



Títol del treball:

Identificació i catalogació de la col·lecció de papallones, i altres insectes, procedent de la donació particular de la família Serra (Olot; Garrotxa) a la UdG

Estudiant: Blanca García Galindo

Grau en Biologia

Correu electrònic: blancagarciagalindo93@gmail.com

Tutor: Josep M. Bas Lay

Empresa / institució: Facultat de Ciències, Universitat de Girona

Vistiplau tutor:

Nom del tutor: Josep M. Bas Lay

Empresa / institució: UdG

Correu electrònic: josep.bas@udg.edu

Data de dipòsit de la memòria a secretaria de coordinació: Juliol 2016

Resum:

Les col·leccions científiques representen la naturalesa i la diversitat, formen part del patrimoni de la biologia, sobretot les que contenen insectes, ja que són el grup biològic més ric en espècies. I fa un temps, la família Serra, de La Garrotxa, va donar una col·lecció composta majoritàriament per lepidòpters i altres insectes de la zona. Com aquesta col·lecció estava sense catalogar, aquest estudi pretén identificar tots els individus que la componen segons el seu ordre, família, gènere i espècie.

Per part dels lepidòpters (papallones i arnes), s'han establert dos grups, que és generalment com es classifiquen, segons si són *Rhopalocera* (diürnes) o *Heterocera* (nocturnes) degut a que la morfologia dels individus varia en gran mesura degut a les seves hores d'activitat. Seguidament es van etiquetar apuntant a mà, a les agulles entomològiques, la seva família, gènere i espècie. Als altres insectes (*Coleoptera*, *Hymenoptera*, *Diptera*...) se'ls va etiquetar apuntant l'ordre degut a la dificultat en la seva identificació segons el gènere i espècie.

Els resultats obtinguts mostren que la col·lecció té una riquesa elevada, amb moltes famílies de lepidòpters diferents, per la qual cosa es confirma que a la comarca gironina i voltants hi ha un patrimoni biològic d'interès.

Resumen:

Las colecciones científicas representan la naturaleza y la diversidad, forman parte del patrimonio de la biología, sobre todo aquellas que contienen insectos, porque comprenden el grupo más rico de especies. Y hace un tiempo, la familia Serra, de La Garrotxa, donó una colección compuesta mayoritariamente de lepidópteros y otros insectos de la zona. Como esta colección estaba sin catalogar, este estudio pretende identificar todos los individuos que la forman según su orden, familia, género y especie.

Por parte de los lepidópteros (mariposas y polillas), se han establecido dos grupos, que es como se clasifican generalmente, dependiendo si son *Rhopalocera* (diurnas) o *Heterocera* (nocturnas) debido a que la morfología de los individuos varía en gran medida debido a sus horas de actividad. Seguidamente, se etiquetaron escribiendo a mano, a las agujas entomológicas, su familia, género y especie. Los otros insectos (*Coleoptera*, *Hymenoptera*, *Diptera*...) fueron etiquetados apuntando el orden debido a la dificultad de su identificación de género y especie.

Los resultados muestran que la colección dispone de una elevada riqueza, con muchas familias de lepidópteros distintas, hecho que confirma que en esta comarca gerundense y alrededores existe un patrimonio biológico de interés.

Abstract:

The scientific collections represent the nature diversity and are part of the heritage of biology, especially those that contain bugs, since they are the richest biological species group. And for a time, the Serra family, from La Garrotxa, gave a collection composed mostly by moths, butterflies and other insects in the area. As this collection was not listed, this study aims to identify all the individuals that compose it according to their order, family, genus and species.

By *Lepidoptera* (butterflies and moths) there are established two groups, which generally are ranked according to whether they are *Rhopalocera* (daily) or *Heterocera* (nightly) because the morphology of individuals and the families has varied greatly due to their operating hours. Then, the entomological pins were labeled with family, genus and species, handwritten. The other insects (*Coleoptera*, *Hymenoptera*, *Diptera*...) were labeled pointing the order due to the difficulty in identification by gender and species.

The results show that the collection has high species richness with many different families of *Lepidoptera*, thus confirming that in the Girona region there is a biological heritage interest.

Índex

1.Introducció	1
1.1 Precedents	1
1.2 Papallones	3
1.3 Col·leccions de papallones	4
1.4 La col·lecció de la família Serra	6
2. Objectius	7
3. Materials i Mètodes	8
4. Resultats i Discussió	10
4.1 <i>Rhopalocera</i>	10
4.1.1. <i>Nymphalidae</i>	10
4.1.2. <i>Lycaenidae</i>	20
4.1.3. <i>Pieridae</i>	21
4.1.4. <i>Papilionidae</i>	24
4.1.5. <i>Hesperiidae</i>	25
4.1.6. <i>Zygaenidae</i>	26
4.2 <i>Heterocera</i>	27
4.2.1. <i>Saturniidae, Lymantriidae i Lasiocampidae</i>	27
4.2.2. <i>Sphingidae i Castniidae</i>	28
4.2.3. <i>Arctiidae</i>	29
4.2.4. <i>Noctuidae</i>	30
4.2.5. <i>Geometridae</i>	31
4.3 Altres insectes	31
5. Conclusions	33
5.1 Sostenibilitat i ètica	33
6. Referències	34

1. Introducció

1.1 Precedents

La família Serra, fa uns mesos i en veu de la senyora Montserrat Serra Puigbó, es va posar en contacte amb l'àrea de Zoologia de la Universitat de Girona per oferir una col·lecció d'artròpodes, composta majoritàriament per papallones, que havia encaixat i ordenat el pare de la família, que malauradament va morir de forma sobtada (Figura 1).



Figura 1. Col·lecció donada per la família Serra a la Universitat de Girona. Font: Josep M. Bas Lay

A partir d'aquí es va formalitzar la donació mitjançant la documentació necessària i la signatura de les diferents parts (Figura 2). En el moment de la donació, tots els exemplars estaven dins caixes de cartró manufacturades manualment, amb un coixí d'escuma a la base que permetia subjectar-les amb l'ajuda d'agulles de cap.

Molt poques caixes o exemplars tenien alguna etiqueta o informació sobre la identificació, l'origen, la data o el lloc de captura. Tampoc els familiars van trobar cap llibreta ni document que tingués relació creuada amb les caixes. De tota manera, semblaria que la major part dels exemplars tindrien un origen a La Garrotxa (Olot i voltants), encara que també podrien correspondre a altres regions de Catalunya i, fruit d'algun intercanvi, també d'altres parts del món. El fet que La Garrotxa sigui una comarca diversa en hàbitats i paisatge, també ha suposat que sigui una zona interessant pels entomòlegs. La col·lecció, si més no, serà un apunt més a la millora del coneixement de la biodiversitat d'aquesta comarca.

A/At. Dr. Josep M. Bas Lay

Àrea de Zoologia

Departament de Ciències Ambientals

Facultat de Ciències

Universitat de Girona

Montserrat Serra Puigbó, amb DNI núm. 77900122L, i amb domicili a Lope de Vega núm. 2 d' Olot, tinc la voluntat de donar la col·lecció de papallones diürnes (Ropalòcers) i algunes de nocturnes feta pel meu difunt pare, i actualment de la meua propietat, per a realització d'activitats investigadores i docents a l'Àrea de Zoologia del Departament de Ciències Ambientals de la Facultat de Ciències de la Universitat de Girona de manera immediata.

Personalment desconec la valoració econòmica de la col·lecció però crec que està al voltant de 300 €, i tinc la intenció de lliurar-la a l'Àrea de Zoologia del Departament de Ciències Ambientals de la Facultat de Ciències de la Universitat de Girona a cost zero i lliure de càrregues i gravàmens.

Sol·licito que totes les despeses de transport i derivats de la present donació no siguin a càrrec meu.

Així ho manifesto a tots els efectes.



Montserrat Serra Puigbó

A, Olot, 28 de setembre de 2015

(Cal adjuntar còpia del DNI de la persona donant)

Figura 2. Document inicial de donació a l'Àrea de Zoologia del Departament de Ciències Ambientals de la Facultat de Ciències.

Amb tot això, la família Serra va donar la col·lecció no catalogada ni identificada per tal d'afegir informació i augmentar el valor de la col·lecció a partir de la identificació de totes les papallones (Taula 1) i altres insectes, amb la corresponent relació taxonòmica de grups: ordres, famílies, gèneres i espècies.

Taula 1. Classificació taxonòmica de totes les papallones fins la categoria ordre.

Classificació taxonòmica	
Regne	<i>Animalia</i>
Fílum	<i>Arthropoda</i>
Subfílum	<i>Hexapoda</i>
Classe	<i>Insecta</i>
Infraclasse	<i>Neoptera</i>
Superordre	<i>Endopterygota</i>
Ordre	<i>Lepidoptera</i>

1.2 Papallones

Els artròpodes constitueixen un dels grups taxonòmics amb més èxit evolutiu ja que és molt extens i diversificat. Es considera que engloben aproximadament el 80% del total d'espècies animals conegudes en l'actualitat (Zhang, 2011). Per aquesta raó, qualsevol projecte d'investigació dedicat a l'estudi dels artròpodes suposa un gran treball i és imprescindible mantenir una col·laboració molt estreta tant amb la xarxa de taxònoms especialistes, a fi d'aconseguir llistes d'espècies detallades i correctes, com amb els propis tècnics de les administracions o centres de recerca i/o universitaris, per fer una correcta documentació i gestió del gran nombre d'espècimens a processar i ubicar en el fons de la col·lecció.

Les papallones són animals que constitueixen l'ordre d'insectes anomenat *Lepidoptera*, del grec «*lepis*», escama i «*pteron*», ala. Els lepidòpters són un ordre molt important, doncs s'han descrit fins al moment més de 150.000 espècies, la majoria d'origen tropical. La gran part d'ecosistemes han sigut envaïts per aquests insectes, des de deserts fins a muntanyes nevades. Tot i ser de morfologia relativament homogènia, l'ordre *Lepidoptera* es caracteritza per comprendre un gran repertori d'espècies amb molta variació d'aspectes i mides.

Són un grup d'insectes caracteritzats per tenir dos parells d'ales membranoses que, igual que el cos, estan cobertes per fines escames. Les peces bucals estan formades per les maxil·les, i normalment formen un tub llarg, l'espirtrompa, que s'enrotlla sota el cap en repòs.

La forma més comuna de classificar els lepidòpters és la de diferenciar si són diürnes (*Rhopalocera*) o nocturnes (*Heterocera*). És a dir, si són espècies que volen de dia o de nit.

Com molts insectes, les papallones i les arnes són holometàbols, és a dir, experimenten una metamorfosi completa, significat que hi ha etapes separades, en les quals l'individu es veu completament diferent i té un propòsit diferent en la vida de l'insecte.

Els lepidòpters es reproduïxen sexualment i posen ous. L'inici del cicle és la posta d'ous per part de la papallona femella, que els deixen en plantes hoste de forma instintiva, així l'eruga es podrà alimentar. L'etapa d'ou pot durar unes dues setmanes, generalment, si es posen a la primavera perquè a l'estiu ja siguin adults. Depenent de la regió on visquin (sobretot en climes temperats), els ous es poden posar abans de l'hivern i posposar l'eclosió fins la primavera.



Figura 3. Esquema del cicle vital d'una papallona monarca (*Danaus plexippus*). Font: Tes.com (modificat)

Després de l'eclosió de l'ou, el primer estadi serà d'eruga o larva. Les erugues tenen un cap diferenciats, un cos cilíndric i unes potes molt curtes per desplaçar-se (pseudòpodes). A més, disposen de peces bucals mastegadores molt eficients per tal d'alimentar-se de fulles i tiges durant aquesta etapa de desenvolupament, ja que viuen damunt plantes. També és freqüent que les erugues tinguin glàndules urticants com a mecanisme per defensar-se dels depredadors, que presentin mimetisme o colors llampants per advertir als insectívors que no se'ls mengin perquè són erugues metzinoses. En aquesta etapa, l'objectiu és alimentar-se i créixer. En cert moment d'aquesta etapa, l'eruga es transforma en crisàlide fent un capoll.

La crisàlide és l'etapa de transformació en el qual l'eruga no s'alimenta, i pateix canvis metabòlics i morfològics (metamorfosi), resultat dels quals serà la formació del cos d'un insecte adult o imago. La papallona surt trencant l'esquelet extern de la crisàlide. Moltes espècies passen l'hivern en aquesta etapa. (Carter *et al.* 1987)

1.3 Col·leccions de papallones

Les col·leccions de papallones són una eina més, utilitzada des de molt antic, per representar la biodiversitat de papallones, que a més són un bon suport per conèixer l'entorn natural.

Una col·lecció d'insectes pot fer-se per a estudis científics o com afició. Degut a que la majoria d'insectes són petits i la majoria no es poden identificar sense l'examen minuciós dels caràcters morfològics, els entomòlegs fan i mantenen durant anys aquestes

col·leccions. Les grans recol·leccions es conserven en museus o universitats on es conserven i les estudien especialistes. Concretament, gràcies a les col·leccions de papallones es poden confeccionar els mapes de distribució d'aquest grup i les seves espècies, que són representacions gràfiques d'àrees estudiades. Això permet facilitar informació sobre la distribució de papallones d'un continent. (Higgins *et al.* 1980)

És important assignar a cada individu el nivell taxonòmic més concret possible, si pot ser fins a nivell d'espècie, ja que és així com els estudiosos tindran una informació més fina i acurada, i sobretot es podran comparar els individus amb altres col·leccions.

Una espècie és un grup d'individus amb les mateixes característiques, que permeten relacionar-se entre si i tenir descendència fèrtil. Per assignar a un individu la seva espècie és necessària la seva identificació taxonòmica, que es basa en informar-se i comparar organismes de col·leccions prèvies. Els biòlegs estudien els organismes, i aquests han de ser assignats com a espècie, si no, el coneixement obtingut quedarà ambigu. Per aquesta raó és important identificar organismes a nivell d'espècie i l'objectiu més important és catalogar tots els exemplars a nivell d'espècies sempre que sigui possible.

La captura de papallones està mal vista des de fa temps, però és una activitat necessària, sempre i quan es realitzi amb moderació, pel coneixement i la conservació de les espècies. Quan es capturen papallones, per fer una col·lecció de referència, s'ha d'anotar en una llibreta les observacions associades als individus capturats: lloc de captura, hàbitat, altitud, dia..., perquè aquestes dades serviran després per confeccionar les etiquetes que posarem sota els exemplars o a les caixes de forma general.

Si després de capturar-les, no es conserven apropiadament, les papallones es poden destenyir, trencar, se les poden menjar altres insectes o poden aparèixer fongs, amb el pas dels anys. (Leraut, 1992)

1.4 La col·lecció de la família Serra

La majoria dels exemplars de la col·lecció donada per la família Serra estan força ben conservats, però malauradament alguns estaven trencats prèvia manipulació, altres es van trencar amb facilitat durant la identificació i uns pocs no es van identificar perquè estaven descolorits. Probablement, i perquè estava escrit en un dels laterals d'una de les caixes, les papallones es van preservar en bosses o sobres de paper inicialment. No és un mètode gaire recomanat (Márquez, 2005), però pot funcionar molt anys depenent de les condicions del lloc o de l'atenció que li doni el recol·lector. Quan es preserven d'aquesta forma, s'afegeix acetat d'etil als sobres (Márquez, 2005) per tal de protegir-los de plagues com ara larves que s'alimenten dels insectes de col·leccions i de fongs. Així, també es mantenen tous i preparats pel muntatge amb agulla. Es desconeix si tots els exemplars van ser preservats de la mateixa manera, ja que van ser caçades des de fa uns 27 anys.

Respecte al mètode de muntatge, el que s'utilitza a la col·lecció és el de "Muntatge en agulles entomològiques" (Steyskal *et al.* 1986), que és el més conegut. Consisteix en punxar l'exemplar amb una agulla a la regió del tòrax i mantenir-lo en posició dorsal, o si s'escau ventralment per observar-ne els detalls d'aquest costat. La fase final de la col·lecció és l'ordenació dels exemplars en caixes entomològiques, és a dir, classificar-los segons la taxonomia (Márquez, 2005). Començant per una categoria més àmplia com és la família i continuant fins la categoria més exacte possible: l'espècie. Es tracta de la part més difícil ja que la sistemàtica en insectes és complexa. Els exemplars dins les caixes s'han de preservar, per la qual cosa cadascuna presenta dues boles de naftalina fixes, que evita l'aparició de *Zygentoma* (peixos de plata) i fongs. (Márquez, 2005)

Després de preparar la col·lecció, cal etiquetar-la perfectament, ja que automàticament es converteix en un material de gran valor que pot permetre als experts descriure noves espècies. En el cas concret de la col·lecció d'estudi, l'etiquetatge no és present a la majoria dels casos, i per tant no es podrà trobar cap tipus de relació entre l'exemplar, la seva àrea de distribució coneguda (lloc) ni la fase del seu cicle de vida (data).

2. Objectives

The aim of the study is to identify the most accurate and up to lower taxonomic levels all copies of the collection. It will remain a major collection of biological reference value, which may be helpful to entomologists at the Faculty of Sciences in its research and teaching at the same time which will allow a small representation of the fauna of Lepidoptera and other insects present in La Garrotxa.

In terms of specific objectives:

- Determine taxonomic rank Order the entire collection.
- Define polyphyletic group *Rhopalocera* (butterflies) and *Heterocera* (moths) in the order Lepidoptera.
- Group by families from the common features in the order Lepidoptera.
- Improve the specification of each item to genus and species

Finally, associate this information with taxonomic labeling of each individual item.

3. Materials i mètodes

El material del TFG consisteix en 40 caixes que conformen la col·lecció particular que es procedirà a identificar i etiquetar (Figura 1). Dins de cada caixa hi ha majoritàriament papallones que, amb la utilització de guies de camp i l'ajuda de pàgines web especialitzades permetran assolir els objectius explicats a l'apartat 2. Cal dir que es desconeix quin va ser l'equip i material que es va utilitzar per a la captura dels insectes.

Aquestes guies són de gran utilitat, a més, perquè les papallones estan agrupades en famílies, tot i que algunes són antigues i el nom del gènere ha pogut canviar. Llavors, el que s'ha de fer és observar i definir els caràcters externs de l'exemplar en qüestió amb deteniment i buscar a les làmines l'individu correcte, que ve numerat.

Per papallones que no són europees, (és a dir, tropicals, i obtingudes possiblement per intercanvi), es va consultar el llibre de "*Las Mariposas del Mundo*" (Lewis, 1975), un llibre que, tot i ser una mica antic, és molt complert i té il·lustrades centenars de papallones de tots els continents i famílies.

Un segon pas ha estat el registre a pàgines web com *Lepinet.fr*, *CBMS*, *Ornitho.cat* i *ukbutterflies.co.uk*, que també ens serviran d'ajuda a l'hora d'identificar espècies, perquè es tracten de bases de dades que estimen la riquesa d'espècies i mesuren els canvis en la biodiversitat de papallones de Catalunya, França i Regne Unit.

Com un primer pas, és important separar la col·lecció segons els dos grups polifilètics de Ropalòcers (*Rhopalocera*; diürnes) i Heteròcers (*Heterocera*; nocturnes), ja que les seves característiques varien en gran mesura. Pel que interessa en la identificació, la diferència entre papallones diürnes i nocturnes es troba en la morfologia de les antenes, la coloració de les ales i l'estructura del cos.

- Morfologia de les antenes. Les antenes són caràcters distintius per separar ropalòcers d'heteròcers. Els primers tenen les antenes fines i filamentoses, mentre que els segons les poden tenir en forma de pinta o ploma, tot i que hi ha excepcions.
- Coloració de les ales. La majoria de papallones diürnes tenen les ales amb colors vius, mentre que les arnes (nocturnes) tenen ales amb colors apagats, que poden utilitzar-les per camuflar-se. No obstant, existeixen espècies diürnes amb colors poc cridaners i arnes amb colors vius (aposematisme-coloració d'advertiment).

- Estructura del cos. Les arnes (nocturnes) tendeixen a tenir el cos robust i d'aspecte pelut, mentre que les papallones tenen l'abdomen prim i suau. (Australian Museum, 2015)

Per identificar més concretament les papallones, cal fixar-se en les formes que poden tenir els individus, que solen anar relacionades amb la família a la qual pertanyen. També en el color de les ales, es veurà el color predominant a l'anvers (part dorsal) i al revers (part ventral), la distribució de taques i patrons de colors a cada costat, s'identificarà l'envergadura i mida de la papallona: exemplar petit, mitjà o gran.

Per començar, cal parar esment primer en la part més vistosa dels exemplars que són les ales, i que ens permetrà distingir-les. Algunes guies representen, de cada espècie, les característiques de l'anvers i revers de les ales posteriors i anteriors, ambdós sexes (hi ha espècies amb dimorfisme sexual), les subespècies i diferències entre generacions d'una espècie. Un punt a favor és que les imatges dels llibres estan a imatge real.

Un cop identificades, cal etiquetar-les. És un procés molt important perquè conté la informació de l'organisme que permet estudiar la col·lecció i realitzar estudis. Les etiquetes han de ser d'un tipus de paper especial, més gruixut i que no es degradi. (Heraty *et al.* 1997)

Les etiquetes s'han de clavar a l'agulla i col·locar-les sota l'exemplar, que ja ha estat prèviament punxat. L'individu ha de quedar en posició perpendicular respecte l'agulla i situat cap a la meitat de l'agulla entomològica. A l'etiqueta s'hi anotarà la família, gènere i espècie. De forma opcional, si es tenen les dades de la recol·lecció, a sota s'ha de posar la localitat, la data de la seva captura i el nom de qui les va recol·lectar.

4. Resultats i discussió

4.1 Grup *Rhopalocera*

4.1.1 Família *Nymphalidae* (i *Mecoptera*)

Es tracta d'un grup de papallones amb el primer parell de potes reduït i que no serveix per caminar. Excel·lents voladors i alguns són migradors. És una família de papallones amb prop de 6.000 espècies distribuïdes en gairebé tot el món. (Tolman *et al.* 2011)

Nymphalidae Caixa 1



Danaus chrysippus (18 individus), coneguda com la papallona tigre, és una espècie de mida mitjana, procedent d'Àfrica. El seu cap i tòrax és negre, mentre que les ales són ataronjades, amb les vores negres, i taques blanques. Degut al seu comportament migratori, fa incursions a la costa mediterrània a l'estiu, buscant indrets càlids i humits. Es pot trobar en zones arbustives o rocoses, però el seu ambient predilecte es troba a la costa. L'eruga s'alimenta d'un gran nombre de plantes, principalment asclepiadàcies, que conforma un grup d'herbes perennes i arbustos. (Tolman *et al.* 2011)

Nymphalidae Caixa 2



Coenonympha pamphilus (lleonada comuna) selecciona ambients secs per viure. L'eruga s'alimenta de gramínies. Vola des de febrer fins novembre, amb més d'una generació, i hiberna com eruga. *Melanargia galathea* (escac aranès) té les ales negres amb taques blanques, dibuixant un patró característic a l'hora d'identificar-les. Apareixen al juny o juliol. La larva s'alimenta de poàcies. *Chazara briseis* (ermità) habita indrets secs a qualsevol altitud. Amb les ales de color marró, té una banda que travessa l'anvers de les ales. *Argynnis aglaja* (argentada de muntanya) és una papallona amb l'anvers reticulat ataronjat, a l'anvers de les ales posteriors té taques platejades. Una generació a l'any entre juny i agost, segons la localitat i l'altitud. Hiberna en forma d'eruga acabada de néixer, que es nodreix del gènere *Viola*. (Higgins *et al.* 1980)

Espècies	Nº
<i>Melanargia galathea</i>	2
<i>Coenonympha pamphilus</i>	8
<i>Argynnis pandora</i>	1
<i>Argynnis aglaja</i>	2
<i>Satyrus brice novellasi</i>	3
<i>Erebia epiphron</i>	2
<i>Erebia styria styria</i>	1
<i>Satyrus actaea</i>	1
<i>Chazara briseis</i>	2
<i>Lasiommata megera</i>	1
<i>Melitaea didyma</i>	2
<i>Boloria dia</i>	2
<i>Melitaea aurelia</i>	2

Nymphalidae Caixa 3



Fabriciana vola al juliol i agost i posen els seus ous a prop de les plantes d'aliment de les larves (les violetes). Al revers de les ales posteriors té punts vermells i taques platejades.

Argynnis és un gènere fàcilment trobat a Europa. Les ales tenen el típic patró ataronjat amb petites taques i estries negres. El revers de les ales posteriors són de color verdós. Vola des de juny a agost en boscos oberts a diferents altituds al nord de Catalunya.

Brenthis daphne (perlada de l'esbarzer) habita zones amb flors i arbustos, freqüentment en clars de bosc. L'eruga s'alimenta de diferents espècies del gènere *Rubus*.

Issoria lathonia (mirallets) es troba per tota la península Ibèrica. Tres generacions entre març i octubre. L'eruga s'alimenta de *Viola*. És la papallona de tota la caixa amb les taques platejades més grans. (Leraut, 1992)

Espècies	Nº
<i>Fabriciana adippe adippe</i>	3
<i>Fabriciana adippe chlorodippe</i>	3
<i>Argynnis paphia immaculata</i>	3
<i>Argynnis paphia paphia</i>	3
<i>Argynnis aglaja</i>	3
<i>Brenthis daphne</i>	3
<i>Issoria lathonia</i>	6

Nymphalidae Caixa 4



Maniola jurtina (12) (papallona d'alzinar) és una espècie la qual té un dimorfisme accentuat, ja que la femella és una mica més gran que el mascle i més acolorida, amb l'ocel apical més visible. Amb dues generacions cada any, vola de maig a octubre. La crisàlide es forma a les tiges de les plantes i hiberna com eruga, que s'alimenta de gramínies.

Hipparchia semele (6) (sàtir comú) és una papallona a qui li agraden els indrets secs a diferents altituds. Té l'anvers de color marró amb zones ataronjades i ocells. El revers també té ocells, amb l'ala anterior de color taronja i la posterior de color marró amb una banda blanquinosa, fent zig-zag. Vola de juny a

octubre amb una generació a l'any. L'eruga es nodreix a base de gramínies.

Lasiommata maera o pedregosa (4) és comuna a la península Ibèrica i Europa continental. Malgrat ser una àvida voladora, no se la sol veure volant amb forts vents. Els mascles tenen l'anvers marró mentre que els femelles el tinença de color ataronjat. Es pot trobar a molta altitud. La larva se alimenta de gramínies de gèneres tals com *Poa annua*, *Festuca pratensis* y *Hordeum murinum*. (Higgins *et al.* 1980)

Nymphalidae Caixa 5



Hipparchia fidia o faune ziga-zaga (6) es distribueix pel sud-oest d'Europa. Prefereix zones càlides i seques, tant en zones herboses i arbustives com en zones rocoses de boscos oberts. L'eruga s'alimenta de gramínies.

Hipparchia statilinus o faune bru (9) habita zones rocoses, seques i càlides (és una espècie de tendència xeròfila), entre matollar o clars de boscos de pins, alzinars... De les seves ales destaquen els ocells, visibles a l'anvers i revers. L'eruga s'alimenta també de gramínies.

Vanessa cardui o migradora dels cards (6), és una de les papallones més distribuïda geogràficament degut a la migració que realitzen cada any durant la tardor, buscant indrets càlids perquè no sobreviuen a l'hivern. El seu nom comú és així perquè s'alimenta de cards (asteràcies) com a planta nutrícia. (Higgins *et al.* 1980)

Nymphalidae Caixa 6



Argynnis pandora o pandora (3) es caracteritza pel seu color taronja apagat de les ales i les tonalitats verdoses de les ales posteriors. Habita en clars de boscos caducifolis i pinars amb presència de plantes robustes i riques en nèctar. La larva s'alimenta principalment de plantes del gènere *Viola*.

Nymphalis antiopa o vellutada del salze (2) és un nimfàlid de mida mitjana (6-7 cm) Les seves ales granat fosc es caracteritzen per una vora blanca o groguenca, que té al costat d'ell una banda de punts blaus iridescents. L'eruga s'alimenta de diferents espècies de *Salix* i *Populus*. (Tolman *et al.* 2011)

Espècies	Nº
<i>Hipparchia alcyone</i>	2
<i>Argynnis pandora</i>	3
<i>Nymphalis antiopa</i>	2
<i>Apatura ilia</i>	6

Nymphalidae Caixa 7



Brintesia circe o bruixa(6) té una envergadura de 7 cm. Les ales són principalment negre o marró fosc. Tenen una àmplia banda blanca a la vora de la zona basal de totes les ales i una segona ratlla blanca a les ales inferiors. Les taques oculars negres a la part inferior de les ales superiors tenen un contorn blanc. Vola una sola generació durant l'estiu. L'eruga s'alimenta de gramínies tals com *Bromus*, *Festuca*, *Brachypodium phoenicoides*, *Carex*, etc.

Hipparchia alcyone és una espècie marró fosc, amb unes bandes grogues visibles i dos ocells visibles. La femella és una mica més gran que el mascle. Viu en zones forestals obertes i seques, a diverses altituds. L'eruga s'alimenta de gramínies.

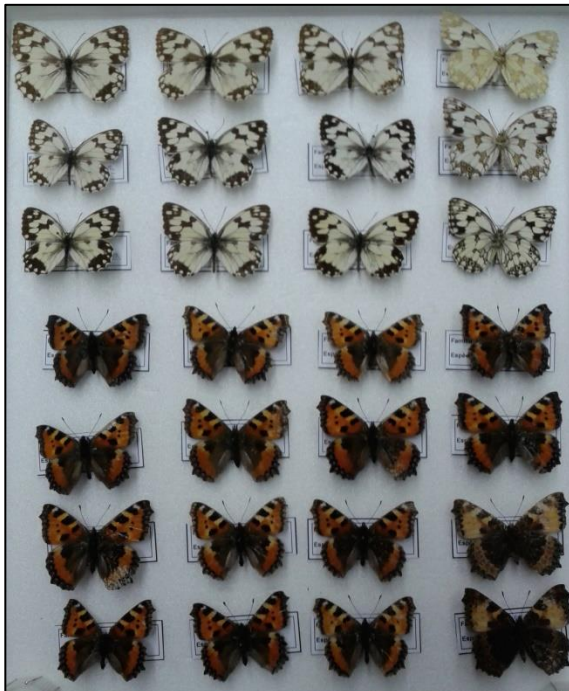
Aphantopus hyperantus és una papallona de mida mitjana, amb una envergadura d'uns 4 cm. Les parts superior i inferior de les ales són de color marró amb petits ocells groguencs. L'imago vola durant juny fins agost al voltant de les seves plantes nutrícies com l'orenga. (Higgins *et al.* 1980)

Nymphalidae Caixa 8



Charaxes jasio es troba a les regions del litoral mediterrani fins l'Àfrica equatorial i és l'única espècie europea del gènere *Charaxes*. És una espècie mitjana-gran amb el vers de color marró i les vores amb tonalitat taronja. Com es pot apreciar, a les ales posteriors tenen dues cues, tret característic del gènere. El revers de les ales és semblant al vers però amb multitud de línies blanques. Té dues generacions a l'any: vola durant la primavera i la tardor. Creix on hi ha la seva planta nutrícia: *Arbutus unedo* (arboç), per la qual cosa se la coneix com la papallona de l'arboç. (Tolman *et al.* 2011)

Nymphalidae Caixa 9



Melanargia lachesis o escac ibèric (12) és un nimfàlid inconfusible degut a les seves marques blanques i negres que les distingeixen de totes les altres espècies. És una papallona pròpia d'Europa i, com la majoria, sol aparèixer al juny i al juliol. Aquesta espècie és una variant menys carregada de negre, pròpia de les planes, de *Melanargia galathea*. Les erugues s'alimenten de gramínies.

Aglais urticae o papallona de les ortigues (16) és una espècie que tan es pot trobar tant a les planes com a les muntanyes. Al vers predomina un color taronja llampant amb taques negres a la vora. El revers és similar a l'anvers però amb un color marró més apagat. És una papallona que habita per tot Europa i nord d'Àsia. Habita allà on creixi la planta nutrícia de l'eruga: espècies del gènere *Urtica* (ortigues). Evita biòtops secs. (Higgins *et al.* 1980)

Nymphalidae Caixa 10



Tot i pertànyer a gèneres diferents, totes les papallones d'aquesta caixa tenen les ales de color taronja-marró amb quadres i files marginals de triangles i punts. La diferència entre elles és el patró reticulat i la forma de les ales. Aquestes són les espècies identificades a aquesta caixa:

Espècies	Nº
<i>Melitaea phoebe</i>	13
<i>Melitaea didyma</i>	10
<i>Boloria dia</i>	4
<i>Melicta parthenoides</i>	8
<i>Melitaea cinxia</i>	4
<i>Euphydryas aurinia</i>	4

Nymphalidae Caixa 11



Limenitis camilla o nimfa boscana és una papallona de mida mitjana distribuïda al nord de la península. Els adults són negres amb bandes blanques. Sol habitar en clars assolellats de boscos humits. Hi ha una generació a l'any a l'estiu i l'eruga s'alimenta de *Lonicera*.

Araschnia levana o teranyina presenta dimorfisme estacional (hi ha 2 generacions a l'any). A la primavera els adults són de color taronja, mentre que a l'estiu tenen coloracions negres, per la qual cosa aquestes papallones són de la 2^a generació. Habita boscos caducifolis i l'eruga s'alimenta d'ortigues. (Tolman *et al.* 2011)

Espècies	Nº
<i>Limenitis camilla</i>	14
<i>Araschnia levana</i>	5
<i>Danaus chrysippus</i>	2

Nymphalidae Caixa 12



Hi ha tres espècies del gènere *Pyronia*, les quals tenen les ales de color taronja amb les vores de color marró o gris i són de mida petita. Els seus anversos són de colors més clars i groguencs, amb petits ocells. Les seves erugues es nodreixen de gramínies. Viuen en arbustos i vores de camins, amb una generació a l'any i a diferents altituds.

Les espècies *Coenonympha* tenen les ales marró clar amb les vores més fosques. El revers és semblant però amb una línia blanca irregular a l'ala posterior. Habita arbustos i vessants herbosos. Amb una generació a l'any, que vola durant l'estiu, l'eruga s'alimenta de gramínies.

Espècies	Nº
<i>Pyronia bathseba</i>	9
<i>Pyronia cecilia</i>	8
<i>Pyronia tithonus</i>	6
<i>Coenonympha arcania</i>	4
<i>Coenonympha iphioides</i>	4
<i>Arethusana arethusia</i>	4

Arethusana arethusia és una papallona petita, de color marró amb bandes taronges. Al revers l'ocel té una taca blanca. Vola només des de juliol a agost. L'eruga s'alimenta de gramínies.

Nymphalidae Caixa 13



Nymphalis polychloros (6) és coneguda també com la nimfa dorment. La seva eruga s'alimenta principalment d'oms (*Ulmus minor*). Són papallones mitjanes de 4,5 a 5,5 cm d'envergadura, les femelles mig centímetre més. L'anvers o cara superior de les ales són d'un to taronja amb taques negre. El revers és de color marró fosc amb una franja distal més clara. Les vores de les ales són irregulars. Són més freqüents en els boscos caducifolis. És fàcil de confondre amb *Aglais urticae*

Vanessa atalanta o vanessa (6) es caracteritza per les seves ales marró fosc, taronja i negre. L'eruga s'alimenta d'ortigues, i els adults xuclen nèctar de flors com les del gènere *Buddleja*; també s'alimenten de fruita molt madura.

Aglais io o paó de dia (6) presenta a la part superior un color granat amb ocells blaus a cada ala (mecanisme anti-depredadors). Habita a diversos hàbitats (boscos, prades, jardins) i altituds. L'eruga s'alimenta d'ortigues.

(Higgins *et al.* 1980)

Nymphalidae Caixa 14



Apatura ilia o tornassolada petita (21) és una espècie molt estesa des d'Europa fins Àsia i presenta dimorfisme sexual. Quan incideix la llum, als mascles els apareix un reflex de color blau marí a les ales anteriors, mentre que a les femelles no. Al revers, ambdós sexes presenten el mateix patró de coloració, amb tonalitat marró o taronja. Sol volar de juny a juliol depenent de la localitat i li agraden els camins assolellats. Freqüenta regions boscoses, des del pla fins a 1.000 metres d'altitud. L'eruga creix en el pollancre. (Peraut, 1992)

Nymphalidae Caixa 15



Polygonia c-album o papallona de la c blanca (10), com es coneix, és degut a la taca de color blanc present al revers de les ales anteriors. L'eruga s'alimenta d'espècies del gènere *urtica* i *salix*. Cada any hi ha dues generacions: a la primavera i a l'estiu. Hiberna en l'estadi imago.

Lasiommata megera (8) té una envergadura alar és d'uns 35 i 50mm aproximadament. El mascle té l'anvers marró i groc ataronjat, amb ocells negres amb un punt blanc al centre. A les femelles l'anvers és d'una tonalitat més clara. L'eruga s'alimenta de gramínies.

Pararge aegeria (5) és una papallona amb un patró reticulat a l'anvers. Les femelles tenen un color més clar i és una mica més gran que el mascle. És relativament fàcil de trobar en camins i clarianes de bosc a qualsevol altitud en determinades zones de la península. Vola des de febrer fins a novembre, i hi ha més d'una generació a l'any. L'eruga s'alimenta de gramínies. (Higgins *et al.* 1980)

Espècie	Nº
<i>Polygonia c-album</i>	10
<i>Arethusana arethusana</i>	4
<i>Lasiommata maera</i>	3
<i>Pararge aegeria</i>	1
<i>Lasiommata megera</i>	8
<i>Pararge aegeria</i>	4

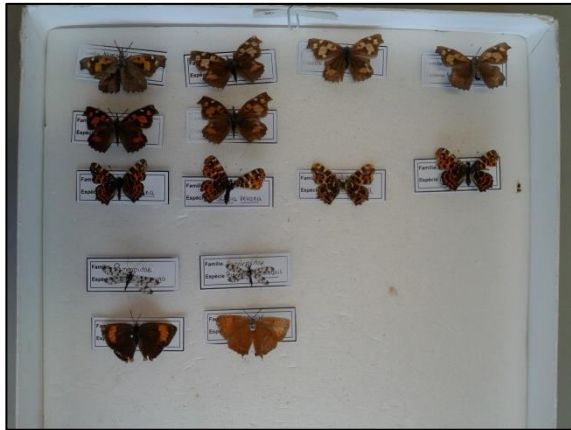
Nymphalidae Caixa 16

Espècies	Família	Nº
<i>Libythea celtis</i>	<i>Nymphalidae</i>	6
<i>Araschnia levana</i>	<i>Nymphalidae</i>	4
<i>Thecla betulae</i>	<i>Lycaenidae</i>	2
<i>Panorpa communis</i>	<i>Panorpidae (o. Mecoptera)</i>	2

Libythea celtis o papallona del lledoner, habita boscos oberts amb arbres caducifolis. Són de color marró amb taques taronges i blanques. L'eruga s'alimenta de lledoner.

Thecla betulae és un licènid de color marró amb un àrea de color més clar a l'ala anterior. Amb els seus 40 mm d'envergadura, són uns dels licènids més grans. Vola des d'agost fins l'octubre (1 generació a l'any). S'alimenta de *Prunus spinosa* i *Prunus domestica*.

Panorpa communis és un insecte de la família *Panorpidae* i de l'ordre *Mecoptera*. Les ales són transparents amb taques fosques. Apareixen des de maig fins setembre i són depredadors.



Nymphalidae Caixa 17



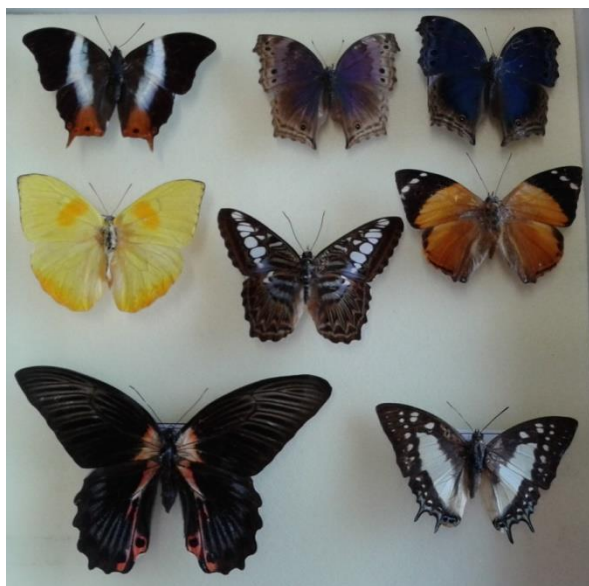
Espècies	Família	Nº
<i>Lamproptera meges</i>	<i>Papilionidae</i>	1
<i>Vanessa atalanta</i>	<i>Nymphalidae</i>	1
<i>Melitaea cinxia</i>	<i>Nymphalidae</i>	1
<i>Apatura metis substituta</i>	<i>Nymphalidae</i>	1

Melitaea cinxia habita a les serres de la meitat nord d'Espanya. Habita zones herboses amb flors, marges de cultius, clarianes, etc. L'eruga s'alimenta de *Plantago* i *Centaurea*.

Apatura metis substituta és una espècie que es troba a Euràsia. Té ales fosques amb bandes grogues i vermelloses. Les ales dels mascles són de color porpra blavós si s'observa des de l'angle correcte.

Lamproptera meges és una papallona que es troba al sud-est asiàtic. Les ales posteriors tenen una cua llarguíssima, mentre que les anteriors destaquen perquè són translúcides i la seva venació.

***Nymphalidae, Pieridae i Papilionidae* Caixa 18 (tropicals)**



Família	Espècies	Nº
<i>Nymphalidae</i>	<i>Palla violinitens</i>	1
<i>Nymphalidae</i>	<i>Polyura pyrrhus</i>	1
<i>Nymphalidae</i>	<i>Protogoniomorpha temora temora</i>	2
<i>Nymphalidae</i>	<i>Smyrna blomfieldia</i>	1
<i>Nymphalidae</i>	<i>Parthenos sylvia lilacinus</i>	1
<i>Pieridae</i>	<i>Phoebis philea</i>	1
<i>Papilionidae</i>	<i>Papilio memnon</i>	1

Palla violinitens i *Protogoniomorpha temora* poden ser trobades en boscos humits de tota la zona dels boscos de Guinea, Sierra Leone i Uganda (centre d'Àfrica). *Palla* destaca per la banda de color blanc que travessa les ales anteriors i posteriors. *P. temora* habita a la selva, incloent boscos degradats. Els ous són posats en acantàcies. Les ales són de color lila amb ocells negres i vores grises.

Polyura pyrrhus es localitza a Austràlia. S'alimenta de plantes lleguminoses. La part superior està marcada en blanc i amb marges estrets, de color gris blavós, que acull algunes marques de color taronja a les ales posteriors. A més, tenen prominents cues negres, de doble punta que adornen la part inferior del marge exterior de cada ala posterior.

Smyrna blomfieldia viu als boscos tropicals d'Amèrica central. Les seves ales són de color marró clar o taronja, amb les vores de les ales anteriors negres i taques blanques. La larva

s'alimenta de plantes *Urticaceae*.

Phoebis philea també es troba a Amèrica, incloent el Carib, degut al seu comportament migratori. Es pot trobar en una àmplia varietat d'hàbitats, incloent boscos, pastures i terres de cultiu; en altituds entre el nivell del mar i uns 1.500 metres. L'eruga s'alimenta de fulles de *Cassia*.

Parthenos sylvia i *Papilio memnon* provenen del sud-est asiàtic. *Papilio memnon*, com el gènere indica, és un papiliònid de mida gran. És una espècie comuna a Àsia degut als nombrosos cultius de cítrics, ja que la larva s'alimenta d'aquests. *Parthenos sylvia* és una papallona de color marró fosc, amb un patró reticulat gris a les ales. El que més destaca d'aquestes són les taques blanques de les ales anteriors. La planta nutrícia de l'eruga és l'*Adenia palmata*. (Lewis, 1975)

4.1.2 Família *Lycaenidae*

Tot i ser de colors variables, s'anomenen vulgarment blavets. Es tracta d'una família de papallones petites i de vol ràpid. És la segona família de lepidòpters diürns més gran (després dels nimfàlids) amb més de 5000 espècies arreu del món. Els adults són petits, de menys de 5 cm en general, i de colors brillants, de vegades amb una lluentor metàl·lica. En aquesta família és habitual que es pugui apreciar dimorfisme sexual, sobretot en què els mascles tenen les ales blaves i les femelles, marrons. La mirmecofília és habitual entre les erugues de licènids. Les formigues són normalment els depredadors de les erugues, però els licènids han desenvolupat una sèrie de mecanismes per superar aquesta depredació. Aquests mecanismes, ja siguin dissuadir les formigues, o atreure'ls mitjançant la secreció de compostos que criden l'atenció de les formigues, fan que vagin a protegir les larves. Les associacions entre les formigues i les larves de licènids són relacions de benefici mutu, on les formigues s'alimenten i/o protegeixen les larves de paràsits o insectes voladors (Tolman *et al.* 2011)

Lycaenidae Caixa 19



Espècies	Nº
<i>Neozephyrus quercus</i>	15
<i>Maculinea arion</i>	3
<i>Satyrium ilicis</i>	3
<i>Polyommatus punctifera</i>	10

Lycaenidae Caixa 20



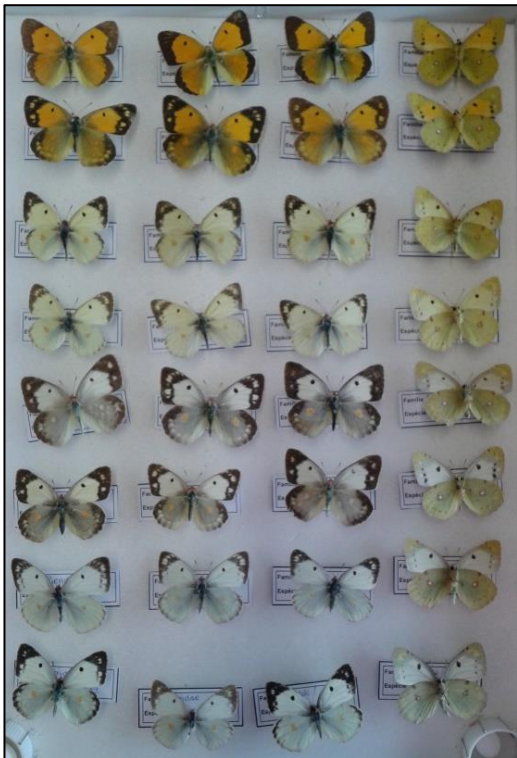
Espècies	Nº
<i>Polyommatus coridon</i>	5
<i>Celastrina argiolus</i>	5
<i>Polyommatus icarus</i>	5
<i>Polyommatus hispana</i>	5
<i>Lycaena phlaeas</i>	10
<i>Callophrys rubi</i>	10
<i>Satyrium ilicis</i>	5
<i>Lampides boeticus</i>	5
<i>Pseudophilotes bavius</i>	5
<i>Lycaena virgaureae</i>	1

4.1.3 Família *Pieridae*

Els pièrids són papallones d'activitat diürna, de vol lent, proveïdes d'una coloració, la majoria, de tons blancs i grocs, i amb puntuacions o franges negres.

Pieridae Caixa 21

Generalment, les papallones *Colias* són de color taronja, groc o blanc amb les vores de les ales de color negre. El seu vol és ràpid i tendeixen a migrar. Per confirmar si és d'aquesta família o no, fixar-se en la nervadura de les ales és una bona opció, perquè és molt característica.



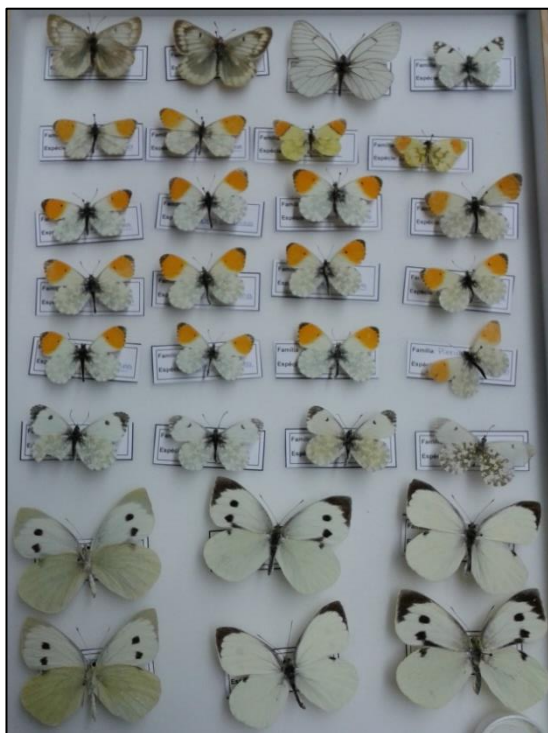
Colias croceus (safranera de l'alfals) a la Península Ibèrica, apareix per tot arreu. Amb el cos verd, té les ales de color taronja amb taques negres i les vores negres. L'eruga s'alimenta de trèvols i alfals. En indrets meridionals pot tenir fins a quatre generacions.

Colias hyale està present en zones aïllades de la península. Té el cos verd i les ales de color groc pàl·lid, amb taques i vores negres. S'alimenta d'alfals i altres plantes semblants.

Colias australis, com *croceus*, apareix a totes les regions ibèriques. És d'aspecte semblant a *hyale* però les ales són de color blanc. Habita terres baixes i praderies. L'eruga s'alimenta de *Coronilla varia* i *Hippocrepis comosa*. (Tolman *et al.* 2011)

Espècies	Nº
<i>Colias croceus</i>	8
<i>Colias hyale</i>	8
<i>Colias balcanica</i>	8
<i>Colias australis</i>	8

Pieridae Caixa 22



Espècies	Nº
<i>Anthocharis cardamines</i>	14
<i>Anthocharis belia euphenoides</i>	2
<i>Aporia crataegi</i>	1
<i>Colias phicomone</i>	2
<i>Euchloe simplonia</i>	5
<i>Pieris brassicae</i>	6

L'aurora o *Anthocharis cardamines* presenta dimorfisme accentuat, ja que els mascles tenen una taca taronja a les ales anteriors, que falta en les femelles. L'eruga s'alimenta de *Cardamines*.

Anthocharis b. euphenoides prové del nord d'Àfrica. És com *A. cardamines* però amb fons groc i taques reticulades.

Pieris brassicae (coneguda com blanca de la col) fa una envergadura d'entre 5-6 cm i li encanta viure en llocs oberts com granges o jardins. A l'eruga li agrada nodrir-se de les plantes de la col.

Pieridae Caixa 23



Les papallones d'aquesta caixa són del gènere *Gonepteryx*. Són individus originaris de la regió mediterrània, de mida mitjana i amb dimorfisme sexual (els mascles tenen ales grogues amb taques taronges al centre, mentre que les femelles tenen les ales verdes o grogues clares). Solen volar des de maig fins agost en boscos oberts i matolls. Algunes espècies com *G. rhamni*, aprofiten la forma de les ales per camuflar-se durant la hibernació.

Espècies	Nº
<i>Gonepteryx c. cleopatra</i>	8
<i>Gonepteryx rhamni</i>	8
<i>Gonepteryx cleopatra palmae</i>	8

Pieridae Caixa 24

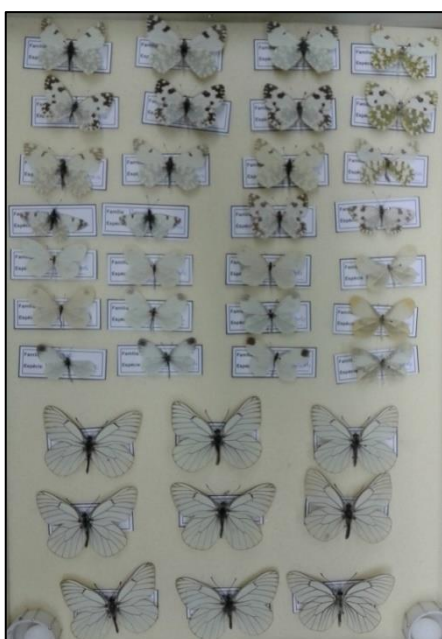


Les papallones del gènere *Pieris* són àmpliament distribuïdes per Europa, i són molt comunes per tota la Península Ibèrica. Mesuren uns 2,5 cm, amb les ales blanques, i vorejats negres. Poden habitar molts indrets diferents com camps, jardins i altres llocs on hi creixi la planta nutrícia.

Tenen dues generacions a l'any, però segons el lloc i les temperatures poden arribar a tenir tres o quatre. (Leraut, 1992)

Espècies	Nº
<i>Pieris napi napi</i>	11
<i>Pieris mannii</i>	12
<i>Pieris napi</i>	7
<i>Pieris rapae</i>	3

Pieridae Caixa 25



Euchloe simplonia (marbrada alpina) és una papallona que habita a regions mediterrànies. Les ales són blanques però les anteriors tenen taques i vorejats negres en un extrem. S'alimenta de crucíferes i té dues generacions cada any.

Aporia crataegi (blanca de l'arc) normalment s'alimenta de plantes del gènere *Prunus*. Vola entre abril i juliol i té una mida entre 5 i 7 cm, normalment es troba en altituds entre els 500 i 2.000 metres. Ha desaparegut de les illes britàniques degut a l'agricultura intensiva, pèrdua d'hàbitat i pesticides.

Pontia daplidice (o blanquiverdosa) viu al sud d'Europa. La cara superior és blanca amb taques negres mentre que a la cara interior les taques són verdes. S'alimenta de resedàcies i crucíferes. El seu estat de conservació també és preocupant. (Leraut, 1992)

Espècies	Nº
<i>Euchloe simplonia</i>	10
<i>Pontia daplidice</i>	6
<i>Aporia crataegi</i>	9
<i>Leptidea duponcheli</i>	12

4.1.4 Família *Papilionidae*

Es tracta de papallones de gran mida amb colors llampants amb taques o ratlles negres. La família dels papiliònids inclou més de 550 espècies tot i que la majoria són d'origen tropical.

Papilionidae Caixa 26



Parnassius apollo (apol·lo) és una espècie molt variable degut a la fragmentació de la població (viu en ambients muntanyosos) i rep diferents noms. La subespècie *Parnassius apollo provincialis* viu als Pirineus. L'eruga s'alimenta de *Sedum album*, *S. telephium*, *Sempervivium* i altres crassulàcies. Mesura uns 5 cm, les ales són de color blanc amb taques negres i punts vermells. L'exemplar del costat s'anomena *Papilio demodocus* i prové de l'Àfrica subsahariana. (Tolman *et al.* 2011)

Espècies	Nº
<i>Papilio demodocus</i>	1
<i>Parnassius apollo</i>	5

Papilionidae Caixa 27



Espècies	Nº
<i>Papilio machaon</i>	9
<i>Iphiclides podalirius</i>	6

Aquests dos tipus de papiliònids estan àmpliament distribuïts a Europa. Degut a la seva mida gran i la seva vistositat són de les papallones més conegudes de la fauna europea. Tot i només compartir família, en comú tenen que el fons de les ales son de color groc amb bandes negres i la cua a les ales posteriors, característica de moltes espècies *Papilionidae*. De fet, es poden arribar a confondre entre elles, per la qual cosa cal fixar-se amb deteniment en el patró de les bandes negres i que *Iphiclides* sol tenir una coloració groga més clara.

Les plantes nutrícies d'*Iphiclides podalirius* (papallona zebra) són aranyoner, arç blanc i arbres fruiters cultivats.

Les plantes nutrícies de *Papilio machaon* (papallona reina) són el fonoll, les pastanagues silvestre i altres plantes afins. (Tolman *et al.* 2011)

Papilionidae Caixa 28



Zerynthia rumina (arlequí) és una papallona de mida petita-mitjana. És una espècie molt estesa a Espanya i freqüenta la majoria dels hàbitats, de fet, a la caixa hi ha 38 exemplars. Les ales tenen un patró que la fan fàcil a l'hora d'identificar: fons groc pàl·lid amb lunars vermells. Habita en turons rocosos, indrets abruptes i clars de bosc, sempre vinculada a plantes del gènere *Aristolochia*, la seva planta nutrícia. (Tolman *et al.* 2011)

Espècie	Nº
<i>Zerynthia rumina</i>	38

4.1.5 Família *Hesperiidae*

Hesperiidae Caixa 29



Els hespèrids són bastant comuns a la Península Ibèrica. Són de mida petita (poc més de 2 cm) amb tòrax robust, de vol ràpid però de curta duració. Es diferencien de la resta de famílies perquè les bases de les antenes estan força separades entre sí, acabant aquestes en forma de maça, la qual sovint fa un ganxo a l'extrem. Viuen en ambients diversos com prats, boscos, arbusts, sempre i quan hi hagi a prop plantes nutrícies com gramínies. En principi només hi ha una generació a l'any. (Pujade *et al.* 1986)

Espècies	Nº
<i>Ochlodes venatus</i>	5
<i>Carcharodus baeticus</i>	8
<i>Pyrgus malvae</i>	6
<i>Erynnis tages</i>	3
<i>Thymelicus lineola</i>	2
<i>Hesperia comma</i>	1

4.1.6 Família Zygaenidae

Zygaenidae Caixa 30



Els zigènids són una família d'arnes amb activitat diürna. Són de colors generalment vius i metàl·lics per tal d'advertir als depredadors que són verinosos (contenen cianur d'hidrogen (HCN) en totes les etapes del seu cicle de vida, que actua interrompent la respiració cel·lular). S'han descrit unes 1000 espècies en tot el món, tot i ser majoritàriament tropicals, unes cinquanta es troben a Europa. Les erugues d'aquesta família s'alimenten de fulles de plantes baixes, sobretot trèvols. L'exemplar de color negre és una arna de la família *Arctiidae*, que es troba al sud d'Europa i s'alimenta de *Plantago*, *Rumex*, *Galium*, *Gramineae*, *Taraxacum* i altres plantes baixes. (Leraut, 1992)

Espècies	Nº
<i>Zygaena filipendulae</i>	24
<i>Zygaena occitanica</i>	23
<i>Zygaena lonicerae</i>	6
<i>Zygaena transalpina</i>	6
<i>Zygaena loti</i>	6
<i>Zygaena minos normanna</i>	6
<i>Rhagades pruni</i>	3
<i>Amata kruegeri albionica (arctiidae)</i>	1

4.2 Grup *Heterocera*

4.2.1 Famílies *Saturniidae*, *Lymantriidae* i *Lasiocampidae*

Saturniidae, *Lymantriidae* i *Lasiocampidae* Caixa 31



A la família *Saturniidae* pertanyen les espècies d'arnes més grans del món. Es caracteritzen pel seu cos robust recobert d'escames piloses, el seu cap petit i ales amb ocells. Són d'origen tropical.

La graellsia viu a la península Ibèrica i a França, i probablement degut a la seva bellesa, té un valor elevat entre els col·leccionistes, per la qual cosa s'ha vist perseguida i amenaçada. Té les ales verdes amb venes de color castany. S'alimenta de pi.

Saturnia pyri o el gran paó de nit és una de les papallones nocturnes més grans d'Europa (pot arribar a mesurar 20 cm). Es troba distribuïda als països al voltant del mar Mediterrani. S'alimenta de *Malus*, *Pylus* i *Salix*. Les seves ales són de tons marronosos amb dibuixos i zones més fosques i marges clars i blanquinosos.

Dels *Lymantriidae* només hi ha dos representants: *Calliteara pudibunda* (2) i *Lymantria dispar* (11). Són papallones de cos pelut, els mascles dels quals presenten les antenes plomoses.

Lasiocampidae: són papallones d'aspecte robust, de mida mitjana, i amb colors que cobreixen sovint gairebé totes les tonalitats del marró. *L. quercus* s'alimenta de roure mentre que *M. rubi* s'alimenta d'esbarzers. (Peraut, 1992)

Família	Espècies	Nº
<i>Saturniidae</i>	<i>Saturnia pyri</i>	1
<i>Saturniidae</i>	<i>Graellsia isabellae galliaegloria</i>	1
<i>Lymantriidae</i>	<i>Calliteara pudibunda</i>	2
<i>Lymantriidae</i>	<i>Lymantria dispar</i>	11
<i>Lasiocampidae</i>	<i>Lasiocampa quercus</i>	1
<i>Lasiocampidae</i>	<i>Macrothylacia rubi</i>	1
<i>Lasiocampidae</i>	<i>Lasiocampa quercus alpina</i>	1

4.2.2 Famílies *Sphingidae* i *Castniidae*

Sphingidae i *Castniidae* Caixa 32



Els *Sphingidae* són les arnes conegudes vulgarment com “borinots” que inclou més de 1.450 espècies. Els individus tenen una mida mitjana o gran i es distingeixen d’altres famílies per la seva capacitat de volar, sostinguda. Les ales estretes i allargades i els abdòmens aerodinàmics característics són adaptacions per al vol ràpid, de fet, els esfíngids són alguns dels insectes capaços de volar més ràpid; alguns arriben a la velocitat de 5,3 metres/segon. A la col·lecció s’han identificat 11 exemplars. (Chinery, 2005)

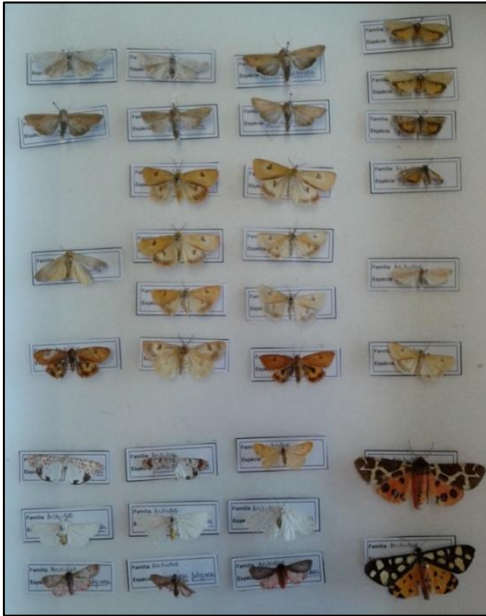
Espècies	Nº
<i>Acherontia atropos</i>	1
<i>Hyles hippophaes</i>	2
<i>Agrius convolvuli</i>	1
<i>Macroglossum stellatarum</i>	2
<i>Hemaris fuciformis</i>	1
<i>Laothoe populi</i>	1
<i>Mimas tiliae</i>	3

Espècie	Nº
<i>Paysandisia archon</i>	2

L’única espècie de *Castniidae* a la col·lecció és *Paysandisia archon*, arna originària d’Amèrica del Sud, concretament Argentina i Uruguai. Va ser introduïda a Europa accidentalment, on s’ha expandit ràpidament. A Catalunya es va detectar per primera vegada la seva presència els anys 2000 i 2001, a les palmeres d’un viver de Girona, segons el portal web “Palms.org”. La seva expansió es va produir probablement a partir de les palmeres infectades a altres palmeres, així com per la introducció de noves palmeres infectades des dels països d’origen (Argentina). Les larves caven galeries pel tronc de la palmera, generant greus danys a la planta, que fins i tot pot arribar a morir, per la qual cosa aquesta espècie exòtica és considerada invasora. Els adults són papallones vistoses, amb una distància d’ala a ala d’uns 11 centímetres. Les ales posteriors són ataronjades, amb taques blanques i negres.

4.2.3 Família Arctiidae

Arctiidae Caixa 33



Com es pot observar a la imatge de l'esquerra, la família Arctiidae agrupa tota una sèrie d'espècies amb una gran diversitat de formes, mides i colors, havent-se descrit fins al moment 11.000 espècies. Moltes erugues d'àrtids d'Europa s'alimenten de líquens. (Carter *et al.* 1987)

Espècies	Nº
<i>Utetheisa pulchella</i>	2
<i>Spilosoma lubricipeda</i>	3
<i>Coscinia cribraria</i>	6
<i>Spiris striata</i>	4
<i>Arctia caja</i>	1
<i>Epicallia villica</i>	1
<i>Diacrisia sannio</i>	10
<i>Phragmatobia fuliginosa</i>	3
<i>Lithosia quadra</i>	1
<i>Eilema lurideola</i>	1
<i>Setina aurita</i>	1

Arctiidae Caixa 34



Euplagia quadripunctaria, coneguda al igual que altres àrtids com papallona tigre (38), és una papallona nocturna i apareix a totes les regions ibèriques. L'eruga s'alimenta d'una gran varietat de plantes herbàcies. La crisàlide té lloc al maig i l'adult vola durant els mesos d'estiu. Al ser nocturna, són actives durant la nit i al dia s'amaguen sota les fulles. Les ales anteriors tenen ratlles grogues sobre un fons negre, mentre que les posteriors són ocre amb punts negres característics. (Carter *et al.* 1987)

4.2.4 Família *Noctuidae*

Els noctuids són una família d'arnes de construcció robusta que inclou més de 35.000 espècies conegudes, però es creu que poden existir més sense identificar, constituint la família més gran de tot l'ordre *Lepidoptera*. Les ales anteriors solen ser fosques i estretes, mentre que les posteriors són clares i disposades en ventall. La majoria d'espècies, en l'estat d'eruga, viuen al sòl alimentant-se de plantes del gènere *Brassica* i enciams durant la nit, descansant durant el dia. (Carter *et al.* 1987)

Noctuidae Caixa 35



Espècies	Nº
<i>Mormo maura</i>	2
<i>Ophiusa tirhaca</i>	1
<i>Noctua pronuba</i>	3
<i>Scoliopteryx libatrix</i>	1
<i>Dysgonia algira</i>	1
<i>Catocala nymphaea</i>	6
<i>Minucia lunaris</i>	3
<i>Catocala nupta</i>	2
<i>Catocala elocata</i>	1
<i>Catocala optata</i>	4
<i>Peridroma saucia</i>	2
<i>Heliothis peltigera</i>	6

Noctuidae Caixa 36



Espècie	Família	Nº
<i>Noctua comes</i>	<i>Noctuidae</i>	8
<i>Autographa gamma</i>	<i>Noctuidae</i>	6
<i>Noctua pronuba</i>	<i>Noctuidae</i>	2
<i>Noctua orbona</i>	<i>Noctuidae</i>	1
<i>Catocala puerpera</i>	<i>Noctuidae</i>	1
<i>Dysgonia algira</i>	<i>Noctuidae</i>	2
<i>Acontia lucida</i>	<i>Noctuidae</i>	6
<i>Euclidia glyphica</i>	<i>Noctuidae</i>	6
<i>Synthymia fixa</i>	<i>Noctuidae</i>	4
<i>Phlogophora meticulosa</i>	<i>Noctuidae</i>	1
<i>Heliothis peltigera</i>	<i>Noctuidae</i>	1
<i>Callistege mi</i>	<i>Noctuidae</i>	4
<i>Grammodes stolidia</i>	<i>Noctuidae</i>	1
<i>Agrochola helvola</i>	<i>Noctuidae</i>	1
<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	<i>Notodontidae</i>	2

4.2.5 Família Geometridae

Geometridae Caixa 37



Papallones de mida molt petita a mitjana, d'aspecte gràcil i delicat. Es tracta d'una família cosmopolita de la qual s'han identificat 15.000 espècies. Només hi ha una generació cada any. Els mesos en que es poden trobar adults depèn de l'espècie, però sol ser a l'estiu. (Leraut, 1992) Les erugues es troben a les plantes nutrícies en diversos hàbitats amb vegetació, que s'alimenten la majoria de les fulles de plantes llenyoses com coníferes o plantes herbàcies. (BugGuide, 2003)

Espècies	Nº	Espècies	Nº
<i>Scotopteryx luridata</i>	4	<i>Synopsisia sociaria</i>	1
<i>Ematurga atomaria</i>	6	<i>Pseudoterpna pruinata</i>	1
<i>Selidosema brunnearia</i>	6	<i>Archiearis notha</i>	4
<i>Abraxas grossulariata</i>	4	<i>Semiothisa clathrata</i>	2
<i>Opisthograptis luteolata</i>	1	<i>Cabera exanthemata</i>	1
<i>Ennomos erosaria</i>	1	<i>Lythria rotaria</i>	1
<i>Rhodostrophia calabra</i>	1	<i>Scotopteryx moeniata</i>	3
<i>Melanthia procellata</i>	1	<i>Aspitates gilvaria</i>	2
<i>Nychiodes obscuraria</i>	1	<i>Epirrhoe pupillata</i>	1
<i>Hypomecis roboraria</i>	1	<i>Horisme vitalbata</i>	2

4.3 Altres insectes

Ascalaphidae Caixa 38



Libelloides coccajus (28) és una espècie semblant a les libèl·lules que pertany a l'ordre *neuroptera* i de la família *ascalaphidae*. Els adults arriben als 2,5 cm de longitud, amb una envergadura de 4,5-5,5 cm i poden ser trobades a partir d'abril a juliol a les zones amb herba alta. El seu cos és negre i una mica pelut, amb les antenes llargues. Les ales són parcialment transparents, de color groc al voltant del cos. Són depredadors diürns d'altres insectes voladors. (Chinery, 2005)

***Coleoptera* Caixa 39**



Els escarabats són un grup d'insectes que formen l'ordre *Coleoptera*. A Europa, la mida pot variar entre 0,5-7,5 cm. Degut a l'alt contingut en quitina, el seus cossos són molt durs. Externament estan formats per cap, tòrax, abdomen, sis potes, èlitres i ales. Representen el grup d'insectes més nombrós a nivell mundial, i el més nombrós als països catalans, amb més de 3.500 espècies, i noves espècies són descobertes freqüentment. Realitzen una metamorfosi completa (són holometàbols) per la qual cosa, passen pels estadis ou, larva, pupa i imago. Algunes de les espècies d'aquests coleòpters són *Lucanus cervus*, *Xylocopa violacea* i *Blaps gigas*. Tenen una gran diversitat de règims alimentaris: es poden alimentar de fulles, flors, llavors, fruits, pol·len, fusta... etc. (Pujade *et al.* 1986)

***Coleoptera, Hymenoptera, Hemiptera, Diptera, Trichoptera i Mecoptera* Caixa 40**



Els *Hymenoptera* comprenen alguns dels insectes més coneguts, com les formigues i les abelles, entre altres. Adults amb peces bucals mastegadores; l'única modificació és un gran desenvolupament de la llengua en grups que exploten el nèctar de les flors. Tenen dos parells d'ales membranoses, les posteriors més petites.

Hemiptera és el grup d'insectes al qual pertanyen les xinxes, les cigales i els àfids. La seva grandària és variable, des de molt petits a grans, amb formes molt diferents però sempre caracteritzats per la presència d'unes peces bucals perforants que les fan servir per xuclar. Presenten dos parells d'ales, estant les anteriors freqüentment endurides fins a cert punt (hemièlitres).

Els *Diptera* són les mosques veritables i mosquits. S'anomenen així perquè només utilitzen un parell d'ales per volar. És un dels ordres amb més importància, ja que els mosquits actuen com a vector de malalties, mentre que les mosques de la fruita s'utilitzen per a estudis genètics.

Trichoptera és un ordre d'insectes emparentat amb *Lepidoptera*, són espècies petites semblants a les arnes amb un parell d'ales membranoses. La diferència és que les seves larves són aquàtiques.

Mecoptera és un ordre d'insectes petits i mitjans amb el cos prim i allargat. Tenen quatre ales semblants entre sí; són grans, allargades i estretes, i poden ser transparents o presentar taques fosques. (Pujade *et al.* 1986)

5. Conclusions

The identification resulting from the collection of the Family Serra has supposed the confirmation that the county Garrotxa and in other regions of Girona there is a huge variety of *Lepidoptera* families, and therefore, of other insects. We can also conclude that the arthropod collections are a useful tool to evaluate the diversity that exists in this region of Catalunya, to study it and protect it, because many of the species currently suffer from regressions abundance due to pollution and habitat loss.

All this variety of moths and butterflies may be due to La Garrotxa and surroundings are ideal environments for their life cycles. Puigsacalm Mountain and the Natural Park of Volcanic Zone are good examples. The diversity of habitats and climates would explain this diversity because it allows the growth of food plants (larval host plants) preferred by many species present in the collection.

Many species in the collection are not European. We must try not to enter species that may be invasive and harm native plants or insects by disrupting our biodiversity.

The collection will serve to entomologists and biology students to have study material for these arthropods.

5.1 Sustainability and Ethics

The intention of the collections of arthropods is not promote collecting (and death) of insects, but is done when it is really necessary to achieve the objective study, which is the taxonomic identification. That is why it is so important to preserve the specimens appropriately and not sacrifice new individuals, who may belong to an endangered species, for new collections. It is necessary to create more protected areas to conserve this wealth of *Lepidoptera*, especially in the province of Girona. The significance is essential to protect it, so the new generations of lepidopterists are replacing the entomological pins for digital cameras and databases.

6. Referències

Llibres i articles

- Carter D. J., Hargreaves B., “*Guía de Campo de las Orugas de las Mariposas y Polillas de España y Europa*”. Dr José Luis Viejo Montesinos (trad.). 1ª edició. Barcelona: Ediciones Omega, 1987. 309 pàgines. ISBN: 84-282-0798-4
- Chinery, M. *Guía de Campo de los Insectos de España y Europa*”. Ignacio Gallego Carrascal (trad.) Nueva Edición. Barcelona: Ediciones Omega, 2005. 402 pàgines. ISBN: 84-282-0469-1
- Higgins L. G., Riley N. D., “*Guía de Campo de las Mariposas de España y Europa*”. Olegario Escolá (trad.). 4ª edició. Barcelona: Ediciones Omega, 1980. 451 pàgines. ISBN: 84-282-0327-X
- Leraut, Patrice. “*Las Mariposas en su Medio*”. Luis Romano (trad.); Pepa Álvarez (sup. cient.) 1ª edició. Barcelona: Plural de Ediciones, 1992. 256 pàgines. ISBN: 84-604-1787-5
- Lewis, H. L. “*Las Mariposas del Mundo*”. 1ª Edición española. Barcelona: Ediciones Omega, 1975. 312 pàgines. ISBN: 84-282-0425-X
- Márquez Luna J. (2005) Técnicas de colecta y preservación de insectos. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, n1 37 (2005): 385 – 408.
- Pujade, J. Sarto, V. “*Guia dels insectes dels Països Catalans*”. Primera Edició. Barcelona: KAPEL, 1986. 118 pàgines. ISBN: 84-85952-62-6
- Steyskal, G. C., W. L. Murphy & E. M. Hoover (Eds.) 1986. Insects and mites: Techniques for collection and preservation. *U. S. Department of Agricultura, Miscellaneous Publication No. 1443*.
- Tolman, Tom; Lewington, Richard. *Mariposas de España y Europa*. 2ª edició. Barcelona Lynxeds, 2011. ISBN 978-84-96553-84-2
- Zhi-Qiang, Zhang (2011). Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. Magnolia Press p. 8 ISBN 1869778499

Webgrafia

CBMS (2001). Catalan Butterfly Monitoring Scheme. Recuperat des de:

<http://www.catalanbms.org/es/> Consultat des de 12/2015

Lepi'Net (2005). Les Carnets du Lépidoptériste Français. Recuperat des de:

<http://lepinet.fr/> Consultat des de 12/2015

Ornitho.cat (2003). Recuperat des de:

<http://ornitho.cat/> Consultat des de 12/2015

UK Butterflies (2002) - Building a Community of Responsible Butterfly Enthusiasts. Recuperat des de:

<http://www.ukbutterflies.co.uk/index.php/> Consultat des de 12/2015

TES – Education Jobs, Teaching Resources, Magazine & Forums (2016). Butterfly Life Cycle. Recuperat des de: <https://www.tes.com/lessons/WNkzklpxOa4f-g/butterfly-life-cycle/> Consultat el 10/07/2016

Palms (2003). Importation of Mature Palms: A Threat to Native and Exotic Palms in Mediterranean Countries? Recuperat des de: <http://www.palms.org/palmsjournal/2002/palmthreat.htm> Consultat el 20/06/16

Australian Museum (2015). What are the differences between butterflies and moths? Recuperat des de: <http://australianmuseum.net.au/what-are-the-differences-between-butterflies-and-moths/> Consultat el 02/07/16

BugGuide (2003). Family Geometridae - Geometrid Moths. Recuperat des de:

<http://bugguide.net/node/view/188/> Consultat el 01/07/2016

Museum Specimen Preparation Guidelines (incl. Vouchers) by J. Heraty, D. Yanega, S. Triapitsyn. Recuperat des de: https://entmuseum.ucr.edu/specimen_preparation/ Consultat el 03/07/2016