

# Guia sonora dels insectes de Catalunya

Grills, saltamartins i cigales

Rafael Carbonell & Eloisa Matheu



Alosa

Sobre la Natura



Museu de Granollers  
Ciències Naturals

## CRÈDITS

© Text: Rafael Carbonell

© Gravacions: Eloiša Matheu (EM) i Rafael Carbonell Font (RC), Fernand Deroussen (FD): *Platycheilus tessellata*, Rafael Márquez (RM): *Gryllotalpa vineae*  
Masterització: Eloiša Matheu

© Fotografies: Totes les fotografies de Rafael Carbonell, llevat de les espècies (per ordre alfabètic): *Acheta domestica*, de Josep Maria Olmo; *Chorthippus apricarius*, de Josep Manel Sesma; *Chorthippus mollis*, de David Lucà; *Chorthippus parvulus*, de Jordi Clavell; *Cicadatra atra*, de Stéphane Puisant; *Ephippiger ephippiger*, de Francesc Limona; *Gomphoceripus sibiricus*, de Carlos Muñoz; *Gryllotalpa gryllotalpa*, de José Ignacio García-Abasolo; *Gryllotalpa vineae*, d'Àngel Martínez; *Omocestus raymondii*, de Ramón Fernández; *Pteronemobius boydenii*, de David Lucà; *Pteronemobius lineolatus*, de Josep Maria Olmo; *Stenobolbus nigromaculatus*, de Josep Manel Sesma; *Stenobolbus stigmaticus*, de Josep Maria Olmo; *Steropleurus catalaunicus*, de Francesc Limona; *Tettigonia viridissima*, de Francesc Limona, i *Tibicina quadrisignata*, de Stéphane Puisant.

© Il·lustració, disseny de coberta i pictogrames: Marina Miró

© Il·lustracions interior: Roger Pibernat

© De l'obra: Alosa, sons de la natura

Disseny del llibre: Noèlia Gómez / Nuria Hernández

Maquetació: Nuria Hernández

Oscil·logrames: Programa de lliure accés Raven Lite ©

Edita: Museu de Ciències Naturals de Granollers i Alosa, sons de la natura  
Amb el suport de:

Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca  
Generalitat de Catalunya: Departament d'Innovació, Universitats i Empresa

Hi col·laboren:

Galanthus  
Parc Natural del Montseny  
Ajuntament de Granollers

ISBN: 978-84-87790-65-2

ISBN: 978-84-937946-0-6

Dipòsit legal: B-14576-2010



Publicat per:

Alosa, sons de la natura, Barcelona, Spain

[www.sonidosdelanaturaleza.com](http://www.sonidosdelanaturaleza.com)

Printed in Spain

## ÍNDEX

|  |    |
|--|----|
| Pròleg .....                                   | 4  |
| Introducció.....                               | 5  |
| Mecanismes de producció del so.....            | 6  |
| Conceptes físics utilitzats .....              | 7  |
| Oscil·logrames .....                           | 8  |
| Simbologia .....                               | 13 |
| Fitxes de les espècies                         |    |
| Grills.....                                    | 14 |
| Saltamartins .....                             | 30 |
| Cigales .....                                  | 46 |
| Concreció dels topònims curts utilitzats ..... | 51 |
| Agraïments.....                                | 52 |
| Bibliografia .....                             | 53 |
| Enllaços d'interès.....                        | 53 |
| Índex de pistes del CD.....                    | 54 |

## PRÒLEG

Les sensacions que es poden experimentar passejant per la natura poden ser més o menys intenses en funció del nostre estat d'ànim, de la nostra atenció enfront dels esdeveniments que ens envolten i dels nostres coneixements i la nostra estimació pel món natural. Habitualment la vista és el sentit que utilitzem més en aquestes passejades, tot i que les persones amb una disminució d'aquest sentit ho compensen desenvolupant més l'olfacte, el tacte i l'oïda. Aquestes percepcions de la natura es poden fer més profundes i intenses quan entrem en mons que sovint passen desapercibuts i que requereixen una concentració i sensibilitat especials per ser descoberts, com és el món dels insectes i els seus sons. Les interaccions puntuals que pot sentir tothom amb aquests animals, com ara la picada d'una vespa o el soroll d'un mosquit, no tenen res a veure amb les percepcions que es poden sentir quan intentem comprendre i gaudir amb tots els sentits disponibles el funcionament d'un prat montà a principi d'estiu, ple de flors i insectes, on tots els petits organismes funcionen intensament i es comuniquen amb idiomes que la nostra oïda no entén. En aquestes situacions, el so dels insectes és una de les percepcions que obviem sovint quan ens entra per les orelles i fins i tot pot arribar a atabalar els nostres sentits, molt ocupats en altres esdeveniments i poc preparats per percebre els sons que ens envolten. Desconecim moltes vegades el seu significat i origen, quin insecte el produeix i per què ho fa.

Les nostres passejades per la natura amb aquesta guia sonora tan ben elaborada seran encara més intenses. Gràcies als meus amics, l'Elo i en Rafa, escoltarem i entendrem millor el món dels insectes i ens apropiarem a un gaudiment més profund de totes aquestes sensacions.

**Josep Maria Olmo Vidal**

## INTRODUCCIÓ

Qui no ha sentit, una serena nit d'estiu, el cant del grill? O, de dia, ha estat aixordat pel cant de les cigales? Molts altres cants d'insectes ens passen desapercibuts, si no hi estem avesats. Parant l'orella davant de qualsevol prat o camp, ara podrem sentir molts altres sons d'insectes, que fins ara confoníem amb una sirena llunyana o amb el frec de la màniga de la jaqueta.

A Catalunya, més d'un centenar d'espècies, entre les quals cigales, grills i saltamartins, emeten sons, dels quals us oferim una selecció d'una cinquantena. El cant del mascle és propi de cada espècie, i es pot reconèixer per alguns paràmetres físics que descriurem més avall. Tant és així que gràcies a l'estudi del seu cant s'ha arribat a diferenciar en dues el que es creia que era la mateixa espècie.

Alguns cants produïts per insectes són poc audibles, ja sigui pel seu espectre de freqüències o per la seva amplitud —el que vulgament anomenem volum. Val a dir que molts altres animals invertebrats emeten sons en fer les seves activitats, però són les cigales, els grills i saltamartins els que emeten sons audibles amb una funció específica, és a dir, que produeix una resposta en altres individus de la seva mateixa espècie.

## MECANISMES DE PRODUCCIÓ DEL SO

- Els grills en general (Orthoptera: Ensifera) canten en fregar les dues tegmines (primer parell d'ales, més endunt) entre elles. El so és el resultat del frec d'una vena engruixida, situada en una de les tegmines, contra el marge posterior de la tegmina contrària.
- Els saltamartins (Orthoptera: Caelifera) canten en fregar la cara interna del fèmur, que porta una fila de dents minúscules, contra una vena endurida de la tegmina.
- Les cigales (Hemiptera: Cicadidae i Tibicinidae) porten a l'abdomen dues membranes que són estirades per petits músculs que les fan vibrar ràpidament, mentre la cavitat abdominal fa de caixa de ressonància.

## EL CANT DELS INSECTES

Normalment sols emeten el cant els mascles, encara que entre alguns ortòpters (sobretot faneroptèrins i efípigèrins) també ho fan les femelles. N'hi ha de tres tipus principals:

- **Cant del mascle (o de reclam).** És el que fa el mascle quan està aïllat d'altres individus de la mateixa espècie. És relativament llarg.
- **Cant de rivalitat.** És el que fa el mascle en presència d'altres mascles. Sovint és breu o interromput.
- **Cant de zel.** És el que fa el mascle a la proximitat de la femella. De vegades és molt curt, d'altres llarg i complex.

A banda d'aquests, també hi ha el cant d'interacció (en presència d'altres individus, ja siguin mascles o femelles), cants de defensa (per intentar allunyar predadors), sons de còpula, crepitacions (sons emesos en volar)...

## CONCEPTES FÍSICS UTILITZATS

- El so produït per un moviment complet del fèmur o de les tegmines és el que s'anomena *síl·laba*. El so unidireccional produït en apujar (o abaixar) el fèmur o bé obrir (o tancar) les tegmines és una *hemisíl·laba*. El paràmetre més utilitzat per a descriure els sons d'insectes és la taxa de síl·labes per segon.
- Les síl·labes s'agrupen en *esquemes*. Un paràmetre també utilitzat és el nombre d'esquemes per segon, com també el nombre de síl·labes a l'esquema.
- Els esquemes s'agrupen en *esquemes seqüències*, que finalment s'agrupen en *cants*.
- Alguns cants d'insectes s'emeten a una longitud d'ona determinada, expressada en kHz, la qual es visualitza en els espectrosonogrames o sonogrames (freqüència respecte a temps).
- El cant és normalment més ràpid com més calor fa, i més lent com més fred fa. Per això hem assenyalat la temperatura als enregistraments.

## OSCIL·LOGRAMES:

aplicació a l'estudi dels cants dels insectes

De vegades, no n'hi ha prou de tenir l'oïda entrenada per distingir les espècies que sentim, i per això es fan les gravacions, per poder analitzar els sons i aleshores poder contrastar els paràmetres que defineixen les diferents espècies. També permeten alenir el so per escoltar els detalls, que d'altra forma ens passarien desapercebuts.

Els oscil·logrames permeten visualitzar l'amplitud del so, el que vulgarment anomenem volum, expressat en decibels (dB), envers el temps. Aquests es poden treballar amb molts programes, alguns dels quals es poden trobar a la web i són d'accés lliure (Raven Lite, Audacity, Goldwave).

Els espectrograms o sonogrames, en canvi, són l'expressió de l'espectre de freqüències (aguts, greus) envers el temps, i s'expressen en kilohertz (kHz). Tenen molta importància en l'estudi dels cants dels grills i les cigales. Alguns programes permeten visualitzar-los, així com filtrar (netejar) els sons que també ens acompanyen, com ara els motors.

Alguns exemples de com s'estudien els sons dels insectes

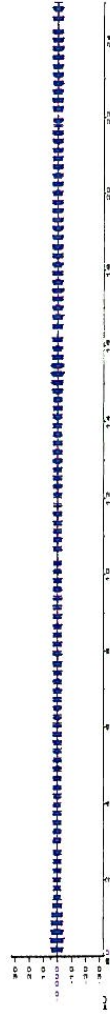
### EXEMPLE 1

#### *Gryllus*

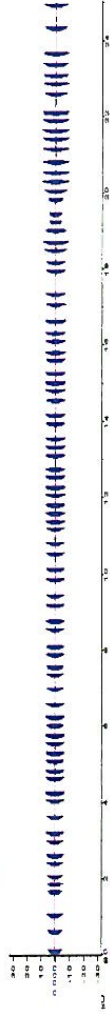
Per a poder diferenciar *Gryllus campestris* i *Gryllus bimaculatus* cal analitzar el seu so, ja que no n'hi ha prou amb l'oïda per saber si es tracta d'una espècie o l'altra.

Végeu els oscil·logrames a 25 segons de cadascuna de les espècies i observeu que no hi ha gaires diferències. Totes dues fan *ric, ric*, amb un ritme (esquemes per segon) que depèn de la temperatura i amb una amplitud que depèn de la distància de l'observador.

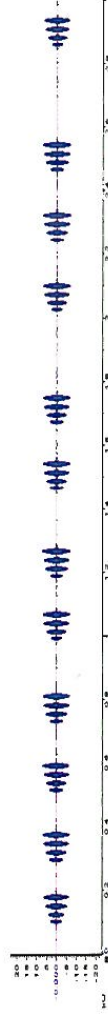
#### *Gryllus bimaculatus*:



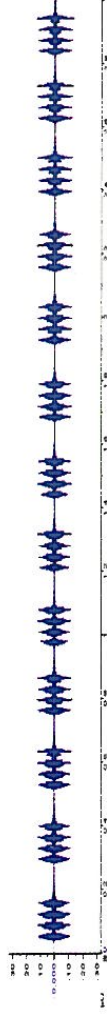
#### *Gryllus campestris*:



La diferència s'aprecia quan s'observen els oscil·logrames amb més detall (ampliant a 3 segons): Així, el cant de *Gryllus campestris* té els esquemes amb síl·labes amb amplitud creixent:

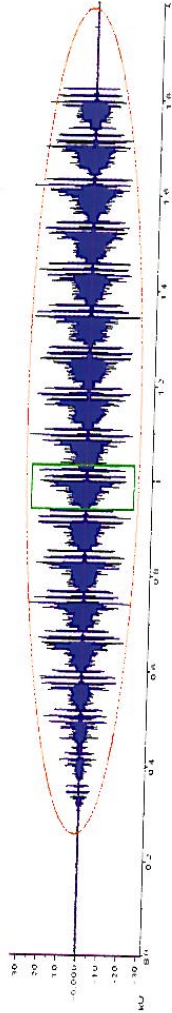


I en canvi *Gryllus bimaculatus* té els esquemes amb síl·labes amb amplitud semblant:



**EXEMPLE 2**  
*Chorthippus binotatus*

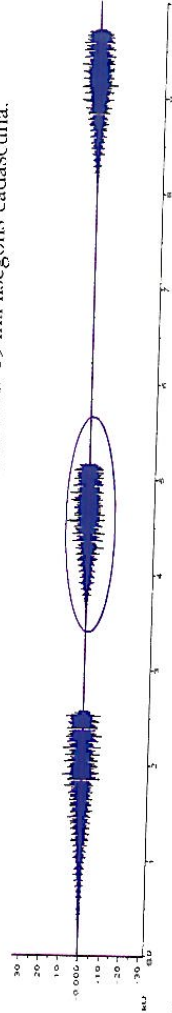
El cant del mascle correspon a un esquema d'uns 2 segons de durada.



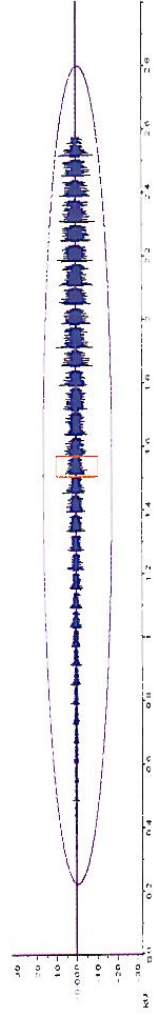
Cada esquema (encerclat en taronja) es compon de síl·labes (com l'encuadrada en verd). Cada síl·laba es correspon amb una pujada i baixada del fèmur contra la fila estrídulatòria; així, els senyals verticals corresponen als impactes de les dents de la part de dins del fèmur posterior contra la vena endurida de la tegmina. En aquest cas l'esquema dura 1,531 segons i s'hi van comptar 18 síl·labes, cosa que dóna una taxa de 11,7 síl·labes per segon.

**EXEMPLE 3**  
*Chorthippus biguttulus*

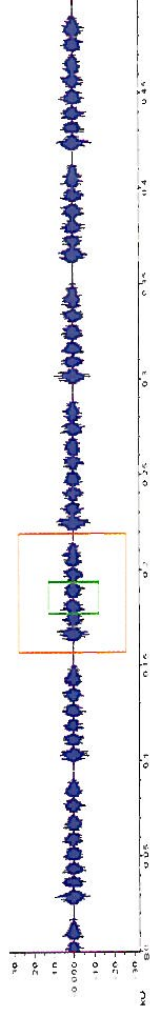
El cant és un seguit de 3 o 4 esquemes seqüencials, com l'encerclada en violeta, de 2 a 3 segons cadascuna. Cada esquema seqüencial es compon de 15-80 esquemes, com l'encuadrat en taronja, i cadascun d'aquests esquemes està format per tres síl·labes dobles d'uns 15 mil·lisegons cadascuna.



Fragment del cant d'un mascle amb un sol fèmur, de 10 segons, on s'aprecien 3 esquemes seqüencials d'1 a 2 segons de durada cadascun.



Ampliació del mateix cant a 3 segons, amb un esquema seqüencial de 2,28 segons, on es van comptar 37 esquemes.

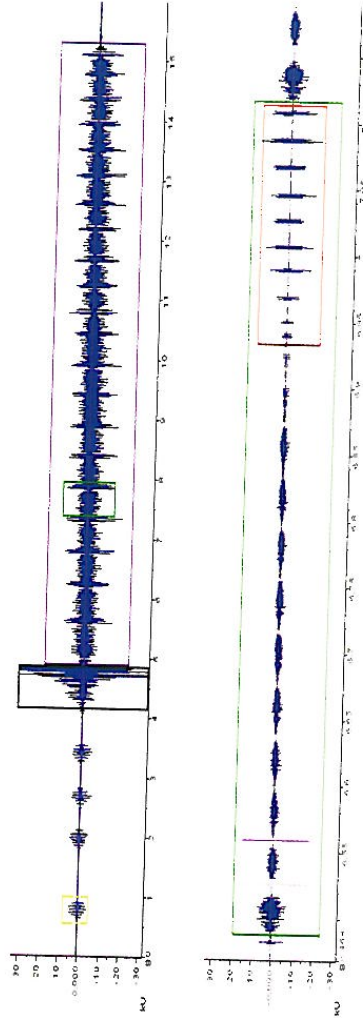


Ampliació a 0,5 segons, on s'aprecia que cada esquema (en taronja, d'uns 70 mil·lisegons de durada) està format per tres síl·labes dobles d'uns 15 mil·lisegons cadascuna (en verd). Cada hemisíl·laba és la meitat de la síl·laba doble i correspon a una baixada (o pujada) del fèmur contra la fila estrídulatòria.

L'estudi del cant dels mascles amb un sol fèmur és molt útil per veure les síl·labes amb més claredat, ja que en el cas dels "mascles sencers", en no apujar o abaixar els dos fèmurs exactament al mateix temps, queden esfumades a l'oscil·lograma.

**EXEMPLE 4**  
*Stauroderus scalaris*





El cant del mascle es descriu com un esquema seqüència (emmarcada en violeta) de 10-30 segons, que fa tot just després d'aterrar (so anomenat crepitació, emmarcat en negre). Abans d'enlairar-se fa el que anomenem prelude, que és de durada indefinida i el componen esquemes (4 en l'exemple, com l'enquadrat en groc, però poden ser més) que sonen curts, lleus i espaiats. En el cant mateix, als esquemes (com el del requadre verd), les síl·labes que el componen (com la que està enquadrada en rosa) sonen lleus i ràpides, però la darrera (requadre vermell) sona lenta i forta, i fa com un espetec. Aquesta darrera síl·laba està composta per uns 10 *tics*, relacionats amb cadascun dels impactes de les dents del fèmur sobre la tegmina.







**SIMBOLOGIA**

**Percepció del so**




Tot i que la percepció auditiva és bastant subjectiva, influenciada per l'edat de l'observador, per exemple, i depèn també de la distància de l'insecte emissor, hem agrupat els cantis dels insectes en tres categories:

-  **Cant molt fort.**  
Cant molt fort, fàcilment audible, a bona distància.
-  **Cant fort.**  
Audible des d'uns pocs o alguns metres.
-  **Cant lleu.**  
Poc audible; cal ser-hi molt a prop.
-  **Cant gens o molt poc audible.**  
Gens o molt poc audible, detectat per persones joves, amplificant l'entrada de so o amb detector d'ultrasons.

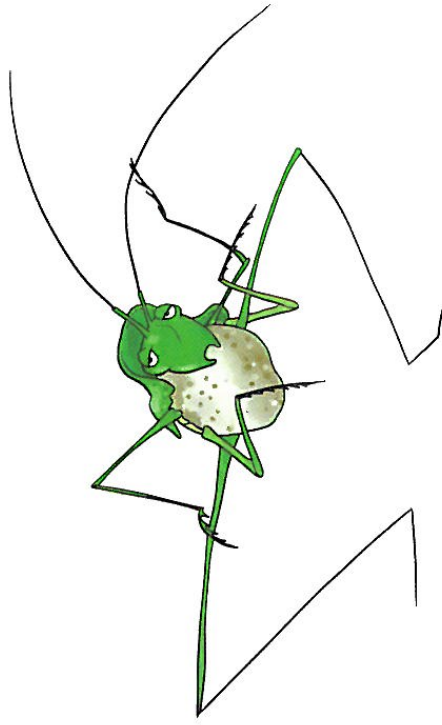
**Localització**

-  **Alta muntanya**
-  **Muntanya mitjana**
-  **Terra baixa**
-  **Aiguamolls i cursos fluvials**

**Franja horària**

-  **Cant de dia**
-  **Cant de nit**
-  **Cant de dia i de nit**

# Grills



*Ephippiger ephippiger*



## *Tylopsis liliifolia* Faneroptera aranya

Viu en ambients herbacis i arbusčius diversos. De dia, el cant consisteix en esquemes de 2 o 3 clics repetits molt espaiadament, cada 7 a 60 segons; cada síl·laba conté 2-6 impactes de dents. De nit, les síl·labes són més isolades i espaiades. A la figura veiem un fragment de 30 segons amb tres esquemes de 3, 3 i 2 síl·labes, respectivament.

**Pista 1:** dos breus fragments, i exemple de cant, l'01". Collserola, 24/09/1997, 14.00h, EM.



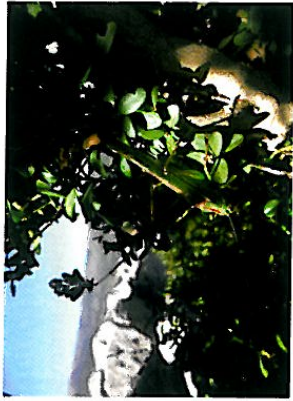
## *Ruspolia nitidula* Conocèfal gros

Es troba sobretot als ambients herbacis o arbusčius poc o molt propers a cursos i masses d'aigua. El cant és un brunzit continu, que recorda el de les línies d'electricitat, o la sirena d'un vaixell, de 10 minuts o més de durada, emès sense pauses. Consistia de síl·labes repetides a una taxa de 70 a 100 per segon. El so produït té una tonalitat de 13-20 kHz. A la figura en veiem un fragment de mig segon.

**Pista 2:** dos exemples de cant, 43". Riu Fluvià, 29/08/2009, 22.30h, 24°C, RC; exemplar procedent de Collserola gravat en captivitat, 24/09/1997, EM.



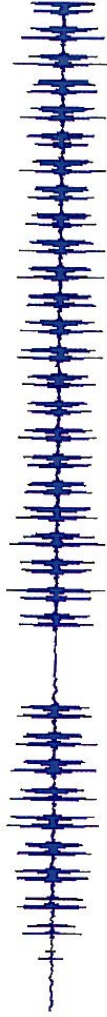




## *Tettigonia viridissima* Llagosta verda d'ales llargues

Gairebé sempre canta de nit, sovint a la capçada dels arbres, més rarament sobre arbusts i mai a prop de terra. El cant recorda el so llunyà d'un helicòpter o d'una desbrossadora. A la primavera, al moment de convertir-se en adults, també es poden sentir de dia i en estrats més baixos. També pot cantar de dia en altres èpoques i situacions.

El cant està format per sèries d'esquemes interrompits per pauses breus, de menys d'1 segon. Cada esquema és format per dues síl·labes, repetits a una taxa de 10-15 per segon. A la figura veiem un fragment de cant de 5 segons de durada, on s'aprecien les síl·labes dobles.



**Pista 3:** cant diürn, 30". Tallendre, 24/09/2009, 13.30h, 18 °C, EM.

**Pista 4:** cant al capvespre, 30". La Calma, 6/08/2009, 20.00h, EM.

**Pista 5:** cant nocturn, amb *Nemobius sylvestris* i *Oecanthus pellucens* de fons, 22". Tallendre, 24/09/2009, 21.30h, 12 °C, EM.



## *Decticus albifrons* Dectic d'ales llargues

Canta de dia, però també a les nits càlides, sempre a les bardisses o entre l'herba espessa. El cant del mascle és una dringadissa metàl·lica que recorda el so produït per diverses tisores tallant cabells. La taxa de repetició de síl·labes o clics, que és irregular i contínua, és sovint de 5-7 per segon. Al fragment de la figura, de 50 segons i corresponent a l'inici del cant, s'observa una taxa d'1 síl·laba per segon al principi, que es va accelerant fins a 5 síl·labes per segon.



**Pista 6:** dos exemples de cant diürn, amb *Cicada orni* de fons, 48". Beuda, 24/07/2009, 17.00h, 32°C, EM.

**Pista 7:** cant nocturn, amb tòtils *Alvex obstricticus* de fons, 26". Areny, 31/08/2009, 23.00h, 25°C, EM.

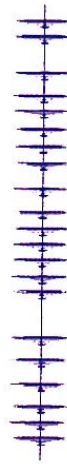


## *Platycleis albopunctata* Saltarel·la de muntanya

Viu lligada a la vegetació arbustiva o herbàcia. El cant diürn és llarg i format per esquemes repetits a una taxa de 2-4/s de 3-5 síl·labes. De nit, aquesta taxa s'alenteix. Fragment de 2 s de durada amb 6 esquemes de 4-5 síl·labes cadascun (taxa de 3 esquemes per segon).

**Pista 8:** dos exemples de cant, 42". Bellver, 13/08/2009, 9.00h; Planes de Son, 29/09/2009, 9.30h, EM.





## *Platycleis tessellata* Saltarel·la menuda

Es troba a l'herba i als arbusts. El cant recorda el soroll dels mistos en raspar la caixa, i tant pot ser continu com interromput, en fragments de 2 a 4 segons. Està format per sèries de síl·labes repetides a una taxa variable, d'1 a 8 per segon. Fragment de 5 segons on s'aprecien 21 síl·labes.

**Pista 9:** dos exemples de cant diürn, 43". França, FD.

**Pista 10:** dos exemples de cant nocturn, 45". França, FD; All, 12/08/2009, 23.00h, 21°C, EM.



## *Uromenus rugosicollis* Llagost de sella

Canta des dels arbusts, al voltant d'un metre d'altura. El cant, de timbre inconfusible, està format per la successió lenta de síl·labes, de mig a un segon de durada cadascuna. Al fragment de 5 segons es veuen 3 síl·labes; les línies verticals indiquen l'impacte de les dents.

**Pista 13:** dos exemples, 1'13". Amb *Tettigonia viridissima* de fons. Beuda, 24/07/2008, 23.00h, 24°C, EM; amb granaleta verda, *Pelophylax perezi* i *Tettigonia viridissima* de fons, Riu Fluvà, 30/06/2009, 23.45h, 20°C, RC.

**Pista 14:** cant de dos mascles, amb *Tettigonia viridissima* de fons, 47". Beuda, 24/07/2008, 23.00h, EM.



## *Ephippiger ephippiger* Somereia de muntanya

Viu a sobre de plantes o arbusts. A Catalunya el cant està format per esquemes de 2 a 5 síl·labes dobles — que sonen com *ti:zi* — irregularment espaiats. Aquest cant és força variable, fins i tot dins la mateixa població. Fragment de 10 segons amb 8 esquemes de 4 síl·labes dobles.

**Pista 11:** dos exemples, de 4 a 6 síl·labes, 45". La Calma, 7/08/2009, 10.40h; Taltendre, 13/08/2008, 12.30h, EM.

**Pista 12:** dos exemples, de 4 síl·labes el primer, 1-2 el segon, 33". Planes de Son, 29/09/2009, 10.00h, EM.



## *Steropleurus catalaunicus* Somereia catalana

Sovint canta des d'arbres o arbusts. El cant és una successió d'esquemes d'un segon de durada (0,7-1,5 s) amb 10 a 15 síl·labes. Fragment de 10 segons amb 5 esquemes de 13 síl·labes.

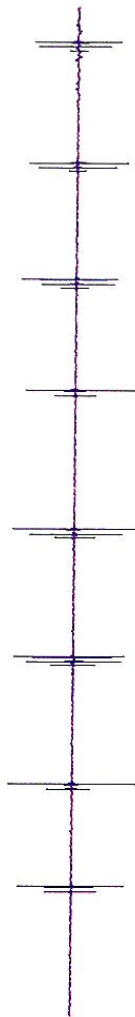
**Pista 15:** cant diürn, 22". Beget, 17/09/2009, 12.30h, 17°C, RC.

***Steropleurus perezii***  
**Somereta mediterrània**

Viu sobretot a l'estrat arbustiu de brolles, màquies i garrigues. El cant és una successió regular d'esquemes, de 2-4 síl·labes, emesos a una taxa variable (0,2-1 esquemes per segon). La darrera síl·laba és sempre més forta. Fragment de 10 segons que inclou 8 esquemes de 2-3 síl·labes.



**Pista 16:** dos exemples, 39". Collserola, 16/09/1997, 12.00h; amb àguila marcenca *Circaetus gallicus* de fons, Areny, 1/09/2009, 13.00h, EM.



***Gryllus campestris***  
**Grill de camp**

Canta tant de dia com de nit, sempre a prop de terra, especialment als conreus, pastures i guarets. Del *ric-ric* ve la dita "ser més pobre que un grill" (que l'única cosa que té de ric és que precisament ho diu). El cant és una successió d'esquemes formats per 3-4 síl·labes (rarament 5), però el que millor diferencia el cant del seu congènere és que la primera síl·laba és més feble, i l'esquema té sovint una amplitud creixent. La taxa de repetició dels esquemes oscil·la entre 3 i 4 per segon, però si fa fred pot alentir-se. Fragment de 3 segons que conté 12 esquemes de 4 síl·labes.



**Pista 17:** dos exemples de cant, 55". Solls, 18/07/2008, 18.00h, 22°C, EM; Creu del Carig, 18/06/2009, 17.00h, 28°C, RC  
**Pista 18:** cant de zel, gravat en captivitat, 30". Mascle i femella procedents d'Areny, 24/09/1997, 23.30h, EM.

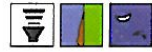


***Gryllus bimaculatus***  
**Grill de dues taques**

Canta tant de dia com de nit i tant a prop de terra com enflinat en arbres, arbusts i parets de pobles i ciutats. Les dues espècies canten de forma molt semblant a l'oïda, però es poden diferenciar bé escoltant els enregistraments a una velocitat més lenta, bé analitzant els oscil·logrames. De vegades forma colònies; d'aquí podria provenir l'expressió "olla de grills". El nombre de síl·labes a l'esquema pot ser de 3 a 5, rarament de 2 o 6, i és característic que totes presentin la mateixa amplitud. La taxa de repetició dels esquemes és de 2 a 4 per segon. Fragment que en 3 segons inclou 13 esquemes de 4 síl·labes.



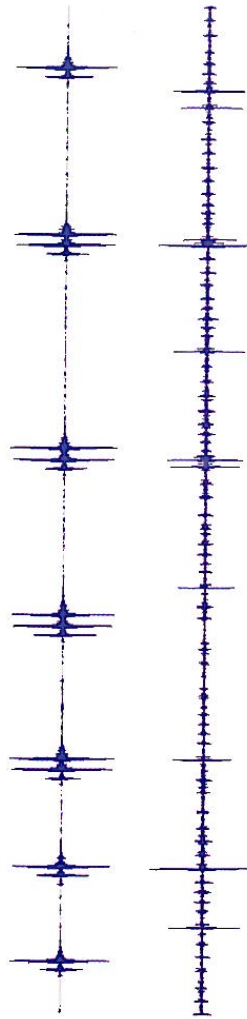
**Pista 19:** dos exemples de cant, 51". El Bruc, 23/09/1997, 22.00h, EM; Besalú, 23/08/2009, 22.30h, 26°C, RC.



## *Acheta domesticus* Grill domèstic

Viu sobretot a les ciutats, així com a les piles de compostatge. El cant és una successió d'esquemes de 2 o 3 (també 4 o més) síl·labes repetides regularment a una taxa d'1 a 3 per segon. La primera síl·laba sempre sona més feble que les altres.

El cant de zel és ben diferent, i sona com una lleu dringadissa intercalada amb síl·labes més fortes. La dringadissa és emesa a una taxa de 15 a 20 síl·labes per segon; les síl·labes fortes a una taxa d'1 a 2 per segon. Fragment de 5 segons del cant del mascle que inclou 7 esquemes, fets de 2 o 3 síl·labes; fragment de 5 segons del cant de zel emès per dos mascles.



**Pista 20:** dos exemples de cant, 20". Barcelona, 6/09/2009, 21.00h, EM.

**Pista 21:** zel, 39". Barcelona, 6/09/2009, 21.00h, EM.



## *Eumodicoryllus bordigalensis* Grill d'estiu

Viu al terra, sobretot en codolars, guarets, talussos i altres indrets assolats sense gaire coberta herbàcia. El so emès recorda el fregar d'un objecte metàl·lic sobre una ampolla d'anís. El cant consta d'esquemes regularment repetits a una taxa de 2,5-4 esquemes per segon i formats per 14-20 síl·labes. La primera (o primeres) síl·laba de l'esquema sona més alençada que la resta. Fragment de 2 segons que conté 6 esquemes.



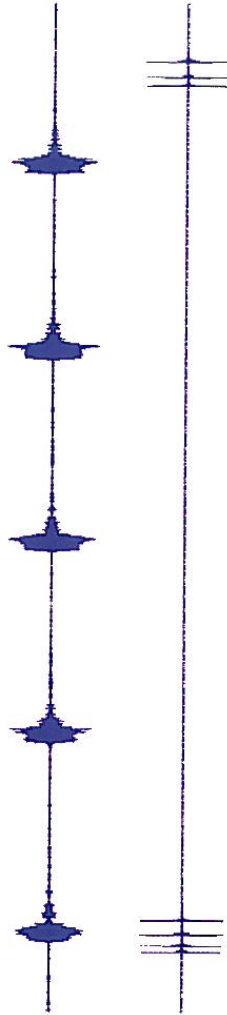
**Pista 22:** cant diürn, 29". Beuda, 18/07/2008, 19.00h, 21°C, EM.

**Pista 23:** dos exemples de cant nocturn; el segon és un cant anòmal, 45". Amb *Decticus albifrons* de fons, Beuda, 24/07/2008, 23.50h, 24°C, EM; amb *Oecanthus pellucens* de fons, Hostalets, 29/07/2009, 23.00h, RC



## *Eugryllodes pipiens* Grill pà-lid

Canta sols ben entrada la nit, a l'herba de les clarïanes de bosc i en altres comunitats herbàcies. El so produït és metàl·lic i recorda un sonar o un martell de joguina. Consta de síl·labes isolades repetides irregularment. Altres vegades les síl·labes estan agrupades en esquemes de 2-20 síl·labes. Fragment de 2 s amb 5 síl·labes isolades. Fragment de 20 s amb 2 esquemes de 4 i 3 síl·labes.



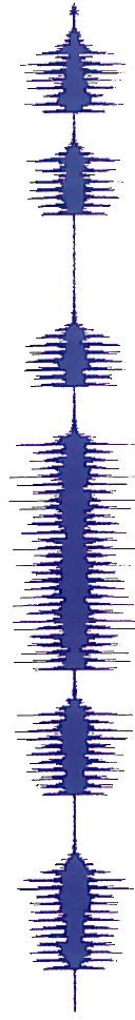
**Pista 24:** dos exemples de cant, el primer d'un mascle i el segon amb diversos mascles, 47". Tallendre 24/09/2009, 18.30h; amb *Tettigonia viridissima* de fons. La Calma, 6/08/2009, 21.30h, EM.

**Pista 25:** amb *Tettigonia viridissima* i *Oecanthus pellucens* de fons, 26". Tallendre, 13/08/2009, 22.30h, EM.



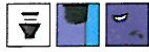
## *Nemobius sylvestris* Grill bosca

Viu a dins dels boscos, sobretot als recs que els travessen i entre la fullaraca, i es troba també sota la vegetació arbustiva en hàbitats més oberts. El so emès és comparable al d'un enganyapastors llunyà. El cant és arítmic, el nombre de síl·labes a cada esquema és molt variable, entre 1 i 30. Fragment de 3 s amb 6 esquemes.



**Pista 26:** cant de dia, 24". Tallendre, 13/08/2009, 10.30h, EM

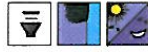
**Pista 27:** dos exemples de cant de nit, 1'03". La Calma, 6/08/2009, 20.30h; Vimbofí, 19/07/2009, 23.30h, EM.



## *Pteronemobius lineolatus* Grill de torrent

Es troba en substrats molt humits, a prop dels cursos llivials. El cant consta d'esquemes molt llargs, d'entre 4 i 40 segons, amb una taxa de 80 a 100 sil·labes per segon. El cant comença lleu per de seguida pujar d'intensitat i acabar de forma sobtada. La freqüència del so és entre 4 i 5 kHz. Fragment de 25 segons amb un esquema.

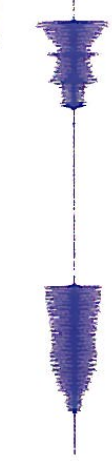
**Pista 28:** dos exemples de cant, 37". Amb *Uromemus rugosicollis* de fons. Riu Fluvià, 29/08/2009, 23.10h, 24", RC.



## *Pteronemobius heydenii* Grill d'aiguamoll

Viu en substrats humits, al fang i entre els còdols de les lleres de rius i basses. El cant presenta esquemes bastant llargs, d'1 a 4 segons de durada. L'esquema comença a baixa amplitud, però després va pujant fins que acaba sobtadament. La freqüència del so és entre 6 i 8 kHz. Fragment de 12 segons amb 3 esquemes.

**Pista 29:** un exemple de cant, amb un mascle en primer terme i un altre de fons a partir del segon 24, 52". amb pinsà *Fringilla coelebs* i cornelles *Corvus corone* de fons. Riu Llierca. 24/05/2010, 19.50h, 21", RC.



**Pista 30:** cant, 57". Delta de l'Ebre, 7/11/2007, 22.00h, EM

## *Pteronemobius* sp.

En una zona d'aiguamolls vam enregistrar aquest cant, que recorda molt *Pteronemobius*, però no és pas *P. heydenii* ni tampoc *P. lineolatus*. Hi ha una tercera espècie, *Pteronemobius gracilis* (actualment coneguda com *Stenonemobius gracilis*), el cant de la qual encara no està descrit. El nostre registre sonor mostra una freqüència d'uns 2,2 kHz, amb una taxa de 24 sil·labes per segon i una durada de la síl·laba d'uns 30 mil·lisegons. Els esquemes duren uns 4 segons, i com en altres *Pteronemobius*, comencen a poca amplitud per acabar fort i sobtadament. Fragment de 12 segons amb 2 esquemes.

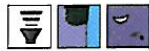


## *Oecanthus pellucens* Grill de palla, grill itàlia

Cant descrit com "el so d'insecte més bell de la natura" o com el timbre d'un telèfon antic llunyà. El cant és una successió d'esquemes de 0,3 a 1,2 segons de durada repetits a una taxa de 0,5-1,5 esquemes per segon, depenent de la temperatura. La freqüència del so és entre 2 i 3,5 kHz. Fragment de 6 segons que mostra 8 esquemes.



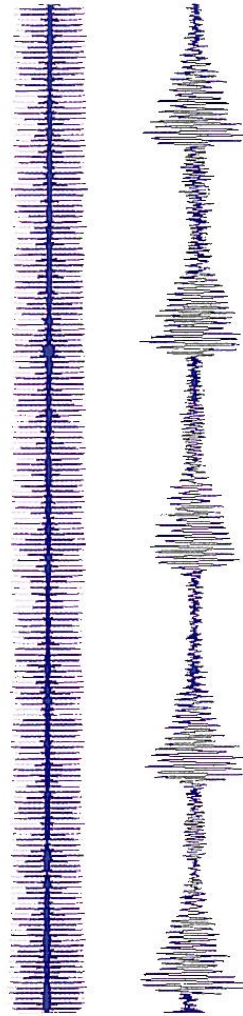
**Pista 31:** dos exemples, 42". All, 12/08/2009, 23.00h, 21°C.; amb *Tettigonia viridissima* i *Uromemus rugosicollis* de fons. Beuda, 24/07/2008, 23.00h, 25°C, EM.



## *Gryllotalpa gryllotalpa*

Cadell

Habita les riberes, els aiguamolls, els conreus de patates i les piles de compost. Emès des de les cavitats que ell excava, el cant és un grinyol llarg, somort i discordant. Es compon de síl·labes emeses a una taxa de 35-55 per segon. El so produït té una freqüència d'1,3 a 1,7 kHz. Fragment de 4 segons i el mateix ampliat a 0,1 segons, que mostra gairebé 5 síl·labes.



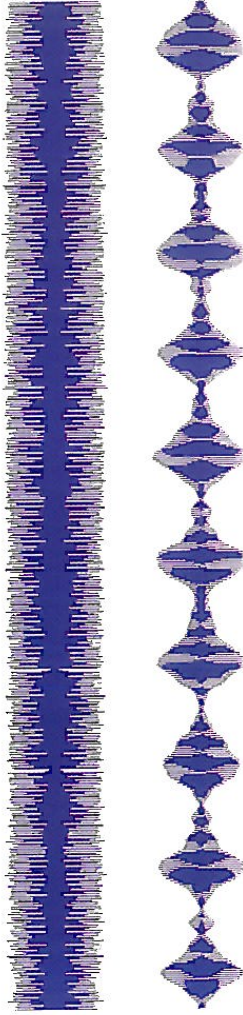
**Pista 32:** cant, amb granotes verdes *Pelophylax perezi* i *Tettigonia viridissima* de fons 29°. Talaván, 28/03/1997, 21.00h, EM.



## *Gryllotalpa vineae*

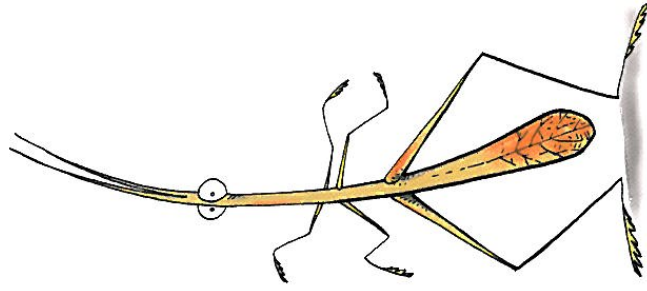
Cadell de les vinyes

Viu en conreus, camps de blat de moro i prats. Emès des d'una cavitat a terra, el cant és un grinyol continu, estrident i penetrant, com un timbre elèctric. Es compon de síl·labes emeses a una taxa de 35-100 per segon. El so produït té una freqüència de 3,0 a 4,0 kHz. Fragment de 4 segons i el mateix ampliat a 0,1 segons, que mostra gairebé 10 síl·labes. El cant de *G. septendecimchromosmica* no està pas descrit.



**Pista 33:** dos exemples, 35°. Colmenar Viejo, RM; amb gripaus corredors *Bufo calamita* de fons, Pedro Muñoz, 1/04/2002, 20.00h, EM

# Saltamartins



*Brachyrotaphus tryxalicerus*



## *Oedipoda caerulescens* Llagosta d'ales blaves

Viu als indrets amb sòl nu o amb poca coberta herbàcia. No fa cant de reclam, sinó que sols estridula en presència d'una femella o per interacció amb altres individus, emetent una sèrie de pitjadisses i estridulacions. Fragment de 40 segons en què s'observen les dues menes de cant.

**Pista 34:** estridulacions d'un individu, cap als 20" n'apareix un altre i interactuen. 40". La Calma, 7/08/2009, 11.00h. EM.



## *Brachyrotaphus tryxalicerus* Saltamartí d'albellatge

Viu exclusivament als prats d'albellatge. El cant és un dringar metàl·lic, amb esquemes de durada compresa entre 0,5 i 1 segons, formats per síl·labes dobles; les primeres sonen més fort que les altres. Fragment de 5 segons amb 2 esquemes.

**Pista 35:** Tres exemples, en el darrer hi ha diversos masclcs, 1'12". Collserola, 16/09/1997, 12.00h; 30/07/2009, 13.00h. EM.







### *Omocestus rufipes* Saltamartí de prat humit

Cant emès des de l'herba o vegetació arbustiva, que recorde el so produït en barrejar una baralla de cartes. Els esquemes del cant duren entre 5 i 15 segons, i consisten de síl·labes que sonen més fort a mesura que progressa l'esquema, per acabar de forma sobtada. La taxa de repetició de síl·labes a l'esquema és entre 15 i 25 per segon. Fragment de 20 segons que inclou un esquema de 10 segons.

**Pista 36:** tres fragments de cant 47". Beget, 17/09/2009, 11.42h, 16°C; Passant de la Costa, 7/10/2009, 12.47h, 28°C; amb breus estridulacions atribuïdes al zel, Comanegra, 19/10/2009, 13.35h, 13°C, RC.



### *Omocestus haemorrhoidalis* Saltamartí cua-roig

Es troba en ambients oberts herbacis. El cant és una successió d'esquemes de 2-4 segons de durada, que comprenen síl·labes repetides a una taxa de 25-40 per segon, pujant en intensitat per acabar abruptament. Fragment de 12 segons amb 2 esquemes.

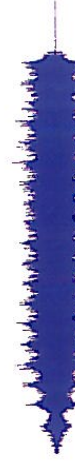
**Pista 37:** cant, 55". Planes de Son, 29/09/2009, 16.00h, EM.



### *Omocestus raymondi* Saltamartí de brolla

Viu en comunitats herbàcies assollellades i en brolles. El cant és una successió d'esquemes de durada entre 1 i 1,5 segons amb síl·labes repetides a una taxa de 15 a 22 per segon. Aquests esquemes comencen de forma lleu per ràpidament pujar d'amplitud i acabar sobtadament. Fragment de 10 segons amb 2 esquemes.

**Pista 38:** dos exemples de cant, 23". Tallendre, 24/09/2009, 12.30h, 18°C, EM.

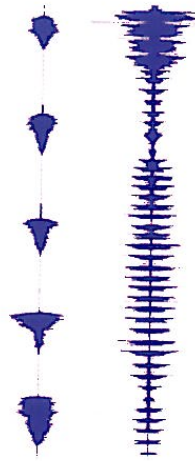


### *Stenobothrus lineatus* Saltamartí lineat

Viu en prats i claranes. El so emès recorda el d'una maraca sacsejada lentament i continuament. El cant és el més lent entre els saltamartins catalans. Apuja i abaixa cadascun dels fèmurs posteriors una vegada per segon aproximadament (1,2 a 1,5 cops per segon), i durant 15 a 25 segons. Esquema d'uns 17 segons que conté 19 síl·labes.

**Pista 39:** dos exemples de cant i una seqüència amb dos maseles que es responen, 1'20". Solls, 23/09/2009, 16.30h, 20°C, RC.

**Pista 40:** zel, 35". Comanegra, 19/10/2009, 13.00h, 13°C, RC.



### *Stenobothrus nigromaculatus* Saltamartí de clapes fosques

Es troba en prats i pastures. El cant del mascle és un seguit de brunzits curts separats per pauses llargues. Consta de diversos esquemes, de 0,8 a 2 segons de durada, separats per pauses d'1 a 3 segons. Cada esquema comença amb poca intensitat, puja progressivament i acaba abruptament. La taxa de repetició de les síl·labes a cada esquema és de 70 a 120 síl·labes per segon. El cant de zel és molt diferent i complex, i a la segona part fa uns espetecs forts característics. Cant del mascle aïllat de 15 segons amb 5 esquemes. Cant de zel, d'uns 50 segons de durada.

**Pista 41:** cant, 16". La Calma, 21/07/2009, 12.00h, 31°C, EM.

**Pista 42:** zel, 45". La Calma, 21/07/2009, 12.00h, 31°C, EM.

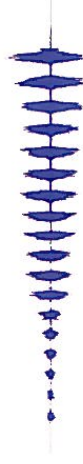


### *Stenobothrus stigma* Saltamartí d'estigma

Viu en prats i clarianes. El cant del mascle és una successió d'esquemes d'1 a 3 segons que contenen 25-40 síl·labes repetides a una taxa de 10-20 per segon. El cant de zel és similar, però sovint una de les síl·labes del final sona com un espetec. Fragment del cant de 10 segons amb 2 esquemes.

**Pista 43:** cant, 21". Malniu, 14/08/2009, 13.00h, EM.

**Pista 44:** cant de diversos mascles, 1'09". Malniu, 14/08/2009, 13.00h, EM.



### *Myrmeleotettix maculatus* Saltamartí maculat

Es troba en prats i pastures. El cant de reclam a la península Ibèrica és una successió d'esquemes curts, de 0,3-0,8 segons cadascun, que es van repetint amb intensitat creixent, i dura entre 10 i 20 segons en total. El cant de zel, no recollit en aquesta guia, és un dels més complexos i variats entre els saltamartins europeus. Seqüència de reclam de 18 segons que conté 18 esquemes.

**Pista 45:** dos exemples de cant de reclam, 28". La Calma, 21/07/2009, 12.30h, 31°C; amb *Ephippiger ephippiger* de fons. La Calma, 8/07/2009, 11.30h, EM.

**Pista 46:** dos fragments amb dos mascles rivalitzant, de fons *Stenobothrus stigma*, 1'21". Malniu, 14/08/2009, 13.00h, EM.



### *Gomphocer sibiricus* Saltamartí forçut

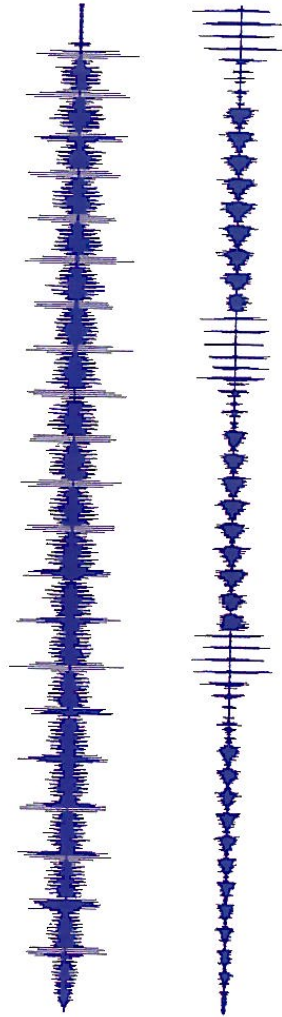
Viu en prats i pastures. La primera part del cant consisteix en un llarg esquema d'intensitat creixent, de 10-20 segons de durada, que no acaba abruptament sinó amb una segona part de curts i lleus esquemes, de 5-10 segons de durada. A la primera part, la taxa de repetició de les síl·labes és de 4,5 a 5,5; a la segona part és més lenta, de 3,5 a 4,5 síl·labes per segon. Seqüència de cant que mostra les dues parts, d'uns 17 i 9 segons.

**Pista 47:** quatre exemples de cant d'un mateix mascle, de fons *Myrmeleotettix maculatus*, 1'20". Malniu, 14/08/2009, 14.00h, EM.



### *Stauroderus scalaris* Saltamartí d'escalat

Es troba en prats i pastures. És potser el saltamartí que canta més fort de tots, i es pot sentir des d'uns pocs metres. El cant del mascle, que comença just després d'aterrar, és un esquema seqüència de 10-30 segons compost de 20-50 esquemes. En general, les síl·labes de cada esquema sonen lleus i ràpides al principi, però la darrera sona lenta i fortament, i fa com un espetec. Abans d'enlairar-se fa un cant format per esquemes que sonen curts, lleus i espaiats, sense la darrera síl·laba forta. Fragments de 13 segons (un esquema seqüència) i 2 segons (tres esquemes).

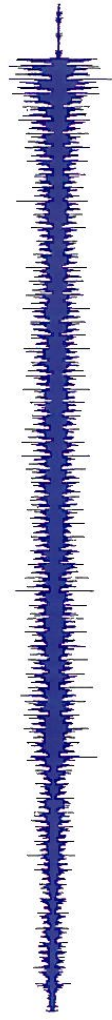


Pista 48: tres exemples de cant, inclouent la crepitació de vol, 1'20". Talltendre, 13/08/2009, 11.30h, EM.



### *Chorthippus apricarius* Saltamartí montà

Viu en prats i pastures. El cant del mascle recorda el so produït per un saler —amb tapa metàl·lica— sacsejat cada vegada més frenèticament. És una successió d'esquemes de 12-25 segons de durada, que sona amb intensitat creixent; cada esquema, de 0,25 segons de durada, es compon de tres síl·labes, la primera forta i les altres dues lleus. El cant de zel és semblant. Fragment de 18 segons que mostra el reclam del mascle, on s'aprecien les síl·labes fortes.

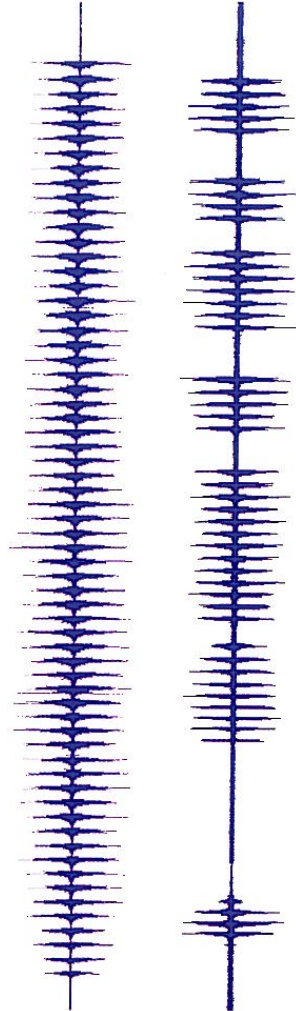


Pista 49: quatre exemples de cant, 1'17". Talltendre, 13/08/2009, 11.30h, EM.



## *Chorthippus vagans* Saltamartí de pineda

Viu a l'ombra de la vegetació herbàcia i arbustiva de vores i clarificants de bosc. El cant del mascle aïllat és un esquema de sil·labes repetides a una taxa baixa, de 5-7 per segon, de 4 a 12 segons de durada, tot i que a vegades pot allargar-se encara més. Més sovint se sent el cant de rivalitat, el qual té la mateixa taxa però és trencat per pauses, de manera que se senten segments curts, com ara de mig a dos segons. Fragment de 12 segons de cant de mascle aïllat i cant de rivalitat, en què s'aprecia la mateixa taxa.



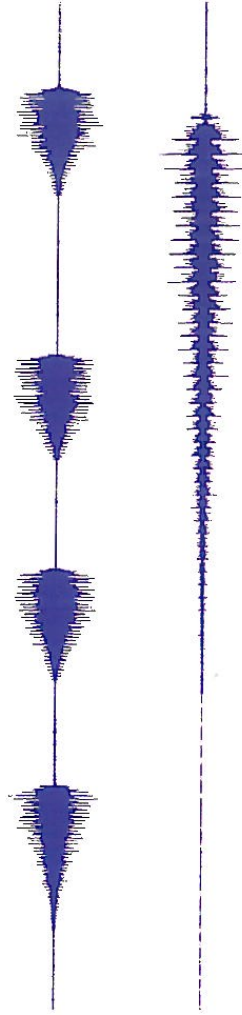
**Pista 50:** dos exemples de cant de mascle, 29". La Calma, 21/07/2009, 12.15h, 31°C, EM; Fontmartina, 4/07/2009, 16.15h, RC.

**Pista 51:** tres exemples de cant de rivalitat, 50". Solls, 28/07/2009, 15.20h, 26°C; amb *Nemobius sylvestris* de fons. Sous, 27/10/2009, 14.50h, 14°C, RC; amb *Platycotis albopunctata* de fons. La Calma, 21/07/2009, 12.15h, 31°C, EM.



## *Chorthippus biguttulus* Saltamartí melodiós gros

Viu en prats i pastures. El cant recorda el so produït per l'instrument anomenat *pat de pluja*. Sovint conté 3 o 4 esquemes seqüència, de 2 a 3 segons cadascun, després dels quals deixa de cantar durant una estona. Cada esquema seqüència comença a poca intensitat, puja gradualment i acaba de forma sobtada. El primer és el més llarg, i abans del darrer hi sol haver una pausa més llarga. Cada un es compon de 15-80 esquemes d'uns 35-80 mil·lsegons, i cadascun d'aquests esquemes està format per tres sil·labes dobles d'uns 15 mil·lsegons cadascuna. Fragment de 20 segons amb 4 esquemes seqüència i detall d'un esquema seqüència.



**Pista 52:** tres seqüències de cant, a la darrera amb còpula al final, 1'16". Beget, 17/09/2009, 12.55h, 17°C, (2 fragments); Cabrera, 25/09/2009, 17.10h, 16°C, RC (1 fragment).

**Pista 53:** quatre fragments de cant, 1'37". Tallendre, 13/08/2009, 11.30h (tres fragments); diversos mascles, amb *Ephippiger ephippiger* de fons (un fragment). Planes de Son, 29/09/2009, 13.00h, EM.



## *Chorthippus brunneus* Saltamartí bru

És comú trobar-lo a les comunitats de gramínies del Pirineu, Prepirineu i Sistema Transversal. A diferència d'altres espècies, estridula fregant els dos femurs alternadament, amunt i avall a la vegada, i per això es fa impossible comptar el nombre de síl·labes a l'esquema. Els esquemes duren entre 120 i 250 mil·lisegons i són separats per silencis de més d'1 segon de durada, i per això acostumen a sonar 3-8 esquemes cada 10 s. Al cant de rivalitat els esquemes són més curts, entre 100 i 150 mil·lisegons, i tendeixen a ser emesos més ràpidament. Fragment de 5 segons que mostra quatre esquemes.



**Pista 54:** dos exemples de cant, 44", amb *Omocestus rufipes* de fons. Solls, 21/09/2009, 13.40h 18°C; mascle amb una sola pota posterior. Solls, 28/07/2009, 16.45h, 26°C, RC.



## *Chorthippus jacobsi* Saltamartí bru ibèric

Com *Chorthippus brunneus*, viu també a les comunitats de gramínies, però normalment fora de l'àmbit dels Pirineus. El cant es diferencia del d'aquella espècie perquè els esquemes tenen una durada de 300 a 1.200 ms. Cada esquema conté 4-6 síl·labes (en casos, fins a 13) diferenciables a l'oïda, ja que són repetides a una taxa baixa, de 8-14 síl·labes per segon. Fragment de 10 segons amb tres esquemes de 9 síl·labes.

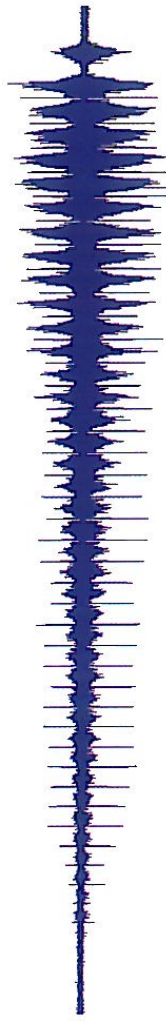


**Pista 55:** tres fragments de cant d'un mateix mascle, 27". Collserola, 24/09/1997, 12.00h, EM.



## *Chorthippus mollis* Saltamartí melodiós petit

Viu en prats i pastures. El cant és un esquema seqüència d'uns 12-30 segons de durada en total, que creix en intensitat fins a prop del final; aleshores els darrers esquemes sonen cada vegada més fluix i més espaiats en el temps. Tots els esquemes, llevat d'aquests del final, comencen amb un curt i petit espetec. Cada esquema dura uns 350 mil·lisegons i conté entre 10 i 25 síl·labes. Esquema seqüència d'uns 13 segons de durada.

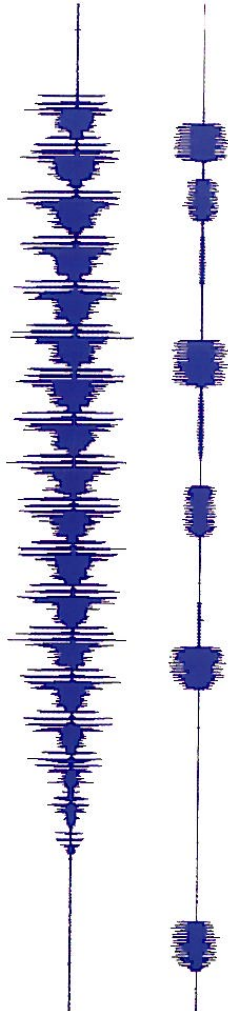


**Pista 56:** tres exemples de cant, 1'19". Dos exemples de cant, Tallitendre, 13/08/2009, 11.30h; cant de 2 mascles alhora, Planes de Son, 24/09/2009, 12.00h, 18°C, EM.

**Pista 57:** diversos mascles rivalitzen, 33". Tallitendre, 24/09/2009, 11.30h, EM.

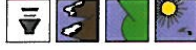
## *Chorthippus binotatus* Saltamartí de potes vermelles

Es troba sovint a la vegetació arbustiva. El cant és semblant al de *Ch. virgatus*, però els esquemes són més curts, d'1 a 5 segons, i amb les síl·labes repetides a una taxa més ràpida, de 8-12 per segon. Comença fluixet i a poc a poc va pujant d'intensitat. Quan hi ha dos o més mascles junts, aquests emeten esquemes més curts (d'1 a 2 segons), els quals poden recordar els crits d'una garsa. Davant la presència d'una femella, el cant es pot allargar molt més, fins a 15 o 30 segons. Oscil·logrames del cant d'1 mascle, de 2 s, i del cant de rivalitat de tres mascles, de 30 s (els que eren més a prop mostren més amplitud).



**Pista 58:** dos exemples de mascles rivalitzant, en el segon amb intent de còpula, 1'02". Cabrera, 27/08/2009, 15.55h, 26°C; Comanegra, 19/10/2009, 14.40h, 14°C, RC.

**Pista 59:** cant del mascle i còpula, 43". Comanegra, 19/10/2009, 14.00h, 13°C, RC



## *Chorthippus dorsatus* Saltamartí de llom verd

Habita les landes de falgueres i els prats. El cant del mascle, que dura entre 15 i 25 segons, és un seguit d'esquemes de 0.6 a 1.2 segons, regularment espaiats en el temps, fets de síl·labes que es repeteixen a una taxa lenta primer, i ràpida després, cosa que el caracteritza. Fragment de 20 s.

**Pista 60:** tres exemples de cant, als dos darrers amb *Chorthippus mollis* de fons, 43". Sant Julià, 29/07/2009, 15.55h, 29°C, RC (un fragment); Tallentendre, 13/08/2009, 11.30h, EM (dos fragments).

## *Chorthippus parallelus* Saltamartí de prat

Habita els prats i altres comunitats herbàcies i arbustives humides. El cant és una sèrie indefinida d'esquemes d'1 a 2 segons regularment espaiats. Cada esquema comença de forma lleu i puja progressivament d'amplitud. Les síl·labes són diferenciables a l'oïda, ja que són emeses a una taxa de 7 a 12 per segon. En el cant de rivalitat, en canvi, aquesta taxa és molt més alta, i els esquemes molt més curts. A les nits suaus els esquemes s'allarguen i s'allarguen. Fragment de 20 s.

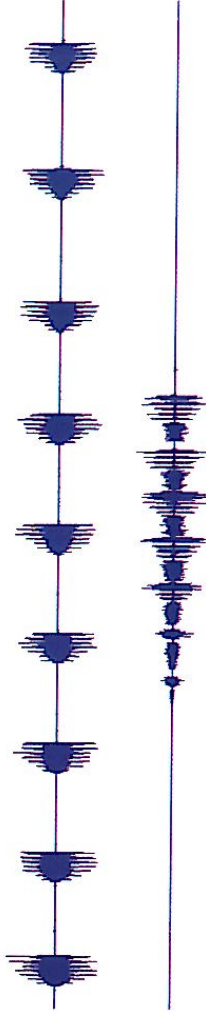


**Pista 61:** dos exemples de cant, 54". La Calma, 21/07/2009, 11.00h, 30°C, EM.

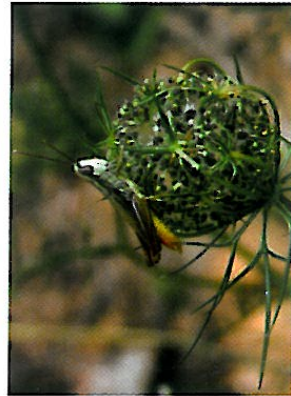


## *Euchorthippus declivus* Saltamartí de mollera

Viu en comunitats dominades per gramínies. Entre tots els saltamartins del gènere *Euchorthippus* el cant és una successió d'esquemes repetits a una taxa de 5 a 15 cada 10 segons. El que diferencia l'espècie és la durada de l'esquema, de 200 a 300 mil·lisegons, i la taxa de repetició de les síl·labes, de 19 a 30 per segon, característiques intermèdies respecte als altres dos *Euchorthippus*. Fragment de 10 segons i ampliació a 1 segon

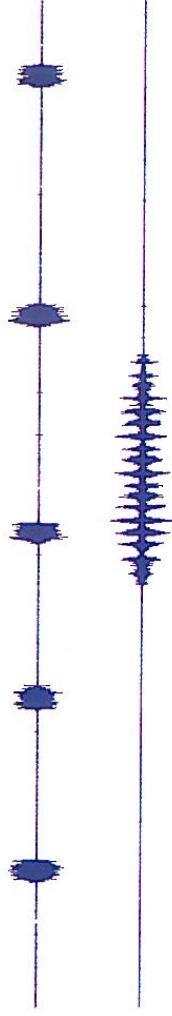


Pista 62: dos exemples, en el segon mascles alternant-se, 36". Solls, 28/07/2009, 17.00h, 26°C, RC.



## *Euchorthippus elegantulus* Saltamartí de fenassar

Es troba en comunitats herbàcies. El cant és semblant al de les altres espècies del gènere (vegeu comentaris sobre *E. declivus*). En aquesta espècie cada esquema és més curt, de 120-220 mil·lisegons, i la velocitat amb què són emeses les síl·labes és més ràpida: 35 a 50 per segon. Fragment de 10 segons i ampliació a 1 segon.

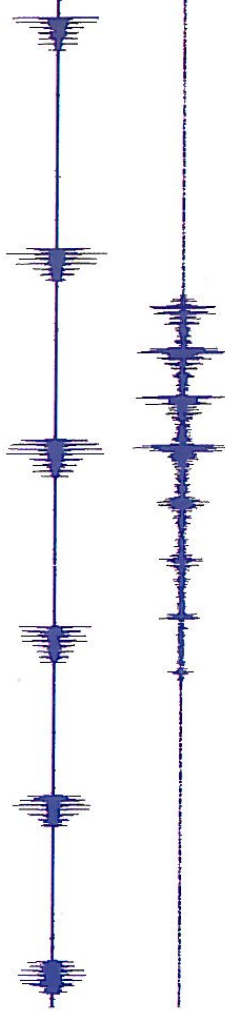


Pista 63: dos exemples de cant, 49". La Calma, 7/08/2009, 12.00h; Collserola, 16/09/1997, 12.00h, EM.



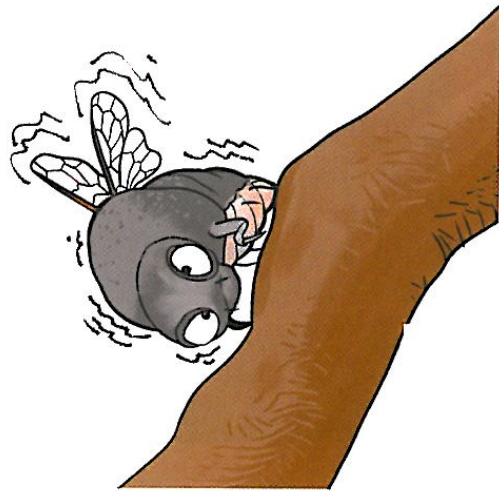
## *Euchorthippus chopardi* Saltamartí de llistonar

Viu en comunitats herbàcies, sobretot les dominades pel fenàs. El cant és semblant al de les altres espècies del gènere (vegeu comentaris sobre *E. declivus*). Els esquemes són relativament llargs, duren 230-400 mil·lisegons i la taxa de repetició de síl·labes és relativament lenta, de 15 a 25 per segon. Fragment de 10 segons i ampliació a 1 segon.



Pista 64: dos exemples de cant, el segon amb *Euchorthippus elegantulus* de fons, 47". Vimodí, 19/07/2009, 13.00h, EM.

# Cigales



*Cicadatra atra*



## *Cicada orni* *Cigala grisa*

Canta sobre els arbres i arbusts, de vegades de forma gregària. Fa el típic i de vegades interminable *txi-txi-txi-txi-txi* dels dies d'estiu. La taxa de repetició d'aquestes cimbalitzacions és de 5 o 6 per segon, però pot ser de sols 3,5 quan el mascle canta per primera vegada. Fragment de 5 segons.



**Pista 65:** tres exemples, el primer i el segon comencen amb una seqüència d'escalfament; el tercer conté el que podrien ser crits de protesta per l'arribada d'un altre mascle. 1'29". Vimbodí, 19/07/2008, 13.00h; Colserola, 16/07/2003, 11.00h; Beuda, 24/07/2008, 16.00h, 32°C. EM.

**Pista 66:** cant d'un mascle al qual se n'acobla un altre, 16". Beuda, 24/07/2008, 17.00h, 32°C. EM.





## Cicadatra atra

Cigala negra

Canta sobre els arbres i arbusts i sempre cap per avall. Emet dues menes de cants. El cant del mascle és un brunzit més o menys continu que recorda el soroll que fan les línies d'electricitat. El cant de zel, en canvi, recorda el so d'unes maraques, amb esclats cada 1 o 2 segons. Fragment de 30 segons en què s'aprecia el cant de zel, primer, i el cant del mascle, després.



**Pista 67:** dos exemples, 1'07". Collserola, 30/07/2009, 11.00h; Vimbodí, 18/07/2009, 13.00h, EM.

**Pista 68:** dos exemples de cant de zel, 52". Puigdalber, 17/06/2009, 11.00h; Vimbodí, 18/07/2009, 13.00h, EM.

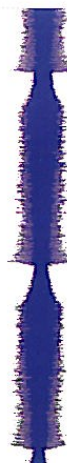


## Lyristes plebejus

Cigala grossa

Canta sobre els arbres i arbusts. És un cant també fort i continu durant llargs períodes. El cant té dues parts, i alterna un brunzit continu i xiulant, amb una taxa de l'ordre de 200 cimbalitzacions per segon, amb esclats repetits ràpidament a una taxa de 8-15 per segon. Fragment de 30 segons en què s'observen dos d'aquests cicles complets.

**Pista 69:** dos exemples de cant, 1'27". Beuda, 25/07/2008, 11.00h, 27°C; Bolea, 7/08/2001, 12.00h, EM.



## Tettigetta argentata

Cigaleta argentada

Canta sobre arbres i arbusts. El cant és una mena de *tic-tic* continu repetit a una taxa de 9 a 18 per segon. És característic que de tant en tant faci dues pauses seguides de 150-170 mil·lisegons cadascuna — amb un *tic* entremig — cada 2 a 10 segons. Això i els indrets on canta — sobre arbres i arbusts — diferencien aquest cant del de *Decticus albifrons*, amb el qual es podria confondre. A la imatge es veu un adult acabat de mudar. Fragment de 10 segons en què s'aprecien aquestes dues pauses seguides.

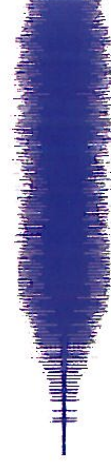


**Pista 70:** dos exemples de cant, 1'04". Beuda, 8/07/2008, 18.00h, 22°C; Vimbodí, 19/07/2009, 13.00h, EM.



## Tibicina sp.

Canta al damunt d'arbres i arbusts en indrets mediterranis. El cant és un brunzit continu, amb un espectre de freqüències de 7 a 10 kHz, i amb una taxa de 70 a 90 grups de pulsacions per segon. Es tracta de *Tibicina quadrisignata* o bé *T. garricola*; no es pot saber quina espècie és sense capturar l'exemplar. Fragment de 2 segons que mostra l'inici del cant. A la imatge es veu un adult acabat de *Tibicina quadrisignata*.



**Pista 71:** cant, 1'02". Vimbodí, 19/07/2009, 13.00h, EM.

## PAISATGES SONORS

**Pista 72:** La Calma, 21/07/2009, 12.00h, 31°C, EM. 1'01"

Landes de falgueres amb bruguerola, *Chorhippus parallelus*, *Stenobothrus nigromaculatus* i *Chorhippus jacobsi*

**Pista 73:** Bellver, 13/08/2009, 14.00h, EM. 59"

Herbassar alt, ben sec, *Nemobius sylvestris*, *Platycleis albopunctata*, amb *Tettigonia viridissima* de fons.

**Pista 74:** Planes de Son, 29/09/2009, 11.00h, EM. 52"

Paisatge sonor amb diversos *Ephippiger ephippiger*. De fons, llucaretes *Serinus citrinella* i comelles *Corvus corone* imitant picot negre *Dryocopus martius*.

**Pista 75:** Nit a Collserola, 5/07/2003, 23.00h, EM. 1'17"

*Decticus albifrons* i *Uromenus rugoscollis*, amb *Oecanthus pellucens* en segon terme, i unes reinetes *Hyla meridionalis* de fons cap a la meitat de la gravació.

**Pista 76:** Nit a Tallendreu, 13/08/2009, 22.30h, EM. 2'01"

Paisatge nocturn amb diversos *Euryllodes pipiens*, *Oecanthus pellucens* i, en segon terme, *Tettigonia viridissima* i *Ephippiger ephippiger*.

## CONCRECIÓ DELS TOPÒNIMS CURTS UTILITZATS

All, Isòvol (la Cerdanya)

Altiplà de **Cabrera**, Santa Maria de Corcó (Osona)

**Areny** de Noguera (la Ribagorça), Osca

**Bellver** (la Cerdanya)

**Bolea**, Osca

Can Grau, **Bcuda** (la Garrotxa)

Centre urbà de **Barcelona**

Collet de la Figuera, **Beget**, Camprodon (el Ripollès)

Collet de l'Orri, **Comanegra**, Montagut i Oix (la Garrotxa)

**Colmenar Viejo**, Madrid

**Creu del Caritg**, Lliurona, Albanyà (l'Alt Empordà)

**El Bruc** (l'Anoia)

Estany de **Malniu**, Meranges (la Cerdanya)

**Falgars**, Bcuda (la Garrotxa)

**Fontmartina**, Fogars de Montclús (el Vallès Oriental) (P.N. Montseny)

**Hostalets**, la Vall d'en Bas (la Garrotxa)

Illa de Buda, P.N. **Delta de l'Ebre** (el Montsià)

**La Devesa**, Rupit i Pruit (Osona)

Laguna de **Pedro Muñoz**, Ciudad Real

Nucli de **Besalú** (la Garrotxa)

Parc de **Collserola**, Barcelona

Passalls del riu **Llivera**, Tortellà (la Garrotxa)

**Passant de la Costa**, Lliurona, Albanyà (l'Alt Empordà)

Pla de **la Calma**, Aiguafreda (Vallès Oriental), el Brull (Osona) (P.N. Montseny)

Pla de **Solls**, el Mont, Albanyà (l'Alt Empordà)

**Planes de Son**, Alt Aneu (el Pallars Sobirà)

**Puigdàlber** (l'Alt Penedès)

**Riu Fluvià**, Besalú (la Garrotxa)

**Sant Julià** de Cabrera, Santa Maria de Corcó (Osona)

Sant Llorenç de **Sous**, Albanyà (l'Alt Empordà)

**Talaván**, Cáceres

**Tallendreu**, Bellver de Cerdanya (la Cerdanya)

**Vimbodí** (la Conca de Barberà)

## AGRAÏMENTS DELS AUTORS

Per a l'elaboració d'aquesta guia hem comptat amb l'ajuda i la col·laboració de moltes persones, a qui volem expressar el nostre sincer agraïment.

En primer lloc i per raons cronològiques, a en Josep Maria Olmo, que l'any 1997 ens va fer descobrir el món sonor dels insectes als prats d'albanelle i herbassars de Collserola, i en certa manera, va ser durant aquelles sortides de camp que es va gestar la convicció que algun dia faríem una guia sonora d'insectes. En Fernand Deroussen ens ha fet participants dels seus amplis coneixements audionaturalistes i hi hem compartit hores de treball de camp. El nostre agraïment també als fotògrafs i a la plataforma Insectariumvirtual.org, que han contribuït amb les seves imatges a donar color a la guia. En la identificació d'algunes gravacions els autors hem comptat amb la pacient ajuda i col·laboració de Matija Gogala, Jérôme Sueur i Stéphane Puissant. En el tractament i l'anàlisi de sons, el nostre agraïment a Bernat Garrigós, Xavier Puig i Matthias Eibel. I també, encara que no el coneguem, a en D. R. Ragge per obrir el críptic món sonor dels insectes a la nostra comprensió.

Finalment volem donar les gràcies a en Francesc Llimona pel suport i la implicació en totes les fases del projecte i a en Toni Arribabalaga, conservador del Museu de Granollers, per creure en aquest projecte i donar-li el decidit suport que ha fet possible publicar-lo.

## BIBLIOGRAFIA SOBRE ORTÒPTERS DE CATALUNYA

- Lucía Pomares, D., 2002. "Revisión de los ortópteros (Insecta: Orthoptera) de Cataluña (España)". *Monografías S. E. A. Vol. 7*. Saragossa: Sociedad Entomológica Aragonesa. 226 p.
- Olmo-Vidal, J. M., 2002. *Atlas dels ortòpters de Catalunya / Atlas de los ortópteros de Cataluña / Atlas of orthoptera of Catalonia*. CD-ROM. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient. 460 p. Accessible a: <[http://mediambient.gencat.net/cau/el\\_medifauna/atlas/inici.jsp](http://mediambient.gencat.net/cau/el_medifauna/atlas/inici.jsp)>
- Olmo-Vidal, J. M., 2006. *Atlas dels ortòpters de Catalunya i llibre vermell*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge. 428 p.

## BIBLIOGRAFIA SOBRE SONS D'INSECTES

- Bonnet, F.-R., 1995. *Guide sonore des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale*. Delachaux et Niestlé, Paris. CD.
- Boulard, M., 1995. *Postures de cymbalisation, cymbalisations et cartes d'identité acoustique des cigales 1. Généralités et espèces méditerranéennes*. Ecole Pratique des Hautes Études, Biol. Evol. Insectes, 718: 1-72.
- Ragge, D.R. & W.J. Reynolds, 1998. *A sound guide to the grasshoppers and crickets of western Europe*. Harley Books, London. 2 CD.
- Ragge, D.R. & W.J. Reynolds, 1998b. The songs of the Grasshoppers and Crickets of Western Europe. Colchester: Harley Books. 591 p.

## ALGUNES PLANES WEB SOBRE SONS D'INSECTES

- Stridulations: <<http://www.inra.fr/opic-insectes/stridu.htm>>
- European Cicadas: <<http://www.cicadasong.eu/>>
- Naturophonia: <<http://www.naturophonia.com/somothèque.php?target=listeSons&idCategorie=23>>
- Animal sound recordings: <<http://www.avisofl.com/sounds.htm>>
- Sobre insectes en general: <<http://www.insectariumvirtual.com>>

## Índex de pistes del CD

| Pista   | Espècie                               | Durada                | Pàgina |
|---------|---------------------------------------|-----------------------|--------|
| 1       | <i>Tylopsis lilifolia</i>             | 1'00"                 | 15     |
| 2       | <i>Ruspolia nitidula</i>              | 0'43"                 | 15     |
| 3, 4, 5 | <i>Tettigonia viridissima</i>         | 0'30" - 0'30" - 0'22" | 16     |
| 6, 7    | <i>Decticus albifrons</i>             | 0'48" - 0'26"         | 17     |
| 8       | <i>Platycleis albopunctata</i>        | 0'42"                 | 17     |
| 9, 10   | <i>Platycleis tessellata</i>          | 0'43" - 0'46"         | 18     |
| 11, 12  | <i>Ephippiger ephippiger</i>          | 0'45" - 0'43"         | 18     |
| 13, 14  | <i>Uromenus rugosicollis</i>          | 1'14" - 0'47"         | 19     |
| 15      | <i>Steropleurus catalaunicus</i>      | 0'22"                 | 19     |
| 16      | <i>Steropleurus perzi</i>             | 0'43"                 | 20     |
| 17, 18  | <i>Gryllus campestris</i>             | 0'55" - 0'30"         | 20     |
| 19      | <i>Gryllus bimaculatus</i>            | 0'51"                 | 21     |
| 20, 21  | <i>Acheta domesticus</i>              | 0'21" - 0'38"         | 22     |
| 22, 23  | <i>Eumodicrogryllus bordigalensis</i> | 0'30" - 0'46"         | 23     |
| 24, 25  | <i>Eugryllodes pipiens</i>            | 0'47" - 0'26"         | 24     |
| 26, 27  | <i>Nemobius sylvestris</i>            | 0'25" - 1'03"         | 25     |
| 28      | <i>Pteronemobius lineolatus</i>       | 1'05"                 | 26     |
| 29      | <i>Pteronemobius heydenii</i>         | 0'51"                 | 26     |
| 30      | <i>Pteronemobius</i> sp.              | 0'57"                 | 27     |
| 31      | <i>Oecanthus pellucens</i>            | 0'42"                 | 27     |
| 32      | <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>        | 0'29"                 | 28     |
| 33      | <i>Gryllotalpa vineae</i>             | 0'36"                 | 29     |
|         |                                       |                       | 54     |
|         |                                       |                       | 55     |
|         |                                       |                       | 56     |
|         |                                       |                       | 57     |
|         |                                       |                       | 58     |
|         |                                       |                       | 59     |
|         |                                       |                       | 60     |
|         |                                       |                       | 61     |
|         |                                       |                       | 62     |
|         |                                       |                       | 63     |
|         |                                       |                       | 64     |
|         |                                       |                       | 65     |
|         |                                       |                       | 66     |
|         |                                       |                       | 67     |
|         |                                       |                       | 68     |
|         |                                       |                       | 69     |
|         |                                       |                       | 70     |
|         |                                       |                       | 71     |
|         |                                       |                       | 72     |
|         |                                       |                       | 73     |
|         |                                       |                       | 74     |
|         |                                       |                       | 75     |
|         |                                       |                       | 76     |
|         |                                       |                       | 77     |
|         |                                       |                       | 78     |
|         |                                       |                       | 79     |
|         |                                       |                       | 80     |
|         |                                       |                       | 81     |
|         |                                       |                       | 82     |
|         |                                       |                       | 83     |
|         |                                       |                       | 84     |
|         |                                       |                       | 85     |
|         |                                       |                       | 86     |
|         |                                       |                       | 87     |
|         |                                       |                       | 88     |
|         |                                       |                       | 89     |
|         |                                       |                       | 90     |
|         |                                       |                       | 91     |
|         |                                       |                       | 92     |
|         |                                       |                       | 93     |
|         |                                       |                       | 94     |
|         |                                       |                       | 95     |
|         |                                       |                       | 96     |
|         |                                       |                       | 97     |
|         |                                       |                       | 98     |
|         |                                       |                       | 99     |
|         |                                       |                       | 100    |

| <b>Pista</b> | <b>Espècie</b>                    | <b>Durada</b> | <b>Pàgina</b> |
|--------------|-----------------------------------|---------------|---------------|
| 64           | <i>Euchorhippus chopardi</i>      | 0'47"         | 45            |
| 65, 66       | <i>Cicada orni</i>                | 1'29" - 0'16" | 47            |
| 67, 68       | <i>Cicadatra atra</i>             | 1'07" - 0'52" | 48            |
| 69           | <i>Lyristes plebejus</i>          | 1'27"         | 48            |
| 70           | <i>Tettigetta argentata</i>       | 1'04"         | 49            |
| 71           | <i>Tibicina sp.</i>               | 1'02"         | 49            |
| 72           | Paisatge sonor La Calma           | 1'01"         | 50            |
| 73           | Paisatge sonor Bellver            | 1'00"         | 50            |
| 74           | Paisatge sonor Planes de Son      | 0'52"         | 50            |
| 75           | Paisatge sonor nocturn Collserola | 1'17"         | 50            |
| 76           | Paisatge sonor nocturn Tallendreu | 2'00"         | 50            |

Aquesta primera *Guia sonora dels insectes de Catalunya* és una obra de consulta dels insectes cantaires més comuns de Catalunya: els grills, saltamartins i cigales. Molts d'aquests insectes es detecten millor per l'oïda que visualment, i es pot reconèixer l'espècie gràcies al seu cant, però de vegades cal confirmar-ho amb l'anàlisi dels sons. És per això que aquest llibret, on trobarem els trets indispensables per reconèixer les diferents espècies, inclou un CD amb els cants de 22 grills, 23 saltamartins i 5 cigales, a més de 5 paisatges sonors. Desitgem que aquesta sigui una eina útil per aprendre a descobrir-los i conèixer-los millor, amb una mica de paciència, i que ens ajudi a conservar-los i a preservar els seus hàbitats.

Rafael Carbonell i Eloïsa Matheu, març de 2010

Edita:



[www.sonidosdelanaturaleza.com](http://www.sonidosdelanaturaleza.com)

Amb el suport de:



Agència  
de Gestió d'Ajuts  
Universitaris  
i de Recerca

Hi col·laboren:



Parc Natural  
del Montseny

Ajuntament  
Granollers



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Innovació,  
Universitats i Empresa



Museu de Granollers  
Ciències Naturals



Dip. Legal: B-14576-2010

ISBN: 978-84-937946-0-6

ISBN: 978-84-87790-65-2