, 1908

De esta especie sólo se conocían los 9 ejem-plares colectados por Martínez de la Escalera en 1908, pertenecientes a la serie tipo, de Santiago de la Espada, en la provincia de Jaén. No existe ninguna otra cita de recolección poste-rior, por lo que los datos conocidos acerca de

esta especie, ofrecidos por diferentes autores (GANGWERE & MORALES AGACINO, 1970; HARZ, 1975) están basados en estos 9 ejemplares. Según MORALES AGACINO (1942) y GANGWERE & MORALES AGACINO (1970), es especie de lugares áridos y conocida del mes de agosto.

Se han recolectado un total de 52 ejemplares, machos y hembras, cuya fenología va desde el mes de junio hasta el mes de septiembre, presentando un máximo generacional en julio. Se ha capturado un número mucho mayor de hembras que de machos. Esto se debe, sin duda alguna, a la gran diferencia de tamaño entre ambos sexos y al hecho de que, siendo bastante ágiles, corrían a refugiarse en las matas almohadilladas y espinosas de *Erinacea anthyllis*, de donde era prácticamente imposible hacerles salir, particularmente a los machos, dado su tamaño.

Se ha capturado únicamente en una estación, en la zona más alta de la Sierra, a 1.540 m, en un lugar muy insolado, cubierto por un matorral almohadillado de la asociación *Erinaceo-Thymetum gadorensis*. La altitud a que se ha capturado es semejante a la de Santiago de la Espada (1.350 m), y ambos lugares suelen estar sometidos a nevadas durante el invierno, lo que induce el tipo fisionómico de vegetación, almohadillado.

Zoogeografía. Se conoce únicamente del Sureste español. Se trata, pues, de un elemento ibérico.

#### MATERIAL ESTUDIADO

14: 2 ♀♀, 12-IX-80; 3 ♂♂, 2 ♀♀, 28-VI-81; 2 ♂♂, 11 ♀♀, 21-VII-81; 2 ♂♂, 6 ♀♀, 26-VIII-81; 4 ♂♂, 7 ♀♀, 30-IX-81; 1 ♂, 12 ♀♀, 27-VII-82.

#### *Omocestus llorentae* Pascual, 1978

Esta especie fue descrita de Sierra Nevada de lugares soleados, xéricos, de vegetación cespitoso almohadillada y espinosa, en altitudes superiores a 1.700 m, y ha sido considerada como perteneciente a una verdadera fauna de altitud, que alcanza su mayor representatividad en el piso subalpinoide (PASCUAL, 1978c, 1978d).

En Sierra Espuña presenta una distribución relativamente amplia, ocupando desde 700 hasta 1.540 m, aunque con una preferencia marcada por las cotas más altas de la Sierra.

Muestra una sola generación al año, entre junio y noviembre. Los machos aparecen en junio, y desaparecen en septiembre, con el máximo en julio, mientras que las hembras aparecen en julio, continuándose hasta noviembre, con el máximo en el primer mes.

Por la distribución que presentan en la Sierra, tanto altitudinalmente como en cuanto a vege-

tación, no parece que pueda considerarse como un verdadero elemento de altura; debería ser considerada como elemento perteneciente a la fauna de zonas áridas.

En cuanto a biótopos, prefiere el matorral almohadillado y aparece, aunque mucho menos abundante, en la vegetación baja clara, faltando en el resto. Prefiere claramente la asociación *Erinaceo-Thymetum gadorensis* en sus dos versiones, clara y densa, y muestra una preferencia relativa por matorrales mixtos de *Artemisia campestris*.

Zoogeografía. Se conoce sólo del Sureste español. Es un elemento ibérico.

#### MATERIAL ESTUDIADO

10: 2 ♀♀, 3-X-80; 1 ♂, 3 ♀♀, 26-VIII-81; 14: 1 ♀, 19-XI-80; 4 ♂♂, 30-IX-81; 1 ♂, 27-VII-82; 15: 2 ♀♀, 25-X-80; 1 ♀, 19-XI-80; 1 ♂, 2 ♀♀, 21-VIII-81; 1 ♂, 26-VIII-81; 24: 1 ♀, 15-XI-80; 25: 1 ♂, 19-VIII-81; 36: 6 ♀♀, 31-X-81; 2 ♂♂, 30-VI-82; 11 ♂♂, 8 ♀♀, 27-VII-82; 8 ♂♂, 4 ♀♀, 30-VIII-82; 6 ♂♂, 4 ♀♀, 3-IX-82; 37: 2 ♂♂, 1 ♀, 27-VII-82; 2 ♂♂, 1 ♀, 30-VIII-82.

#### *Omocestus panteli* (Bolívar, 1887)

Esta especie, endémica española, es preferente en los biótopos higrófilos, pastos frescos de valles, prados húmedos, entre juncos, etc. En otros sistemas montañosos de la Península es abundante (Sierra de Guadarrama, Sierra Nevada), mientras que en Sierra Espuña es de la más escasas, habiéndose recolectado únicamente 6 ejemplares, en los meses de agosto y septiembre, en un área húmeda adyacente a la estación 25, a 1.130 m de altitud.

Es de señalar que no ha sido capturada en 17, a pesar de que se trata de un prado húmedo, hábitat característico de esta especie.

Zoogeografía. Ocupa la península Ibérica. Es un elemento ibérico.

#### MATERIAL ESTUDIADO

25: 1 ♂, 2 ♀♀, 19-VIII-81; 2 ♂♂, 1 ♀, 8-IX-81.

#### *Omocestus raymondí* (Yersin, 1863)

Esta especie es conocida como xerófila y termófila, y se presenta en todo tipo de lugares en la Península. En Sierra Espuña se halla muy repartida y es relativamente abundante. Altitudinalmente ocupa desde los 500 a los 1.540 m, con preferencia, curiosamente, por dos bandas muy extremas: 500-600 y 1.300-1400 m.

Su fenología muestra dos generaciones, una corta, que ocupa de mayo a julio, y otra de agosto a diciembre, aunque individuos de esta última generación invernan, habiéndose capturado adultos hasta el mes de marzo. Se puede pensar que esta especie está presente durante

todo el año en la Sierra, aunque como fauna residual durante todo el período frío y de lluvias, lo que explicaría la ausencia de capturas en el mes de abril.

Por biótotos presenta mayor densidad en el pastizal agostante alto, pero en el matorral alto claro está presente durante casi todo el año. Falta por completo en el matorral alto denso. Respecto a asociaciones vegetales, parece más abundante en la *Thymo-Siderition* sin *Erinacea* con *Hypericon*, *Ruto-Brachypodietum ramosi* con *Thymo-Siderition* sin *Erinacea*, y con mayor densidad, pero más reducida en el tiempo, en *Artemisia glutinosa* con *Helichrysum serotinum*. En general, su distribución es dispersa.

Zoogeografía. Se trata de un elemento mediterráneo occidental.

#### MATERIAL ESTUDIADO

2: 1 ♂, 1 ♀, 17-X-80; 1 ♂, 17-V-81; 1 ♂, 1 ♀, 10-VI-81; 1 ♂, 1 ♀, 5-IX-81; 3: 1 ♂, 1 ♀, 27-V-82; 4: 3 ♂♂, 1 ♀, 24-IX-80; 2 ♂♂, 3 ♀♀, 25-X-80; 2 ♂♂, 4 ♀♀, 21-XI-80; 1 ♀, 12-XII-80; 4 ♂♂, 3 ♀♀, 13-V-81; 3 ♂♂, 5 ♀♀, 3-VI-81; 1 ♀, 14-VII-81; 7: 1 ♂, 24-IX-80; 1 ♂, 31-X-80; 3 ♂♂, 9 ♀♀, 21-XI-80; 1 ♀, 17-XII-80; 1 ♀, 9-I-81; 1 ♀, 7-II-81; 2 ♂♂, 1 ♀, 13-V-81; 4 ♂♂, 3 ♀♀, 3-VI-81; 10: 1 ♂, 3-X-80; 1 ♂, 1 ♀, 17-X-80; 2 ♂♂, 27-V-81; 2 ♀♀, 30-IX-81; 11: 1 ♂, 1 ♀, 27-VI-82; 12: 1 ♀, 12-XII-80; 1 ♀, 25-IX-81; 14: 3 ♂♂, 24-V-81; 19: 1 ♀, 31-X-80; 1 ♀, 26-XI-80; 1 ♂, 18-III-81; 2 ♂♂, 5-IX-81; 20: 2 ♀♀, 20-IX-80; 2 ♂♂, 1 ♀, 31-X-80; 1 ♂, 1 ♀, 26-XI-80; 1 ♀, 17-XII-80; 1 ♀, 11-II-81; 1 ♂, 1 ♀, 17-V-81; 3 ♂♂, 4 ♀♀, 5-VI-81; 1 ♂, 5-IX-81; 21: 1 ♂, 3 ♀♀, 17-X-80, 1 ♂, 1 ♀, 5-VI-81; 24: 1 ♀, 10-X-80; 2 ♂♂, 1 ♀, 22-V-81; 3 ♂♂, 1 ♀, 10-VI-81; 1 ♀, 14-VII-81; 25: 1 ♀, 10-X-80; 26: 2 ♂♂, 22-V-81; 1 ♂, 10-VI-81; 27: 1 ♀, 15-XI-80; 28: 2 ♀♀, 10-X-80; 2 ♂♂, 3 ♀♀, 15-XI-80; 1 ♂, 1 ♀, 14-XII-80; 1 ♀, 23-I-81; 1 ♀, 3-IX-81; 30: 3 ♂♂, 27-V-82; 1 ♂, 27-VI-82; 31: 2 ♂♂, 2 ♀♀, 27-V-82; 32: 1 ♂, 25-IX-81; 1 ♀, 22-XI-81; 1 ♂, 31-V-82; 3 ♂♂, 1 ♀, 27-VI-82; 33: 1 ♀, 25-IX-81; 1 ♂, 6 ♀♀, 31-V-82; 1 ♂, 1 ♀, 27-VI-82; 34: 1 ♂, 17-X-81; 4 ♂♂, 6 ♀♀, 31-V-82; 1 ♂, 27-VI-82; 36: 1 ♀, 27-V-82; 37: 1 ♂, 7 ♀♀, 31-X-81; 10 ♂♂, 5 ♀♀, 27-V-82; 4 ♂♂, 1 ♀, 30-VI-82; 1 ♂, 30-VIII-82; 1 ♀, 30-IX-82; 38: 1 ♂, 27-V-82; 39: 2 ♂♂, 1 ♀, 27-V-82; 40: 1 ♀, 27-V-82; 2 ♂♂, 1 ♀, 30-VI-82.

#### *Ramburiella hispanica* (Rambur, 1838)

Esta especie prefiere los lugares cálidos y áridos o esteparios, con suelos arenosos, y está considerada como especie rara. (LLORENTE, 1980).

En Sierra Espuña se ha capturado en cuatro localidades, alejadas entre sí, lo que indica su dispersión. Todas ellas están bien insoladas y su vegetación es más bien dispersa.

Altitudinalmente ocupa la zona media baja de la Sierra, entre los 500 y 1.100 m, con discontinuidades.

Presenta una sola generación al año, de junio a noviembre, con el máximo generacional en septiembre.

Sus biótotos preferidos son el matorral alto claro y la vegetación baja clara, no presentándose en ningún otro medio. Por asociaciones vegetales, muestra una marcada preferencia por la mixta de *Helictotrycho-Stipetum tenacissimae* con *Artemisia campestris*, típico espartal, al que parece ligada. (PRESA & GARCÍA, 1982).

Esta especie es muy ágil. Tiene un vuelo potente, rápido y prolongado, lo que dificulta mucho su captura pues, al advertir el más mínimo peligro los individuos levantan el vuelo y se refugian, con extraordinaria rapidez, en el interior de las matas de esparto (*Stipa tenacissima*), de donde es imposible hacerlos salir, y en donde son homócronos gracias a su coloración a bandas longitudinales. Las hembras, de más envergadura que los machos, son rapidísimas en sus desplazamientos, y de captura más difícil que aquéllos.

A pesar de este comportamiento de huida y camuflaje tan marcado, en el mes de septiembre era fácil observar cierto número de machos en terreno descubierto, al sol, emitiendo un canto muy característico, diferente por completo, a simple oído, del de otras especies cantoras presentes en la Sierra. Este canto simula un silbido, bastante agudo, de corta duración, que repite a intervalos no muy cortos. Se observó que las hembras respondían al canto de los machos situándose en las cercanías de éstos.

Zoogeografía. Es un elemento mediterráneo noroccidental.

#### MATERIAL ESTUDIADO

7: 1 ♂, 24-IX-80; 1 ♂, 3-IX-81; 10: 1 ♂, 1 ♀, 3-X-80; 2 ♂♂, 17-X-80; 1 ♂, 21-XI-80; 3 ♂♂, 28-VI-81; 5 ♂♂, 21-VII-81; 1 ♂, 1 ♀, 26-VIII-81; 7 ♂♂, 4 ♀♀, 30-IX-81; 18: 1 ♀, 11-VIII-81; 23: 1 ♂, 3-X-80; 1 ♂, 26-VIII-81; 1 ♀, 30-IX-81.

#### *Stenobothrus festivus* Bolívar, 1887

Esta especie parece frecuente en prados de las altas montañas y en mesetas de no mucha elevación (MORALES AGACINO, 1942).

En Sierra Espuña es bastante escasa. Sólo se ha capturado en tres localidades, entre 1.100 y 1.540 m, en matorrales bajos.

El escaso número de ejemplares no permite hacer consideraciones sobre su fenología. Se han capturado adultos entre los meses de mayo y julio, siendo el mayor número capturado en junio.

Ocupa el matorral almohadillado y algún tipo

de vegetación baja clara. La asociación vegetal preferida es el *Erinaceo-Thymetum gadorensis*, correspondiente al matorral almohadillado.

Zoogeografía. Es un elemento mediterráneo noroccidental.

**MATERIAL ESTUDIADO**

14: 3 ♀♀, 24-V-81; 3 ♂♂, 28-VI-81; 1 ♀, 21-VII-81; 15: 1 ♂, 1 ♀, 27-V-81; 25: 2 ♂♂, 3 ♀♀, 10-VI-81.

**ASPECTOS BIOLÓGICOS DEL CONJUNTO DE LAS ESPECIES**

Como inicio al estudio global de las especies capturadas en relación con el medio, se presenta, en la fig. 2, el número de especies de

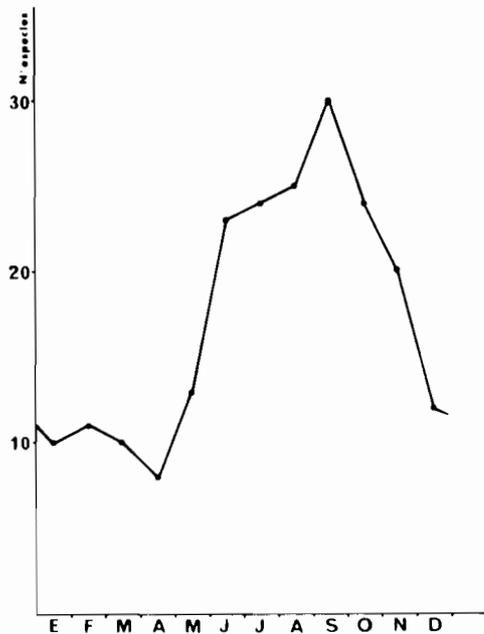


FIGURA 2. Número de especies capturadas en los distintos meses del año.

Number of species caught in the different months.

acrídidos capturados en los distintos meses del año. La fauna de saltamontes está presente a lo largo de todo el año en la Sierra, con un mínimo en el mes de abril y un máximo en el mes de septiembre.

En general, se pueden dividir las especies en dos grupos. Hay especies de verano-otoño, que aparecen a partir del mes de mayo, después de las lluvias de primavera, y que van aumentando su número progresivamente hasta alcanzar su

máximo en el mes de septiembre; mes a partir del cual desciende su número gradualmente debido, en parte, a que ya empieza a aparecer el segundo grupo de especies. Estas son las invernantes, las cuales mantienen su presencia hasta el mes de abril, en el que desaparecen debido a su vejez y al efecto de las lluvias.

En cuanto a su distribución a lo largo del año, resulta llamativo el elevado número de especies denominadas invernantes en relación con otros sistemas montañosos ibéricos de los que se tienen datos (PRESA, 1978), lo que puede deberse no sólo a la presencia de muchas especies verdaderamente invernantes, sino también a que las condiciones macroclimáticas de la Sierra permiten que ciertas especies puedan desarrollar su ciclo vital a lo largo de todo el año.

En cuanto a la distribución de las especies en relación con la altura (Fig. 3), se observa que los acrídidos ocupan todo el rango altitudinal de la Sierra, aunque esta ocupación es variable en las distintas cotas. Presentan dos máximos, en los 700 y en los 1.100 m, y tres mínimos, que se corresponden a las cotas más bajas, los 1.000 m y las cotas más altas. Teniendo en cuenta que la mayoría de las especies presentan un amplio rango altitudinal, en principio no parecería muy lógica esta distribución.

Sin embargo, existe una explicación coherente, que depende de una serie de factores interrelacionados. Los factores que deben ser te-



FIGURA 3. Número de especies capturadas en las distintas altitudes.

Number of species caught in each altitude level.

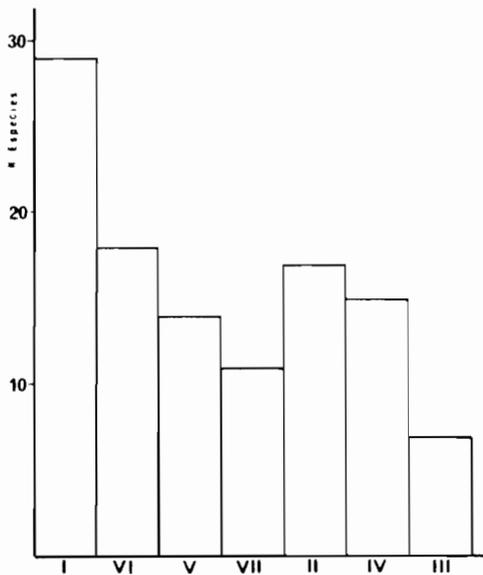


FIGURA 4. Número de especies capturadas en los distintos tipos fisionómicos de vegetación (véase texto para la clave).

Number of species caught on each physiognomic vegetation type. (See text for the key).

nidos en cuenta son, por un lado, las condiciones mesoclimáticas y, por otro, la estrecha relación de las comunidades de saltamontes con el tipo fisionómico de la vegetación (PRESA *et al.*, 1983), así como la dependencia de algunas especies con relación a su planta nutricia.

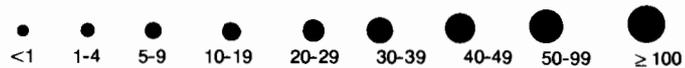
En función del conjunto de estos factores es fácil de entender la distribución altitudinal de las especies; en cuanto a la escasez de especies en las cotas extremas de la Sierra, se debe principalmente a las condiciones mesoclimáticas. Las cotas más bajas quedan dentro del clima mediterráneo subdesértico, rozando los límites del desértico (LILLO, 1976-77), caracterizado por una fauna de saltamontes muy pobre en especies e individuos (UVAROV, 1977).

En el caso de las cotas más altas, aparece allí un auténtico clima de montaña (LÓPEZ BER-

FIGURA 5. Abundancia de cada especie en los diferentes tipos fisionómicos de vegetación. (Véase el texto para la clave).

Abundance of species on each physiognomic vegetation type. (See text for the key).

	I	II	III	IV	V	VI	VII
A. segurensis	●	●		●		●	●
E. cucullatus	●	●	●	●		●	●
C. barbarus	●	●	●	●	●	●	●
C. italicus	●			●			
C. wattenwylanus	●						
P. giornae	●	●	●	●	●	●	●
A. aegyptium	●					●	●
A. fischeri	●	●	●			●	
A. insubricus	●	●	●			●	●
A. patruelis	●						
A. strepens	●	●				●	●
L. m. cinerascens	●					●	●
O. caerulescens	●	●		●	●	●	●
O. charpentieri	●				●		
O. f. coerulea	●	●		●	●	●	
S. c. corsicus	●	●			●	●	●
S. rubescens	●					●	
C. b. yersini	●	●		●	●		
C. binotatus	●				●		
C. jucundus				●			
C. vagans	●	●		●	●	●	●
D. j. occidentalis	●	●			●	●	
D. monserati	●	●					
E. chopardi	●	●	●	●	●	●	●
E. p. gallicus	●	●	●	●	●		
O. femoralis					●		
O. llorrenteae	●				●		
O. raymondi	●	●	●	●	●	●	
R. hispanica	●					●	
S. festivus	●				●		



MÚDEZ, 1975), con nevadas y heladas, lo que limita de un modo claro el período de vida en esas zonas y, por tanto, el número de especies que se han adaptado a vivir en dichas condiciones.

Por otro lado, el mínimo de la cota media de la Sierra está en clara relación con las condiciones que reúnen las estaciones en que se ha muestreado, que no pertenecen, claramente, a las preferidas por estos insectos, como se verá en los apartados siguientes.

Obviando este mínimo, por las razones expuestas, se puede observar que la distribución de las especies en la Sierra está, en principio, de acuerdo con los datos que existen de otros sistemas montañosos (PASCUAL, 1978c; PRESA, 1978).

La distribución y abundancia de las especies en relación con los tipos fisionómicos de la vegetación aparecen representadas en las figs. 4 y 5. En ambas se han excluido dos estaciones de muestreo, por poseer un tipo fisionómico de vegetación mixto, y cinco especies, dos por presentarse, exclusivamente, en esas estaciones de fisionomía vegetal mixta: *Pyrgomorpha conica* y *Sphingonotus arenarius*, y otras tres por haber sido capturadas en la linde con otra estación: *Brachycrotaphus tryxalicerus*, *Chorthippus apicalis* y *Omocestus panteli*.

El mayor número de especies aparece en la vegetación baja clara (I), seguida del matorral alto claro (VI). Ambos tipos corresponden a una vegetación ciertamente dispersa, que deja al descubierto importantes superficies de terreno, particularmente en el caso de la vegetación baja clara. Este hecho pone de manifiesto la marcada heliofilia que presentan los acrídidos.

Estos tipos recogen todas las especies consideradas, excepto dos: *Chorthippus jucundus* y *Omocestus femoralis*, ambas estrechamente ligadas a un tipo de vegetación particular; la primera al prado juncal y la segunda al matorral almohadillado (V).

En una posición media se encuentra el pastizal agostante alto (II), que a lo largo del ciclo anual modifica su fisionomía pasando, al agostarse, de una formación más o menos densa a una formación abierta.

Los tipos fisionómicos menos preferidos son aquéllos cuya densidad de vegetación dificulta el desplazamiento de las especies e incrementa considerablemente la umbría. En el caso del pastizal no agostante bajo (III) parece existir un componente nuevo: la envergadura de la vegetación, que no soporta el peso de los adultos pero sí puede albergar a las ninfas sin denotar

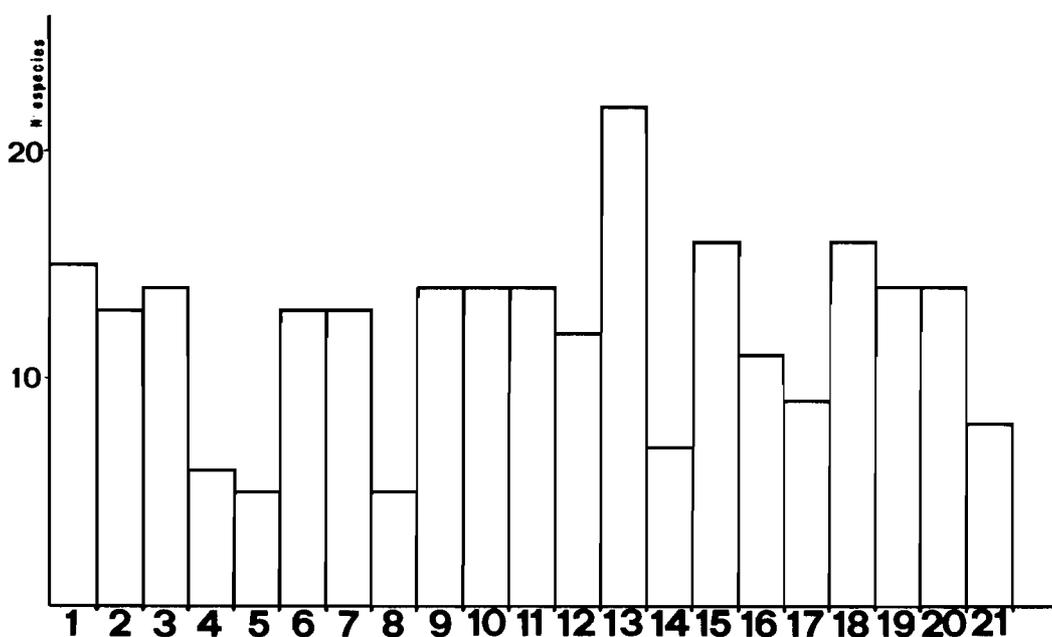


FIGURA 6: Número de especies capturadas en las distintas asociaciones vegetales. (Véase el texto para la clave).

Number of species caught on each plant community. (See text for key).

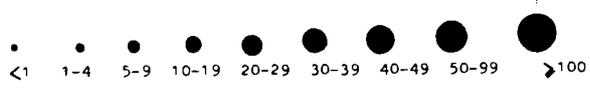
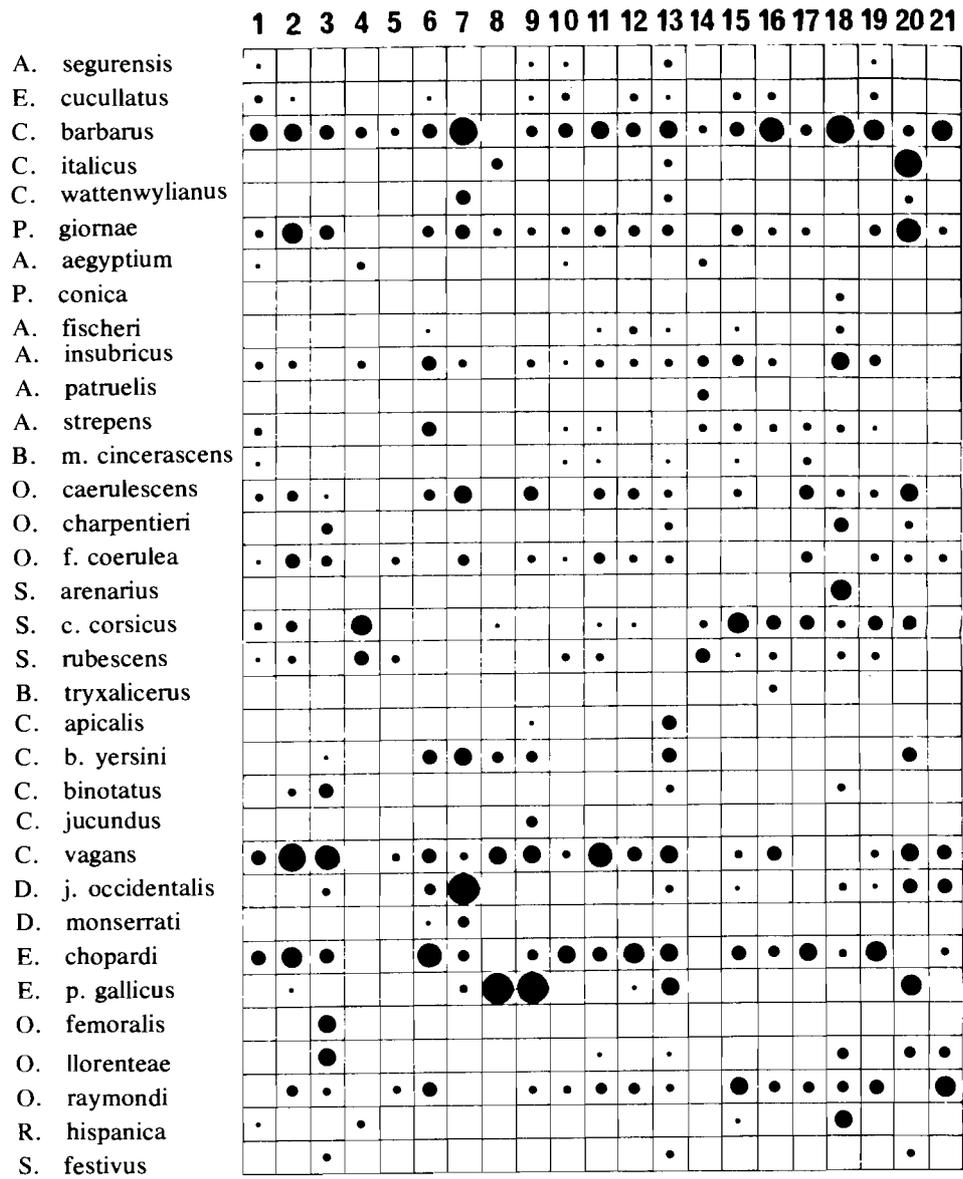


FIGURA 7. Abundancia de cada especie en las diferentes asociaciones vegetales. (Véase texto para la clave).

Abundance of species on each plant community. (See text for the key).

su presencia; por tanto, los primeros lo abandonan al no serles útil.

En la fig. 5 se representa la abundancia de cada especie en cada tipo fisionómico de vegetación. A primera vista, y de un modo muy general, existe una serie de especies que son indiferentes en cuanto al tipo de vegetación, aunque presentan cierta preferencia por alguno de ellos. Otras especies presentan preferencia por una gama media de tipo de vegetación, aunque también pueden tenerla por alguno en particular. Por último, otro grupo de especies aparece ligado a uno o, como mucho, dos tipos de vegetación. En este caso, de modo general, se debe a que estas especies están ligadas a esta vegetación por una relación de alimentación u homocromía, como se indica a continuación.

El estudio de las especies en relación con las asociaciones vegetales aparece en las figs. 6 y 7. De ambas se ha excluido únicamente *Omocestus panteli*, por no haber sido capturada en las estaciones consideradas. Las asociaciones vegetales están ordenadas atendiendo a la composición florística de cada una de ellas.

En la fig. 6 se representa el número de especies presente en cada asociación vegetal. Se observa una preferencia más marcada por *Artemisia campestris ssp. glutinosa* (13), que se corresponde con la vegetación baja clara. En general, la preferencia por las asociaciones vegetales está en función del tipo fisionómico que éstas presentan.

Resulta destacable la asociación mixta *Helictotrycho-Stipetum tenacissima* con *Artemisia campestris* (18), que presenta un tipo fisionómico mixto: pastizal agostante alto y vegetación baja clara. Está representada por una única estación, por lo que el número de especies presentes en ella indica la preferencia que muestran por ella. Se debe indicar que en esta asociación mixta se han capturado especies como *S. arenarius* (exclusiva de ella) y *Ramburiella hispanica*, ésta debido, sin duda, a la abundante presencia de matas de esparto y la preferencia que presenta por ellas esta especie (PRESA & GARCÍA, 1982).

Las asociaciones menos preferidas por las especies son: comunidad de *Bupleurum fruticosum* (5) y pastizal de *Phalaris caerulea* (8). La primera es un matorral alto claro, muy umbrío, que presenta una pequeña proporción de individuos y especies. La segunda es un pastizal no agostante alto que, aunque con un pequeño número de especies, una de ellas, *Euchorthippus pulvinatus gallicus*, presenta una densidad altísima de individuos.

En la Fig. 7 se representa la abundancia de cada especie para cada asociación vegetal muestreada. Se pueden diferenciar dos tipos de

especies: aquéllas que se presentan en muchas asociaciones y las que están limitadas a un número reducido de ellas.

Dentro de las primeras hay ciertas preferencias marcadas por alguna asociación en particular, pero dada la dispersión, salvo casos aislados, ya explicados en el estudio de las especies, es difícil conocer su significado. Quizás pueda relacionarse con la fisionomía de la vegetación, con los hábitos alimentarios, etc.

En las especies de distribución restringida, las causas de marcadas preferencias tienen en principio, una clara explicación, ya indicada anteriormente: *Calliptamus itálicus* y *C. wattenwylanus* tienen preferencia alimentaria por *Artemisia campestris* (GANGWERE & MORALES AGACINO, 1973), lo que explica su distribución; *C. binotatus* se alimenta principalmente de leguminosas (GANGWERE & MORALES AGACINO, 1973), lo que también explica su preferencia por el *Erinaceo-Thymetum gadonensis* (3); *C. jucundus* se encuentra ligada al prado juncal (PRESA *et al.*, 1983); *O. femoralis* y *O. llorenteeae* parecen ligadas a la vegetación almohadillada de cotas altas; y, por último, *R. hispanica* manifiesta su clara preferencia por el espartal típico (PRESA & GARCÍA, 1982).

La zoogeografía del conjunto de las especies de *Acridoidea* presentes en Sierra Espuña queda reflejada en la tabla 2, en la que diferentes elementos zoogeográficos que aparecen en el texto se engloban en categorías de rango más amplio, en tantos por ciento.

Así, se puede considerar que la fauna acridológica de Sierra Espuña es mediterránea, y más en particular, de la zona del Mediterráneo occidental.

Merece destacarse también el porcentaje de endemismos ibéricos que, aunque no es demasiado elevado, resulta importante; puede estar relacionado con las peculiaridades geoclimáticas de la zona, puesto que no es un lugar que se encuentre aislado geográficamente.

## CONCLUSIONES

La fauna acridológica de Sierra Espuña está formada por 36 especies, pertenecientes a 19 géneros, 6 subfamilias y 4 familias, en el sentido de HARZ (1975). De ellas dos se citan por primera vez desde su descripción: *Omocestus femoralis* y *O. llorenteeae*, ampliándose los conocimientos sobre su biología. Se confirma el estatus específico y la presencia en la península de *Sphingonotus arenarius*.

La fauna de saltamontes de la Sierra está compuesta por especies de marcadas diferencias, de forma general, en cuanto a exigencias

TABLA 2. Zoogeografía del conjunto de las especies de *Acridoidea* presentes en Sierra Espuña.

Zoogeography of the species of *Acridoidea* living in Sierra Espuña.

Endemismos		16'7	16'7
Mediterráneo	— holomediterráneo		5'5
	— occidental		16'7
	— noroccidental		2'5
	— macaronésico	63'9	2'8
	— africano		2'8
	— turánico		5'5
	— euro-turánico		2'8
	— turánico-macaronésico		2'8
Eurocentroasiático		2'8	2'8
Europeo	— tipo		2'75
	— meridional	5'5	2'75
Erémico		2'8	2'8
Etiópico		2'8	2'8
Paleártico	— tipo		2'75
	— suroccidental etiópico	5'5	2'75

ecológicas, desde especies características de zonas desérticas o subdesérticas (*Sphingonotus rubescens*), hasta especies de pastizales muy húmedos (*Omocestus pantei*, *Chorthippus juncundus*).

Las especies de acrididos están presentes en la sierra a lo largo de todo el año, con un elevado número de invernantes.

Los acrididos ocupan todo el rango altitudinal, aunque la distribución de las especies viene dada, salvo excepciones, por la distribución de los biotopos óptimos para las mismas, no por la propia elevación sobre el nivel del mar. Por tanto, la altitud no debe considerarse como factor limitante, por sí sola, de la distribución de los acrididos.

En Sierra Espuña las distintas especies se presentan relacionadas con la vegetación, en unos casos por la presencia de la planta nutricia o, en otros, por el tipo fisionómico de la vegetación.

#### AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer al Dr. F. Alcaraz, del Departamento de Botánica de la Universidad de Murcia; a Doña V. Llorente, del Instituto Español de Entomología, y al Dr. F. Pascual, del Departamento de Zoología de la Universidad de Granada la ayuda que nos han prestado.

#### BIBLIOGRAFÍA

- ALEXANDER, G. & HILLIARD, J. R. 1969. Altitudinal and Seasonal distribution of Orthoptera in the Rocky Mountains of Northern Colorado. *Ecological Monographs*, 39 (4): 385-431.
- BOLÍVAR, I. 1876. Sinopsis de los ortópteros de España y Portugal (Acrididos). *An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 5: 276-372.
- BOLÍVAR, I. 1878. Analecta Orthopterologica. *An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 7: 423-470.
- BOLÍVAR, I. 1897. Insectos recogidos en Cartagena por D. José Sánchez Gómez. *Actas. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 6: 166-174.
- BOLÍVAR, I. 1898. Catálogo sinóptico de los Ortópteros de la fauna ibérica. *Ann. Sci. nat. Porto*. 5: 1-37.
- BOLÍVAR, I. 1912. Estudios entomológicos. *Trab. Mus. Cienc. Nat. Madrid*, 6: 1-32.
- BURR, M. 1905. Synopsis of Orthoptera of Western Europe. *Ent. Rec. Journ. Var.*: 10-331.
- CAZURRO, M. 1888. Enumeración de los ortópteros de España y Portugal. *An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 17: 435-513.
- CEBADA MARTÍNEZ, E. 1981. *Los Ortópteros del Valle del Ulla (Tetigónidos, Tetrígidos y Acrididos)*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Santiago de Compostela.
- CLARIDGE, M. F. & SINGHRAO, J. S. 1978. Diversity and altitudinal distribution of grasshoppers (*Acridoidea*) on a Mediterranean mountain. *Journ. Biogeography*, 5: 239-250.

- CORDEIRO, V. A. 1914. Orthopteros de Setubal. *Bro-téria*, 12: 209-214.
- CHÓPARD, L. 1929. Note sur les orthoptères du Hoggar. *Bull. Soc. Hist. nat. Afr.*, 20: 234-246.
- CHÓPARD, L. 1943. *Faune de l'Empire Français. I. Orthoptéroïdes de l'Afrique du Nord*. Larose. Paris.
- CHÓPARD, L. 1951. *Orthoptéroïdes. Faune de France 56*. Paul Lechevalier. Paris.
- DEFAUT, B. 1978-79. Les populations d'Orthoptères du marais de Loumet (Pyrénées Ariégoises). Étude écologique et biocénotique. *Vie Milieu*, 28-29: 259-289.
- DESCAMPS, M. 1972. Sur quelques captures d'Acridiens du Massif Central. *L'Entomologiste*, 38 (4-5): 125-144.
- DREUX, Ph. 1961. Recherches écologiques et biogéographiques sur les Orthoptères des Alpes françaises. *Ann. Sci. Naturelles. Zool.*, 12<sup>a</sup> s., 3: 325-760.
- DUKE, K. M. & CROSSLEY, D. A. 1975. Population energetics and ecology of the rock grasshopper *Trimerotropis saxatilis*. *Ecology*, 56: 1.106-1.117.
- DURANTON, J. F., LAUNOIS, M., LAUNOIS-LUONG, M. H. & LECOQ, M. 1981. Recherches sur les ravageurs des cultures vivrières au Sahel: le cas des sauteriaux. *L'Agronomie Tropicale*, 36 (2): 178-184.
- FUENTE, J. M. de la 1894. Nota sobre algunos insectos de Archena. *An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 23: 119-124.
- GALVAGNI, A. 1971. Ricerche sugli Ortotteroidei della Romagna e delle Marche (Italia Centrale, versante Adriatico). *Studi Trentini Sci. Nat.*, 48: 311-411.
- GANGWERE, S. K. 1972. Host finding and feeding behavior in the orthopteroidea, especially as modified by food availability: a review (1), (2), (3). *Rev. Univ. Madrid*. 21 (82): 107-158.
- GANGWERE, S. K. & MORALES AGACINO, E. 1970. The biogeography of iberian orthopteroidea. *Misc. Zool.*, 11 (5): 1-67.
- GANGWERE, S. K. & MORALES AGACINO, E. 1973. Food selection and feeding behavior in iberian Orthopteroidea. *An. I.N.I.A. Ser. Prot. veg.*, 3: 251-337.
- GARCÍA, M.<sup>a</sup> D. & PRESA, J. J. 1984. *Dociostaurus* (Kazakia) *monserrati*, un nuevo Gomphocerinae de la fauna ibérica. (Orth. Acrididae). *Bol. Asoc. esp. Entom.*, 8: 21-24.
- GOETGHEBUER, M. 1953. Catalogue des Orthoptères observés en Belgique. *Bull. et Ann. Soc. Entom. Belgique*, 89 (5-6): 135-145.
- GONZÁLEZ GARCÍA, M. J. 1978. *Los Acridoidea (Hex. Orthoptera) de la Dehesa Salmantina*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Salamanca.
- HARZ, K. 1975. *The Orthoptera of Europe. II*. (Series Entomologica, 11). Junk. The Hague.
- JAGO, N. D. 1963. A revision of the genus *Calliptamus* Serville (Orthoptera: Acrididae). *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, 13 (9): 289-350.
- JOERN, A. 1979. Resource utilization and community structure in assemblages of arid grassland grasshoppers (Orthoptera: Acrididae). *Trans. Amer. Ent. Soc.*, 105: 253-300.
- KEIL, M. N. 1910. Los Lepidópteros de la Sierra de España. *Soc. Arag. Cienc. Nat.*, 9: 98-121.
- KIRBY, W. F. 1910. *A Synonymic Catalogue of the Orthoptera*. London.
- LA GRECA, M. 1959. L'Ortotterofauna pugliese ed il suo significato biogeografica. *Mem. Biogeogr. adriat.*, 4: 130-133.
- LILLO CARPIO, M. 1976-77. Los cambios climáticos en Sierra Espuña (Murcia) entre 1892 y 1970. *Papeles Depto. Geografía*, 7: 9-20.
- LÓPEZ BERMÚDEZ, F. 1975. Depósitos de ladera en la sierra de Espuña (Cordilleras Béticas). *Papeles Depto. Geografía*, 6: 9-27.
- LUQUET, G. C.; MERLE, P. & MAZET, R. 1978. Les peuplements de fourmis et les peuplements d'Acridiens en Mont Ventoux. III. Les peuplements d'Acridiens. *La Terre et la Vie*, suppl. 1: 219-279.
- LLORENTE, V. 1980. Los Ortotteroidea del Coto de Doñana (Huelva). *Eos*, 54: 117-165.
- MISHCHENKO, L. L. 1936. Revision of Palaearctic species of the genus *Sphingonotus* Fieber (Orth. Acrid.). *Eos*, 12: 65-282.
- MONTES DEL OLMO, C. & RAMÍREZ-DÍAZ, L. 1978. *Descripción y muestreo de poblaciones y comunidades vegetales y animales*. Publicaciones Universidad de Sevilla. Anales de la Universidad Hispalense. Sevilla.
- MORALES AGACINO, E. 1942. Langostas y saltamontes. Claves para identificar las especies más comunes en España. *Ser. Lucha contra la Langosta*, 10: 1-67.
- PANTEL, J. 1886. Contribution à l'orthoptérologie de l'Espagne Centrale. *An. Mus. Nac. Cienc. Nat. Madrid*, 15: 237-280.
- PASCUAL, F. 1978a. Estudio preliminar de los Ortópteros de Sierra Nevada, I: Introducción general e inventario de las especies. *Bol. Asoc. esp. Entom.*, 1: 163-175.
- PASCUAL, F. 1978b. Estudio preliminar de los Ortópteros de Sierra Nevada, II: Claves para la determinación de especies. *Trab. Monogr. Dep. Zool. Univ. Granada (N.S.)*, 1 (1): 1-63.
- PASCUAL, F. 1978c. Estudio preliminar de los Ortópteros de Sierra Nevada, III: Distribución ecológica. *Trab. Monogr. Dep. Zool. Univ. Granada (N.S.)*, 1 (2): 65-121.
- PASCUAL, F. 1978d. Estudio preliminar de los Ortópteros de Sierra Nevada, IV: Distribución altitudinal. *Bol. Asoc. esp. Entom.*, 2: 49-63.
- PRESA, J. J. 1978. Los Acridoidea (Orthoptera) de la Sierra del Guadarrama. *Trab. Cát. Artróp. Madrid*, 26: 1-277.
- PRESA, J. J. & GARCÍA, M. D. 1982. Contribución al conocimiento de los Acridoidea (Orth.) de la Región Murciana (II): Sierra Seca de Revolcadores. *Bol. Asoc. esp. Entom.*, 6 (1): 127-132.
- PRESA, J. J. & LLORENTE, V. 1983. Los Pamphagidae de la Península Ibérica I. Gén. *Prionotropis* Fieb. y *Acinipe* Ramb. (Orthoptera). *Eos*, 58: 271-302.
- PRESA, J. J.; MONTES, C. & RAMÍREZ-DÍAZ, L. 1983. Tipificación de poblaciones de saltamontes (Orth. Acrididae) en relación con la altitud, pisos y tipos de vegetación en la Sierra de Guadarrama (Sistema Central, España). *Bol. Asoc. esp. Entom.*, 6 (2): 249-265.
- PROUTEAU, C. & ROBERT, J. C. 1973. Contribution à l'étude écofaunistique d'un plateau calcaire dans le Jura français. Les Acridiens. *Ann. Sc. Univ. Be-*

- sançon. Zoologie, Physiologie & Biologie animale*, 3<sup>e</sup> ser., 10: 71-91.
- SALFI, M. 1925. Contribuzioni alla conescenza degli Ortotteri libici. 2. Oothecaria e Saltatoria di Cirenaica. *Boll. Soc. Nat. Napoli*, 37: 90-94.
- SEABRA, A. F. de. 1942. Contribuções para o inventário da fauna lusitânica. Insecta. Orthoptera (Saltatoria, Phasmida, Dermaptera, Blattaria e Mantodea). *Mem. Est. Mus. Zool. Univ. Coimbra*, 127: 1-26.
- SOYER, B. 1965. Étude statistique des groupements d'animaux dans les associations végétales des environs de Marseille. IV. Les Orthoptéroïdes (excepté les Embioptères). *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, 25: 57-92.
- UVAROV, B. P. 1977. *Grasshoppers and Locusts. II*. Centre for Overseas Pest Research. London.
- VOISIN, J. F. 1980. Réflexions à propos d'une méthode simple d'échantillonnage des peuplements d'orthoptères en milieu ouvert. *Acrida*, 9 (4): 159-170.