

# **Guía de inventario de insectos en Logroño.**

**Curso de iniciación al inventario de animales: insectos.**

**1ª Jornada de inventario de animales en Logroño.**

Realizado por AFR. Versión: 0.3.



# **Índice.**

Introducción .....	4
El equipo .....	5
Objetivos .....	5
Algunos conceptos .....	6
Cómo y dónde observar los insectos .....	8
Rasgos de campo .....	10
Insectos que pueden observarse en Logroño .....	13
Insectos en peligro de extinción .....	14
Clave de identificación de insectos .....	14
Práctica de inventario de insectos y otros artrópodos .....	27
Bibliografía .....	30
Direcciones de interés .....	31
Páginas web .....	31
Notas de campo .....	32

## Introducción.

Los animales de los que vamos a tratar a continuación, los insectos, aunque también citaremos y/o hablaremos de algún arácnido (arañas, garrapatas, escorpiones, etc.) y ciertos moluscos (caracol de tierra, babosa), son miembros del vasto grupo de los invertebrados. Las especies de este grupo son mucho más numerosas que las de los vertebrados; sólo el número de especies de insectos conocidos es del orden de un millón, y quedando otras tantas por identificar y/o descubrir.

La **entomología** es el estudio científico de los insectos, la cual constituye una especialidad importante dentro de la zoología, aunque con frecuencia, incluye además el estudio de otros artrópodos (arácnidos, crustáceos y miriápodos), esta extensión es técnicamente incorrecta.

Apenas existen insectos que vivan en el mar, pero sí existen en casi todos los demás lugares, y son muy pocas las sustancias vegetales o animales que no les sirvan de alimento. Por lo que podremos observar: una oruga royendo una hoja y veamos luego cómo la mariposa adulta de la misma especie absorbe delicadamente el néctar o el jugo de una fruta con su espiritrompa tubular; a una mosca doméstica cómo absorbe los líquidos valiéndose de su boca esponjosa; muchos dípteros, como los mosquitos, tienen piezas bucales como agujas hipodérmicas y las utilizan para chupar la sangre de otros animales; los afídidos y sus parientes, que pertenecen al grupo de los pulgones, tienen piezas bucales similares, que utilizan para nutrirse de la savia de las plantas o de otros animales.

Así mismo los insectos sirven de alimento principal o complementario de incontables seres de otras especies animales, como pequeños mamíferos, aves, peces, anfibios, reptiles, arañas, otros insectos, etc. Frente a esto, muchos de ellos han desarrollado las más asombrosas formas de camuflaje y otros hábitos como protección frente a estos enemigos. Los insectos palo y muchas orugas tienen precisamente la apariencia de ramitas, y las aves no advierten su presencia; los insectos hoja, muchos grillos de matorral y numerosas mariposas nocturnas, se asemejan notablemente a hojas vivas o secas; y muchos insectos se confunden completamente con la corteza de los árboles en que se posan.

Gran número de insectos emiten sonidos en su época de celo. Los más ruidosos son las cigarras, de los cuales los machos son los que “cantan” haciendo vibrar a gran velocidad unas pequeñas membranas que poseen a los lados del cuerpo, lo cual produce un sonido gorjeante y estridente que puede resultar ensordecedor en algunas zonas. Los saltamontes macho, poseen una hilera de dientes diminutos en el lado interno de las patas posteriores y, al mover las patas rápidamente arriba y abajo, los dientes golpean un nervio duro existente en las alas

y produce las conocidas vibraciones o chirridos. Los grillos comunes “cantan” frotando las bases de las alas una con otra, su sonido tiene un tono más alto que el de los saltamontes.

Algunas abejas y avispas y todas las hormigas y termitas son insectos sociables que viven en colonias grandes o pequeñas y trabajan por el bien de la comunidad, no para sí mismos, como la mayoría de insectos. Algunos de estos tienen unos modos realmente maravillosos de comunicarse con otros miembros de la colonia, como por ejemplo dejando rastros olorosos las hormigas, para que sus compañeras trabajadoras les sigan.

En el ámbito forestal y de agricultura, también en el ámbito “ciudadano”, muchos insectos, arácnidos, moluscos de tierra, etc., pueden llegar a considerarse plaga. Éstas afectan negativamente al medio natural (tanto al ser humano, como a la flora y fauna), de diferentes formas. Como ejemplos: el caracol de tierra, pulgas, garrapatas, chinches, oruga procesionaria, tigre del platanero, pulgón, mosquito tigre, picudo rojo, cucarachas, termitas, carcoma (larvas de varias especies de coleópteros), saperda y oruga perforadora del chopo (plagas del chopo), etc.

Podríamos mentar también la clara disminución de insectos en general que está teniendo lugar a nivel mundial, ya sea por contaminación u otros factores, como por el cambio climático.

## **Objetivos.**

El presente manual tiene como finalidad divulgar una actividad que puede llegar a ser muy placentera, que se realiza en armonía con la naturaleza y que colabora en su conocimiento, respeto y conservación. Asimismo, pretende ser una primera herramienta para aquellas personas que, sintiendo un atractivo especial por la naturaleza y su fauna, las lleve a realizar sus primeras observaciones con acierto y eficacia.

## **El equipo.**

**Guías de Campo.** Son imprescindibles tanto para los principiantes como para los expertos, ya que es casi imposible recordar todas las características de todas las especies de insectos y arácnidos presentes en la naturaleza. En las guías encontraremos las especies dispuestas según una clasificación taxonómica, por

órdenes, familias y géneros. A la hora de elegir una, debemos fijarnos en que tenga un texto descriptivo de las características morfológicas de la especie (aspecto general, marcas, etc.), así como todos los rasgos que ayuden a su identificación.

La guía debe ser de “campo”, es decir, que sea manejable, de un tamaño que pueda guardarse en un bolsillo y que sea resistente para su uso cotidiano.

Existe en el mercado una amplia gama de guías, lo que puede dificultar su elección. Si llegada la hora de adquirirla se tienen dudas, puede ponerse en contacto con alguna de las asociaciones señaladas en el apartado “direcciones de interés”.

**La ropa.** Debe ser ligera y cómoda, con bolsillos suficientes para la libreta de notas y otros objetos, y uno lo suficientemente amplio para la guía de campo. Debe adecuarse a las condiciones meteorológicas, protegiéndonos de las inclemencias del tiempo. En ocasiones serán necesarios guantes y gorro de lana, o preferiblemente un sombrero o gorra con visera, si se trata de verano. Deben evitarse los colores llamativos, siendo aconsejables los tonos discretos como los pardos, verdes o colores tierra en general. El calzado debe ser ligero y cómodo, procurando que sea resistente agua. Procúrese en la medida de lo posible manga larga y pantalones largos también, para evitar al máximo picaduras de insectos y que se nos agarren garrapatas.

**La libreta de notas.** También de tamaño reducido para que quepa en un bolsillo. En ella debe anotarse todo lo que nos parezca de importancia, así como todas las especies que vayamos identificando, confiar nada a la memoria.

De los insectos que no se logren identificar deberían realizarse pequeños dibujos, anotando sobre los mismos las características que se han observado, conducta, hábitat, que serán de utilidad para posterior identificación de la especie, consultando con más detenimiento guías u otro tipo de bibliografía.

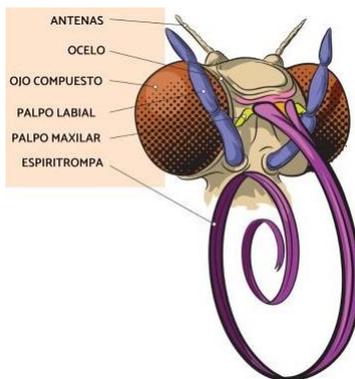
**Red.** Podemos llevar una red para insectos para capturar si hiciera falta.

## **Algunos conceptos.**

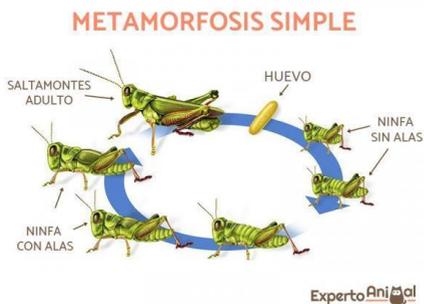
Antes de comenzar a observar insectos, debemos familiarizarnos con algunos términos comunes.

- **Élitros:** par de alas anteriores de muchos insectos como escarabajos.

- **Artejos:** piezas articuladas que forman las extremidades y otros apéndices segmentados de los artrópodos.
- **Espiritrompa tubular:** apéndice alargado con forma de tubo, situado en la cabeza de las mariposas, usado para chupar el néctar, que luego se enrolla.

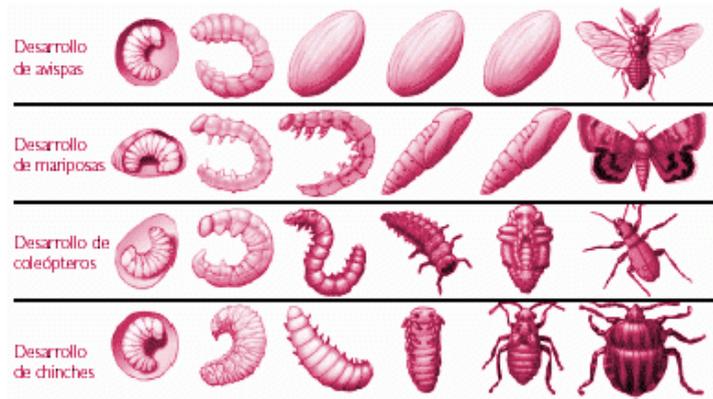


- **Metamorfosis:** proceso de maduración de muchos insectos, por el que pasan de huevo a la fase adulta. Puede ser sencilla, en la que el ser juvenil no difiere mucho en aspecto de su versión adulta; o complicada o completa, en donde la forma juvenil difiere totalmente de su forma adulta.

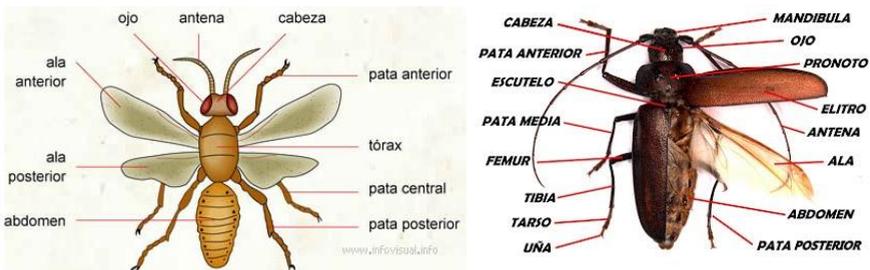


- **Ninfa:** fase juvenil de los insectos con metamorfosis simple, en la que se asemejan a su versión adulta, excepto por el tamaño y la ausencia o escaso desarrollo de las alas (cucaracha, saltamontes, etc.).
- **Larva:** fase juvenil de los insectos con metamorfosis complicada, la cual difiere completamente en aspecto de su versión adulta (oruga-mariposa).

- **Pupa y/o crisálida:** fase intermedia de la metamorfosis complicada o completa, en la que el insecto pasa de larva a imago o adulto. Consiste en un capullo en el que se envuelve la larva. Comúnmente se suele decir que los lepidópteros (mariposas) tienen crisálida, y algunos dípteros y los coleópteros entre otros, pupa.
- **Imago:** fase “perfecta” del adulto, después de completar la metamorfosis, ya sea sencilla o complicada.



- **Partes del cuerpo de un insecto:**



## Cómo y dónde observar los insectos.

Los insectos son, algunos y a veces, difíciles de ver, por lo que hay que indagar en sus zonas de habitación o alimentación, o poner trampas o similares para poder observarlos. Generalmente muchos son fácilmente visibles sin que lo queramos, escarabajos, saltamontes, mariposas, etc., y otros lo son también ya que nos molestan continuamente (mosquitos, moscas, polillas, etc.), o son parte del

entorno en que habitamos y son de fácil visionado (avispa/abejas, los anteriormente citados, y otros).

En Logroño, quien quiera iniciarse en el estudio entomológico, cuenta con hábitats urbanos (calles, plazas, jardines, polígonos industriales, etc.), áreas de vegetación natural (pastizales, matorrales y formaciones boscosas), zonas de cultivo, y medios acuáticos (ríos, arroyos, humedales y embalse), por lo que puede elegir dónde ir según la clase de insectos que se quisiera observar.

Sea cual fuere el procedimiento y/o lugar elegido para la observación de animales, no deben causarse prejuicios a éstos ni a la naturaleza. Sigue el siguiente decálogo del observador, para una experiencia óptima tanto para ti, como para la naturaleza, como para otros con tu misma afición:

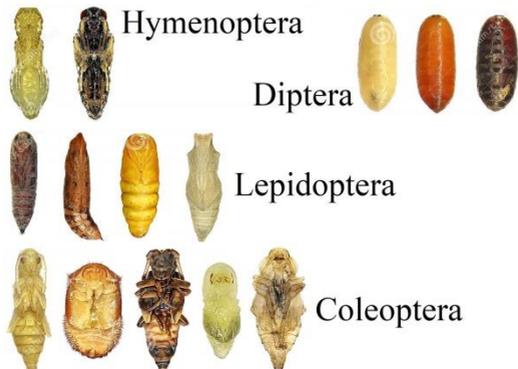
- 1- Antepón la seguridad y la integridad del animal a las exigencias de su observación o estudio y evalúa las posibles consecuencias de tu actividad.
- 2- Sé discreto durante tu estancia en la Naturaleza y en la difusión de tus conocimientos.
- 3- No atesores tus observaciones como si fuesen joyas, compártelas con aquellos con igual afición.
- 4- Mantén una actitud científica en la obtención de tus observaciones y en la emisión de conclusiones sobre las mismas, dejando a un lado las especulaciones, exageraciones y competiciones.
- 5- No observes animales como un coleccionista de nuevas especies, profundiza en el conocimiento de las mismas en diferentes aspectos.
- 6- Respeta siempre la integridad del medio natural, no recolectando, destruyendo, contaminando o provocando ruidos. No dejes desperdicios ni basuras. Recógelos y, de regreso, los depositas en un contenedor apropiado. Deje buena imagen de los amantes de los animales y la naturaleza con su conducta.
- 7- Cumple escrupulosamente las normas de conservación de la Naturaleza, obtén los permisos y autorizaciones exigidos para acceder a zonas restringidas y sigue siempre un comportamiento ético con respecto a otros usuarios del medio natural, denunciando los abusos que observes.
- 8- Respeta la propiedad ajena y deja el lugar de excursión o estudio como estaba antes de tu visita.

- 9- Profundiza en el conocimiento tanto de los animales como de los elementos que los rodean.
- 10- Agrúpate con otras personas en tu actividad de observación, todos os beneficiaréis de los conocimientos que compartáis.

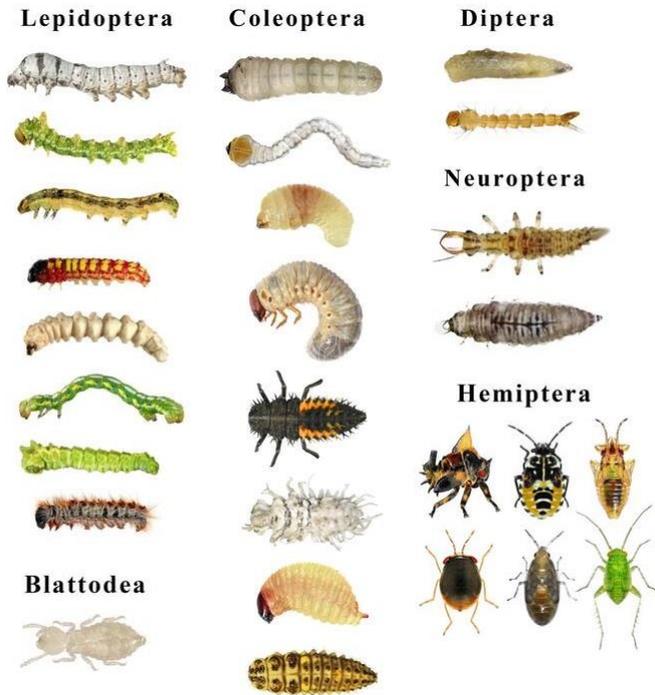
## Rasgos de campo.

Tanto a los detalles cuando los visualizamos como cuando no, se los denomina rasgos de campo. Los más importantes, y en rasgos generales, para las especies de las que hablaremos, son los siguientes:

- **Hábitat:** bosques, montaña, ribera, entre otros, puesto que cada animal suele moverse en un determinado tipo de hábitat, pudiendo así, a la hora de consultar una guía, descartar especies dependiendo del lugar donde se haya registrado la observación. En cuestión de insectos, hay muchos que pueden estar presentes en la mayoría de hábitats.
- **Nidos:** la forma, composición y ubicación, de los nidos nos dice a qué especie pertenece en muchos casos, pudiendo por ejemplo, diferenciar entre un panal de abejas y uno de avispas, aunque a veces no esté del todo claro.
- **Pupa:** cuando un insecto con metamorfosis completa, se haya en fase de pupa, en muchos casos se puede saber a qué especie corresponde. En la imagen siguiente se muestran varios tipos de pupas para los órdenes: *Hymenoptera* (“alas membranosas”, abejas, avispas, hormigas, etc.), *Diptera* (moscas, mosquitos, etc.), *Lepidoptera* (mariposas) y *Coleoptera* (escarabajos).

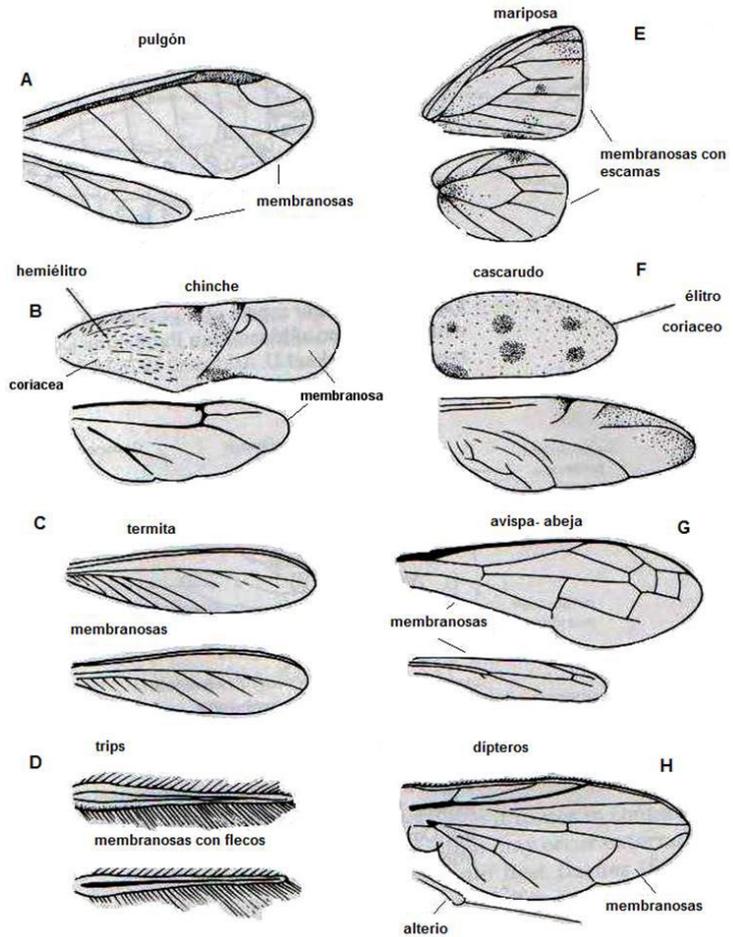


- **Larva:** al igual que la anterior, la fase de larva (o ninfa, ésta más fácil de identificar por ser semejante a su versión adulta), puede ser de mucha ayuda para identificar la especie del individuo al que pertenece. En la imagen siguiente se muestran varios tipos de larvas para los órdenes: *Lepidoptera* (mariposas), *Coleoptera* (escarabajos), *Diptera* (moscas, mosquitos, etc.), *Blattodea* (termitas), *Neuroptera* (“alas con nervios”) y *Hemiptera* (“verdaderos bichos”, chinches, pulgones, cigarras, etc.).



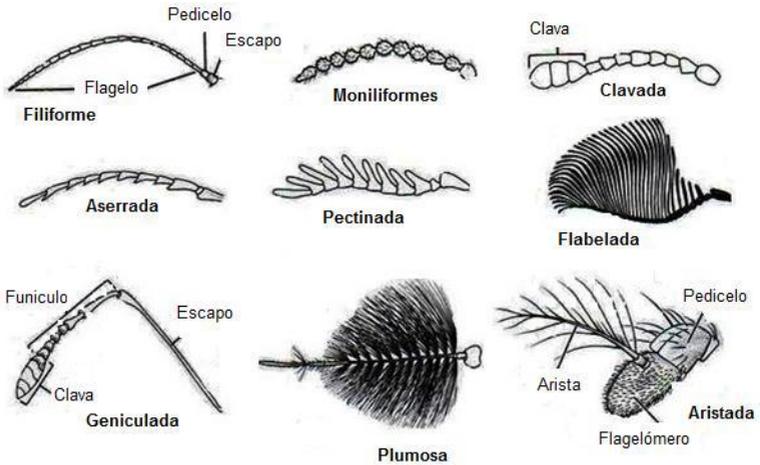
- Varias partes del cuerpo de los insectos, y artrópodos en general, pueden ser identificativos del orden al que pertenecen e incluso de la especie:
  - **Boca:** el aparato bucal va en función de la dieta del individuo. Puede ser masticador, chupador, espiritrompa, punzante, etc.
  - **Tarsos:** cantidad de artejos que los componen, sobre todo, así como la disposición, forma y longitud de las **patas** en sí.

- **Alas:** presencia o ausencia de las mismas; si tiene un par de “falsas alas” o élitros y otro par de alas en sí, o si tiene dos pares de alas, etc., también forma, tamaño y estructura de éstas.



- **Abdomen:** longitud y anchura; si tiene o no filamentos terminales u otros apéndices, y en caso de tenerlos, longitud, grosor y posición de los mismos; color, etc.
- **Cabeza y tórax:** forma, tamaño, color, etc., de ambos.

- **Antenas:** presencia o ausencia de ellas, qué las forman, longitud, posición, número de artejos que las componen, etc.



## Insectos que pueden observarse en Logroño.

A continuación, a diferencia de en otras guías, se indicarán unas cuantas especies y tipos de insectos y otros individuos.

### **Insectos.**

Mosca. Mosquito (varios). Abeja. Abejorro. Avispa. Chinche.  
 Pulgas. Oruga procesionaria. Tigre del platanero. Pulgón. Cucarachas.  
 Avispa asiática (invasora). Insectos de agua. Otros insectos.

### **Otros artrópodos (arácnidos).**

*Gibbaranea bituberculata*. *Alopecosa albofasciata*.  
*Mesiotelus mauritanicus*. *Xysticus erraticus*. Otras arañas.  
 Garrapatas.

### **Otras clases (moluscos de tierra).**

Caracol de tierra. Babosa.

## **Insectos en peligro de extinción.**

**Vulnerable.**

**Coleópteros:**

Escarabajo resorte. Escarabajo eremita.

**Lepidópteros:**

*Artimelia latreillei.* *Eriogaster catax.* *Rhagades predotae.*  
Medioluto norteña. Apolo. Hormiguera de lunares.

**Odonatos:**

Aeshna juncea.

**En peligro de extinción.**

**Lepidópteros:**

Erebia menor. Erebia azabache.

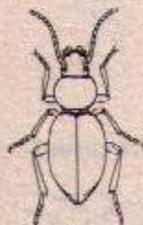
## **Clave de identificación de insectos.**

En esta ocasión también vamos a cambiar la dinámica. En vez de haber imágenes para identificar al individuo y posteriormente fichas con información, habrá una clave de identificación para llegar a saber el **orden** al que pertenece el individuo muestreado. Esto puede contar también como práctica, sumada a la práctica en sí que se realizará en campo.

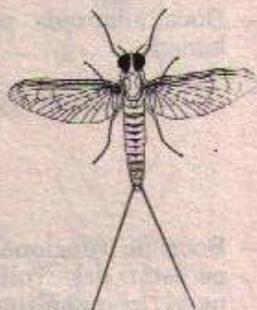
- 1. — Con alas ... .. 2
- Sin alas ... .. 25

**CON ALAS**

- 2. — Con un solo par de alas bien desarrollado; el otro ausente o transformado ... .. 3
- Con dos pares de alas bien desarrollados ... .. 7
- 3. — El par de alas anteriores formando élitros que pueden llegar a soldarse ... .. 4
- El par de alas, membranosas ... .. 4

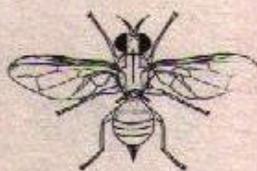


**Coleoptera**



**Ephemeroptera**

- 4. — Abdomen terminado por 2 ó 3 filamentos largos y delgados' ... .. 5
- Abdomen sin terminar en filamentos ... .. 5

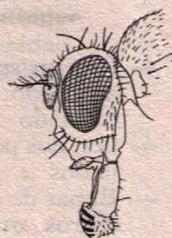


- 5. — El par de alas posteriores transformadas en balancines ... .. 6

— El par de alas anteriores pequeñas,  
rígidas y de constitución semejante  
a los balancines ... ..



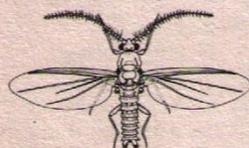
**Coleoptera** (superfami-  
lia Stylopoidea)



6. — Boca adaptada para succionar o  
lamer ... ..

**Diptera**

— Boca no funcional (sus apéndices  
no están desarrollados). Por lo ge-  
neral, el penúltimo segmento ab-  
dominal se prolonga lateralmente  
en dos lóbulos portadores de pelos ...



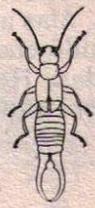
**Homoptera** (Superfa-  
milia Coccoidea)



7. — Alas muy estrechas con pelos dis-  
puestos a lo largo de sus bordes.  
Tarsos terminados en una estructura  
de forma globosa ... ..

**Thysanoptera**

- Alas normales, sin pelos dispuestos a lo largo de sus bordes ... .. 8
- 8. — Alas anteriores de consistencia dura o más o menos dura, con o sin venas patentes ... .. 9
- Los dos pares de alas membranosas ... .. 14
- 9. — Alas anteriores de consistencia dura, opacas y sin venas ... .. 10
- Alas anteriores de consistencia más o menos dura, con venas patentes. 11
- 10. — Abdomen terminado en un par de cercos en forma de pinza ... ..



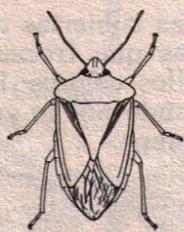
**Dermaptera**

- Abdomen no terminado en cercos en forma de pinza ... ..



**Coleoptera**

- 11. — Piezas bucales formando un pico. 12
- Piezas bucales masticadoñas ... .. 13
- 12. — Pico situado en la parte anterior de la cabeza. Alas anteriores de consistencia más o menos dura sólo en la base, siendo el tercio apical membranoso ... ..



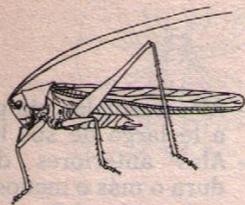
**Hemiptera**

- Pico situado en la parte posterior de la cabeza. Alas anteriores de consistencia más o menos dura en toda su extensión y generalmente dispuestas en tejadillo encima del abdomen ... ..



**Homoptera**

13. — Tarsos con menos de 5 artejos. Patas posteriores adaptadas o no al salto. Alas anteriores dispuestas en tejadillo encima del abdomen o solapadas. Hembras por lo general con oviscapto aparente ... ..



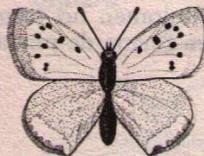
**Orthoptera**

- Tarsos con 5 artejos. Patas posteriores no adaptadas al salto. Alas anteriores siempre solapadas encima del abdomen. Hembras sin oviscapto aparente ... ..



**Dictyoptera**

14. — Alas cubiertas con pequeñas escamas que frecuentemente diseñan bellos colores. Piezas bucales formando por lo general una «espiritrompa» ... ..



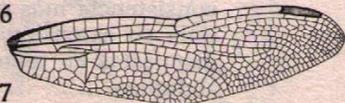
**Lepidoptera**

- Alas no cubiertas con escamas ... 15  
15. — Piezas bucales formando un pico ... ..

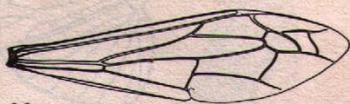


**Homoptera**

- Piezas bucales masticadoras ... 16  
16. — Alas con numerosas venas longitudinales y muchas venas transversas formando un retículo ... .. 17



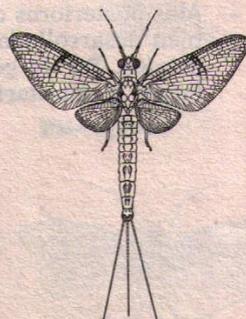
— Alas por lo general con pocas venas longitudinales y siempre con pocas venas transversas sin formar retículo ... .. 23



17. — Antenas muy cortas y no evidentes, compuestas de pocos artejos ... .. 18

— Antenas evidentes, compuestas de muchos artejos ... .. 19

18. — Alas posteriores bastante más pequeñas que las anteriores. Abdomen terminado por 2 ó 3 filamentos largos ... ..



**Ephemeroptera**

— Alas anteriores y posteriores aproximadamente de igual tamaño. Abdomen sin filamentos largos terminales ... ..



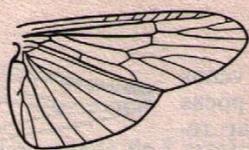
**Odonata**

19. — Tarsos de 4 artejos. Alas anteriores y posteriores muy similares en tamaño, y alargadas ... ..



**Isoptera**

— Tarsos de 2, 3 ó 5 artejos ... .. 20



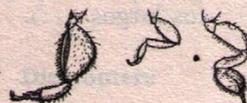
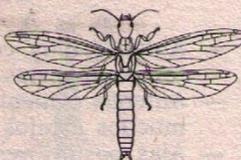
20. — Alas posteriores con la región anal bien desarrollada. Tarsos de 2 ó 3 artejos. Por lo general con cercos largos y multiarticulados ... ..



**Plecoptera**

- Alas posteriores sin la región anal bien desarrollada. Tarsos de 3 ó 5 artejos. Con cercos, si los hay, cortos ... ..

21. — Tarsos de 3 artejos estando el basal del primer par engrosado. Cercos de 2 artejos ... ..

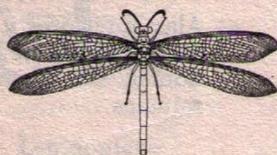


21

**Embioptera**

- Tarsos de 5 artejos ... .. 22

22. — Area costal de las alas anteriores con numerosas venas transversas. Sin cercos ... ..

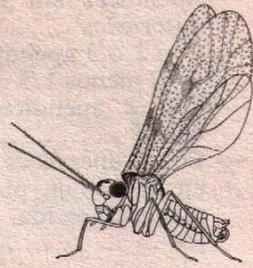


**Neuroptera**

- Area costal de las alas anteriores con sólo 1 ó 2 venas transversas. Con cercos cortos. Cabeza prolongada en un rostro vertical y en su ápice una boca masticadora de piezas alargadas ... ..

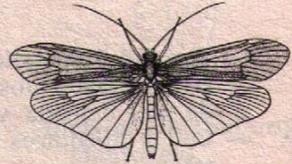


**Mecoptera**



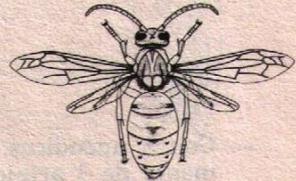
23. — Tarsos de 2 ó 3 artejos ... .. **Psocoptera**

— Tarsos de 5 artejos ... .. 24  
 24. — Alas cubiertas con pelos finos y largos, dispuestas en reposo en forma de tejadillo encima del abdomen. Antenas tanto o más largas que el cuerpo ... ..



**Trichoptera**

— Alas transparentes, no cubiertas con pelos largos y no dispuestas en reposo en forma de tejadillo encima del abdomen ... ..



**Hymenoptera**

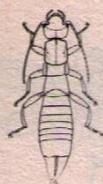
**SIN ALAS**

25. — Abdomen terminado en apéndices. 26  
 — Abdomen no terminado en apéndices ... .. 35  
 26. — Con un apéndice en forma de punta de lanza en el extremo del abdomen. Sin antenas. Tarsos de 1 artejo. Abdomen de 11 segmentos ... ..



**Protura**

- Apéndices sin las características anteriores ... .. 27
- 27. — Con 2 ó 3 apéndices cuya longitud es al menos  $\frac{1}{5}$  de la del cuerpo ... 28
- Con 2 apéndices cortos o muy cortos ... .. 30
- 28. — Con 2 apéndices fuertes, rígidos y en forma de pinzas. Insectos de piel endurecida. Tarsos de 3 artejos ... ..



**Dermaptera**

- Con 2 ó 3 apéndices delicados, flexibles y parecidos a hilos. Insectos de piel delgada y delicados ... .. 29
- 29. — Con 2 apéndices. Tarsos de 1 artejo ... ..



**Diplura**

- Con 3 apéndices. Tarsos generalmente de 3 artejos ... ..



**Thysanura**

- 30. — Apéndices compuestos por varios artejos ... .. 31
- Apéndices, por lo general, no compuestos por artejos ... .. 34
- 31. — Apéndices con 2 artejos. Tarsos de 3 artejos, estando el basal del primer par engrosado. Patas posteriores con fémures muy gruesos ... ..



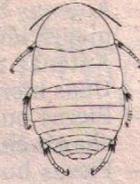
**Embioptera**

- Apéndices con varios artejos ... .. 32
- 32. — Apéndices muy cortos. Tarsos de 4 artejos. Tórax y abdomen blanquecinos y faltos de pigmentos ... ..



**Isoptera**

- Apéndices cortos. Tarsos de 5 artejos ... .. 33
33. — Pronoto grande en forma de escudo. Caderas muy anchas ... ..



**Dictyoptera** (Suborden Blattaria)

- Protórax muy largo. Caderas estrechas. Patas anteriores prensoras ... ..



**Dictyoptera** (Suborden Mantodea)

34. — Protórax en forma de silla de montar. Antenas al menos compuestas de 15 artejos con una longitud igual o mayor que el cuerpo. Hembras con ovipositor bien desarrollado y visible. Tarsos de 4 artejos ... ..



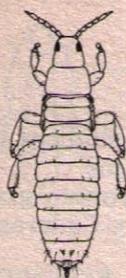
**Orthoptera**

- Protórax corto. Antenas compuestas de 8 a 100 artejos, con una longitud que no sobrepasa la del cuerpo. Hembras con ovipositor pequeño y no visible. Tarsos de 5 artejos. Cuerpo y patas muy largos y delgados ... ..



**Phasmida**

35. — Antenas bien visibles, comparativamente largas ... .. 36  
 — Antenas no visibles o muy cortas. Uñas bien desarrolladas ... .. 42  
 36. — Piezas bucales adaptadas para pinchar o chupar ... .. 37  
 — Piezas bucales de tipo masticador. 40  
 37. — Piezas bucales sin formar un pico. 38  
 — Piezas bucales formando un pico. 39  
 38. — Piezas bucales formando un cono. Antenas de 6 a 18 artejos. Tarsos de 1 ó 2 artejos terminando en una estructura de forma globosa ... ..



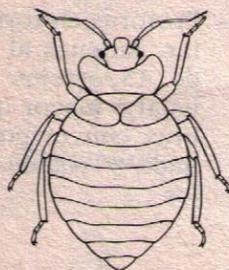
**Thysanoptera**

- Piezas bucales en forma de «espiritrompa». Antenas de muchos artejos. Tarsos generalmente de 5 artejos. Cuerpo cubierto con pelos y escamas aplanadas ... ..



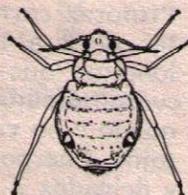
**Lepidoptera**

39. — Base del pico no tocando las caderas anteriores. Antenas de 4 ó 5 artejos. Tarsos de 2 ó 3 artejos ... ..



**Hemiptera**

- Base del pico extendiéndose entre las caderas anteriores. Antenas de 1 a 6 artejos. Tarsos de 1 a 2 artejos. Por lo general el abdomen posee dos tubos cortos situados dorsalmente (cornículos) ... ..



**Homoptera**

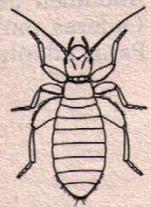
40. — Piezas bucales entognatas. Sin tarsos (la tibia se une directamente a la uña). Antenas generalmente de 4 artejos. Por lo general con un mecanismo saltador semejante a una cola ahorquillada ... ..



**Collembola**

— Piezas bucales ectognatas. Con tarsos ... .. 41

41. — Tarsos de 2 ó 3 artejos. Antenas de 12 a 50 artejos ... ..



**Psocoptera**

— Tarsos generalmente de 5 artejos. Antenas de 4 a 13 artejos, acodadas, siendo el artejo basal muy largo. Cuerpo notablemente estrechado en la base del abdomen ... ..

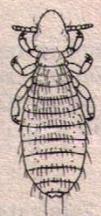


**Hymenoptera**

42. — Tarsos de 1 ó 2 artejos ... .. 43

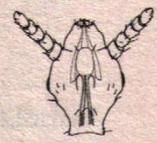
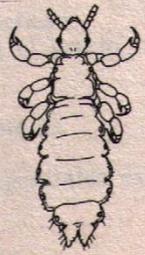
— Tarsos de 5 artejos ... .. 44

43. — Tarsos de 1 ó 2 artejos. Piezas bucales masticadoras modificadas. Cabeza igual o más ancha que el tórax ... ..



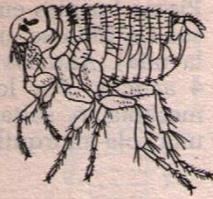
**Mallophaga**

— Tarsos de 1 artejo. Piezas bucales modificadas para picar y chupar. Cabeza más estrecha que el tórax ... ..



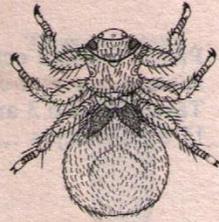
**Siphunculata**

44. — Cuerpo comprimido lateralmente.  
Abdomen claramente segmentado.  
Caderas muy anchas y aplastadas.  
Patatas adaptadas al salto ... ..



**Siphonaptera**

- Cuerpo deprimido dorsoventralmente. Abdomen no claramente segmentado. Patas no adaptadas al salto ... ..

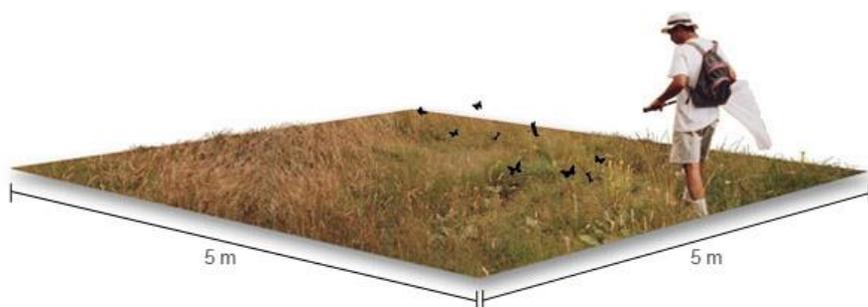


**Diptera**

NOTA: No se han considerado en esta clave los órdenes Zoraptera y Grylloblattodea, exóticos a la fauna española.

## Práctica de inventario de insectos y otros artrópodos.

La técnica del BMS (Butterfly Monitoring Scheme, “Esquema de Seguimiento de Mariposas”), aunque destinada a las mariposas, nosotros la utilizaremos para el seguimiento de todos los insectos y otros artrópodos que puedan visualizarse. Parte de recuentos visuales de ejemplares de dichos seres, a lo largo de un itinerario determinado. Este transecto se recorre una vez por semana, a una velocidad constante, y solamente se cuentan los individuos que están a una distancia de 5 m. por delante y 2'5 m. a cada lado del observador. Para observar individuos no voladores podremos entretenernos, aunque no demasiado, mirando entre la maleza, sobre arbustos y árboles y por el suelo. Así haremos un pequeño pasillo de 5 m. de ancho donde realizaremos el conteo.



El itinerario se divide en diferentes secciones (alrededor de 7-10 secciones), cada una correspondiente a un hábitat particular. La mayoría de transectos tienen una longitud de 1'5-2 km. El tiempo utilizado para recorrerlo varía según la época del año, pero suele oscilar entre 1-3 h. Ejemplo:



Los recuentos se llevan a cabo durante la mañana, a cualquier hora comprendida entre las 10-14 h, siempre que las condiciones meteorológicas sean favorables. La nubosidad se expresa en forma porcentual a partir de los datos de cada sección y la velocidad del viento se estima al principio y al final del itinerario según la **escala de Beaufort** (a continuación se muestra una tabla con esta escala y su efecto en tierra, ya que la tabla completa muestra también sus efectos en mar, y la velocidad del viento en nudos o millas náuticas/h.).

Número de Beaufort	Velocidad del viento (km/h)	Denominación	Efectos en tierra
0	0 a 1	<b>Calma</b>	Calma, el humo asciende verticalmente
1	2 a 5	<b>Ventolina</b>	El humo indica la dirección del viento
2	6 a 11	<b>Flojito</b> (Brisa muy débil)	Se caen las hojas de los árboles, empiezan a moverse los molinos de los campos
3	12 a 19	<b>Flojo</b> (Brisa Ligera)	Se agitan las hojas, ondulan las banderas
4	20 a 28	<b>Bonancible</b> (Brisa moderada)	Se levanta polvo y papeles, se agitan las copas de los árboles
5	29 a 38	<b>Fresquito</b> (Brisa fresca)	Pequeños movimientos de los árboles, superficie de los lagos ondulada
6	39 a 49	<b>Fresco</b> (Brisa fuerte)	Se mueven las ramas de los árboles, dificultad para mantener abierto el paraguas
7	50 a 61	<b>Frescachón</b> (Viento fuerte)	Se mueven los árboles grandes, dificultad para caminar contra el viento
8	62 a 74	<b>Temporal</b> (Viento duro)	Se quiebran las copas de los árboles, circulación de personas muy difícil, los vehículos se mueven por sí mismos.
9	75 a 88	<b>Temporal fuerte</b> (Muy duro)	Daños en árboles, imposible caminar con normalidad. Se empiezan a dañar las construcciones. Arrastre de vehículos.
10	89 a 102	<b>Temporal duro</b> (Temporal)	Árboles arrancados, daños en la estructura de las construcciones. Daños mayores en objetos a la intemperie.
11	103 a 117	<b>Temporal muy duro</b> (Borrasca)	Destrucción en todas partes, lluvias muy intensas, inundaciones muy altas. Voladura de personas y de otros muchos objetos.
12	+ 118	<b>Temporal huracanado</b> (Huracán)	Voladura de vehículos, árboles, casas, techos y personas. Puede generar un huracán o tifón

En general, los recuentos no se consideran válidos si el viento supera una fuerza 4 o si la nubosidad supera un 50%. En último término, la decisión de incluir o no un muestreo realizado si las condiciones ambientales no son las óptimas, se basa en la comparación con los resultados obtenidos en las semanas anterior y posterior. Esta comparación permite detectar unos valores anormalmente bajos (tanto de especies concretas como de toda la comunidad) en caso de que las condiciones ambientales no cumplan los mínimos necesarios.

Los datos se recogen en **fichas de campo** especialmente diseñadas, donde se anota para cada especie el número de individuos vistos por sección. Adicionalmente, se pueden recoger datos interesantes sobre la ecología de las especies (comportamiento y sustratos de ovoposición, fuentes de néctar de los adultos, para mariposas sobre todo; situación de nidos y composición de los mismos, etc.), siempre que esto no dificulte la actividad principal. La ficha de campo incluye un apartado de observaciones para anotar este tipo de información complementaria.

El periodo oficial de recogida de datos comprende 30 semanas, desde la primera de marzo hasta la última de septiembre. Existen diferentes métodos para estimar los datos de las semanas en que no ha sido posible recorrer el transecto (por ejemplo, a partir de una simple media aritmética entre las semanas anterior y posterior). En todo caso, es muy recomendable no perder datos de dos o más semanas consecutivas y, a lo largo de toda la temporada, no perder datos de más de seis semanas. En algunas localidades, los recuentos se alargan en los meses de octubre y noviembre, pero estos datos adicionales no se utilizan en los cálculos estándar de los índices anuales de abundancia.

Aunque algunos individuos se pueden identificar a distancia sin que sea necesario capturarlos, pueden surgir problemas de identificación en grupos de especies idénticas o muy parecidas (taxonómicamente cercanas). La inclusión o no de estas especies conflictivas en los recuentos, depende de la experiencia de cada observador y del grado de conocimiento de la fauna de la localidad estudiada, aunque es de valor e importancia que sí se incluyan de una u otra forma.

## **Recogida de variables adicionales.**

Es muy importante anotar los impactos ambientales que afectan a la ruta de censo, ya que esta información es muy valiosa para poder luego interpretar correctamente las oscilaciones poblacionales de las especies. Entre los impactos de origen humano más habituales en muchos de los itinerarios, están el uso de pesticidas y herbicidas; siega y pasto; desbroce y limpieza de márgenes; etc. Entre los impactos naturales destacan las grandes tormentas con inundaciones, episodios de nevadas, granizadas, etc. Existen fichas concretas para los impactos.

Por otro lado se puede realizar una caracterización periódica de las comunidades vegetales a lo largo de las rutas de censo, para documentar los cambios que pueda haber en los hábitats de las diferentes secciones. Esta caracterización la lleva a cabo un botánico y se realiza cada seis años.

### **Algunos consejos prácticos para el transecto.**

Los transectos deben hacerse una vez por semana durante las 30 semanas que dura la época de censo, pero no necesariamente siempre tiene que hacerse el mismo día de la semana. Siempre es preferible hacer los muestreos a comienzos de la semana, o cuanto antes, para evitar correr el riesgo de perder el muestreo si las condiciones meteorológicas se deterioran en los últimos días de la semana.

Es importante hacer los transectos con sol durante los primeros meses de la temporada, cuando la temperatura ambiental todavía es baja. La actividad disminuye evidentemente en caso de viento fuerte y frío. Por lo tanto, escoge días bien soleados y con el menor viento posible para realizar el transecto, ya que si no los conteos reflejarán unas condiciones ambientales desfavorables más que una falta real de individuos. La hora de comienzo, en los primeros meses, más recomendable es alrededor de las 12 h; más adelante en los meses en los que suben las temperaturas, se empieza más temprano, sobre las 10 h, o incluso antes en los meses de más calor o según la zona y su clima.

Realizar fotos de impedimentos o impactos ambientales claros también será de ayuda, así como de alguna especie (si se puede) dudosa para su posterior identificación.

Recuerda que es muy importante mantener siempre la misma distancia de conteo y pasar siempre por el mismo lugar. **No alargar ni acortar la distancia de conteo bajo ningún concepto.** Se recomienda, para facilitar el mantener la distancia de conteo constante, utilizar límites naturales como referencia, en la medida de lo posible (márgenes de caminos, laderas, orillas, etc.).

### **Bibliografía.**

*Guía práctica ilustrada para Los Amantes de la Naturaleza.* Michael Chinery. Editorial BLUME.

*Introducción a la entomología.* M.G. de Viedma Hitos, J.R. Baragaño Galán y A. Notario Gómez. Editorial ALHAMBRA, S.A.

## **Direcciones de interés.**

Asociación Forestal de La Rioja. AFR. Avda. Calvo Sotelo, 51 Bajo, Logroño, La Rioja. ☎: 941272159.

Casa de Las Ciencias. C/ del Ebro, 1, Logroño, La Rioja. ☎: 941245943.

Dirección General de Medio Natural. Consejería de Turismo y Medio Ambiente. C/ Prado Viejo, 62 Bis, Logroño. ☎: 941291100.

Centro de Recuperación de Fauna Silvestre “La Fombera”. Gobierno de La Rioja. La Fombera. Varea. Logroño. ☎: 941260405.

Dirección General de Conservación de la Naturaleza. C/ Gran Vía de San Francisco, 4, Madrid. ☎: 915975400.

SEPRONA (Servicio de Protección de la Naturaleza de la Guardia Civil). ☎: 062.

## **Páginas web.**

<https://afrrioja.wixsite.com/afrrioja>. Asociación Forestal de La Rioja. AFR.

<http://www.logroño.es/wps/portal/web/inicio/idadesMunicipales/casaDeLasCiencias/> Casa de las Ciencias, Logroño.

<https://www.ecologistasenaccion.org/federaciones/la-rioja/>. Ecologistas en Acción Rioja.

<https://www.asociacion-zerynthia.org/>. Asociación ZERYNTHIA, estudio, divulgación y conservación de las mariposas.

[www.faunaiberica.org](http://www.faunaiberica.org). Divulgación y conservación de los animales ibéricos.

[www.iucn.org](http://www.iucn.org). Unión Internacional para la conservación de la naturaleza.

<https://infovisual.info/biologia-anim>. Diccionario visual.

## **Notas de campo.**