

CATÀLEG DE FLORA VASCULAR, FAUNA INVERTEBRADA I FAUNA VERTEBRADA DEL PARC NATURAL DE SANT LLORENÇ DEL MUNT I L'OBAC

MEMÒRIA TÈCNICA I DIVULGATIVA

2020

Roger Puig-Gironès



EQUIP DE REDACCIÓ

Autor de la memòria:

Roger Puig-Gironès

Institucions:

Universitat de Girona (UG)

Universitat de Barcelona (UB)

Tècnic del Parc responsable:

Daniel Pons.

Recomanació de cita:

Puig-Gironès R. 2020 Catàleg de Flora Vascular, Fauna Invertebrada i Fauna Vertebrada del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Diputació de Barcelona, Barcelona. 96 pàgines.

Finançament:



**Diputació
Barcelona**

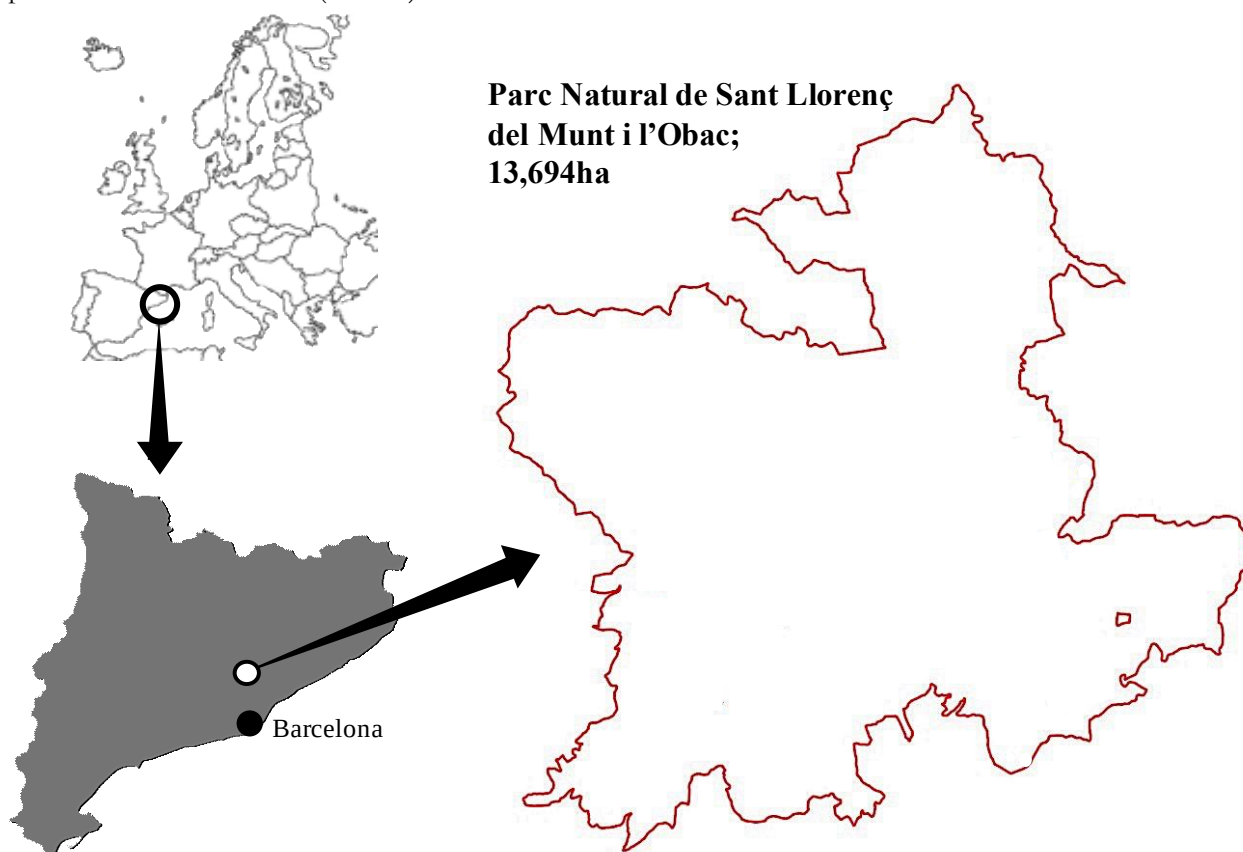
1. INTRODUCCIÓ	4
2. OBJECTIUS	8
3. METODOLOGIA	10
3.1. DOCUMENTS REVISATS PER A LA SELECCIÓ D'ESPÈCIES	10
3.2. NORMATIVA I VÀLUA DE CONSERVACIÓ	11
3.3. ELS CATÀLEGS	14
3.4. ELS MAPES	16
CATÀLEG DE FLORA VASCULAR	18
4.1. LES DIVERSES CLASSES DE FLORA	20
4.2. PROTECCIÓ DE LES ESPÈCIES DE PLANTES	26
4.3. SEGUIMENT	28
4.4. ORIGEN	28
4.5. HÀBITAT I FENOLOGIA	29
CATÀLEG DE FAUNA INVERTEBRADA	34
5.1. LES DIVERSES CLASSES DE FAUNA INVERTEBRADA	36
5.2. PROTECCIÓ DE LA FAUNA INVERTEBRADA	51
5.3. SEGUIMENT	52
5.4. ORIGEN	53
5.5. HÀBITAT I FENOLOGIA	55
CATÀLEG DE FAUNA VERTEBRADA	60
6.1. LES DIVERSES CLASSES DE FAUNA VERTEBRADA	62
6.2. PROTECCIÓ DE LA FAUNA VERTEBRADA	70
6.3. SEGUIMENT	72
6.4. ORIGEN	72
6.5. HÀBITAT I FENOLOGIA	74
7. BIODIVERSITAT DEL PNSLL	80
7.2. PROTECCIÓ DE LES ESPÈCIES	80
7.3. SEGUIMENT	83
7.4. ORIGEN I HÀBITAT	84
8. CONCLUSIONS I PROPOSTES	88
5. BIBLIOGRAFIA	90

1. Introducció

El Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac (d'ara en endavant PNSLL) forma part de la Xarxa d'Espais Naturals de la Diputació de Barcelona. El PNSLL és un enclavament simbòlic gràcies a una llarga història com a Parc Natural (36 anys), la seva geologia, biologia i ubicació geogràfica. Es tracta d'un Parc Natural de 13.694 ha sotmès a pressions humanes (per exemple, incendis forestals, freqüentació humana o explotació forestal), donat que es troba a prop d'una de les àrees metropolitanes més grans del sud d'Europa: la regió de Barcelona ($\approx 4.000.000$ persones; Figura 1). El massís de Sant Llorenç del Munt es troba al nord de la ciutat de Terrassa, assolint a la cota dels 1.103m a la Mola, i forma una sòlida entitat amb la veïna Serra de l'Obac. Ambdós es troben al Coll d'Estenalles, a la capçalera de la riera de les Arenes, que els separa.

Figura 1

Localització geogràfica del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac (esfera blanca) i les seva proximitat a la zona metropolitana de Barcelona (esfera negra) a Catalunya (NE península Ibèrica) i representació el perímetre del Parc Natural (vermell).



Forma part de la serralada prelitoral catalana, amb una altitud que oscil·la entre els 280m i els 1.100m, amb clima mediterrani. Tanmateix, la seva orografia i situació geogràfica li confereixen una gran variabilitat climàtica, amb espècies mediterrànies i eurosiberianes. La litologia del Parc està composta per un sòl de conglomerat polimíctic format per una deposició de còdols d'origen variat cimentat per una

matriu argilosa i calcària. Els conglomerats de Sant Llorenç del Munt correspon al període eocè-oligocè, quan es formen els deltes dels rius que baixen dels, recentment configurats, Pirineus i del primitiu massís catalanobalear (López-Blanco *et al.* 2000a; López-Blanco *et al.* 2000b). Aquest substrat és altament permeable i, per tant, el flux superficial en rieres i torrents pot cessar en poques hores després de la pluja (Rieradevall *et al.* 1999). L'erosió hídrica ha modelat el paisatge amb relleus escarpats, valls estretes, penya-segats escarpats i forts pendents, on abunden els singulars afloraments rocosos. La zona també té diversos rierols permanents, lligats a fonts de l'aquífer càrstic (Rieradevall *et al.* 1999). La xarxa hidrogràfica de la muntanya està composta per dos sistemes: el Besòs i el Llobregat. El riu Ripoll, de cabal perenne, recull les aigües cap al Besòs; mentre que la riera de les Arenes, de règim irregular i torrencial, ho fa al Llobregat. Per la banda de ponent de la serra de l'Obac, els barrancs i les rieres van també al Llobregat per les rieres de Talamanca, Mura, Matarodona i Rellinars.

El bosc original és d'alzines de fulla perenne (*Quercus ilex* L.), però, l'ús històric del carbó vegetal i de les vinyes a les zones perifèriques de terres baixes va modelar la vegetació fins a principis del segle XX. Després de la plaga de la fil·loxera i l'abandonament de les zones rurals, la terra baixa fou substituïda per pins com el pi blanc (*Pinus halepensis* Mill.) i plantacions de pinassa (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii* (Dunal) Franco), generalment amb sotabosc d'alzinar (Pintó & Panareda 1995; Puig-Gironès & Real 2018). A les valls humides, les zones més escarpades i els llocs amb afloraments rocosos mostren hàbitats locals i carismàtics amb espècies endèmiques i en perill d'extinció, com les codines. La flora i fauna d'aquests hàbitats ha d'estar adaptada als canvis climàtics extrems, com les gelades de l'hivern, o bé la insolació i la manca d'aigua durant la sequera estival (Braun-Blanquet & Bolòs 1950) com l'arenària de codina (*Arenaria conimbricensis* subsp. *conimbricensis* Brot.), la cargola de codina (*Erodium glandulosum* Willd.) (Pintó & Panareda 1995; Puig-Gironès & Real 2020), la xerocrassa de Montserrat (*Xerocrassa montserratensis* (Hidalgo, 1870), la blaveta de l'espantallops (*Iolana debilitata* (Schultz, 1905)) (Bros 2010; MCNG-DIBA 2019), la sargantana iberoprovençal (*Podarcis liolepis* (Boulenger 1905)), l'escurçó ibèric (*Vipera latastei* (Bosca 1878)), la cotoliu (*Lullula arborea* (Linnaeus 1758)), el tallarol de garriga (*Sylvia cantillans* (Pallas 1764)) o el trobat (*Anthus campestris* (Linnaeus 1758)) (Llorente *et al.* 2002; ICO 2019; Puig-Gironès & Real 2020).

En els forests mediterrànies hi destaquen espècies com els brucs (*Erica arborea* L., *E. multiflora* L.), el càdec (*Juniperus oxycedrus* L.), el lligabosc mediterrani (*Lonicera implexa* Soland.), el llentiscle (*Pistacia lentiscus* L.) (Pintó & Panareda 1995; Terradas *et al.* 2004; Puig-Gironès & Real 2020), la Messor barbars (Linnaeus 1767), *Myrmica spinosior* (Santschi, 1931), la processionària del pi (*Thaumetopoea pityocampa* (Schifferrmüller, 1776)) (Arnan 2006; Sesma & Muñoz 2011), la sargantana cua-llarga oriental (*Psammodromus algirus* (Linnaeus 1758)), la serp verda (*Malpolon monspessulanus* (Hermann, 1804)), la mallerenga blava (*Cyanistes caeruleus* (Linnaeus 1758)), el mosquiter pàl·lid (*Phylloscopus bonelli* (Vieillot, 1819)), el tallarol de garriga (*Sylvia cantillans* (Pallas 1764)), el conill de bosc (*Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus 1758)), l'esquirol (*Sciurus vulgaris* (Linnaeus 1758)) o la guineu (*Vulpes vulpes* (Linnaeus 1758)) (Llorente *et al.* 2002; ICO 2019; Puig-Gironès & Real 2020). Per altra banda, en les contrades més humides o eurosiberianes podem localitzar-hi la blada (*Acer opalus* Mill.), el boix grèvol (*Ilex aquifolium* L.), el xuclamel xilostí (*Lonicera xylostereum* L.), el boix (*Buxus sempervirens* L.), l'herba fetgera (*Hepatica nobilis* Schreb.), la viola de roureda (*Viola willkommii* Roem.) (Pintó & Panareda 1995; Puig-Gironès & Real 2020), el Banyarriquer del roure (*Cerambyx cerdo* subsp. *mirbeckii* (Lucas, 1842)), l'escanyapolls (*Lucanus (Lucanus) cervus* (Linnaeus, 1758)), *Aphaenogaster subterranea* (Latreille, 1798), *Glomeris marginata* (Villers, 1789) (Bros & Guinart 2007; Rollan *et al.* 2007;

Herraiz 2010), el tòtil (*Alytes obstetricans* (Laurenti 1768)), la salamandra (*Salamandra salamandra* (Linnaeus 1758)), la serp blanca (*Zamenis scalaris* (Schinz, 1822)), el vidriol (*Anguis fragilis* (Linnaeus, 1758)), el picot garser gros (*Dendrocopos major* (Linnaeus 1758)), el mosquiter comú (*Phylloscopus collybita* (Vieillot 1817)), el pica-soques blau (*Sitta europaea* (Linnaeus 1758)), el tallarol gros (*Sylvia borin* (Boddaert, 1783)), el ratpenat de bosc (*Barbastella barbastellus* (Schreber 1774)) o el cabirol (*Capreolus capreolus* (Linnaeus 1758)) (ICO 2019; Serra-Cobo *et al.* 2019; Villero 2019; Puig-Gironès & Real 2020).



Escanyapolls, *Lucanus cervus* (Foto: J. Caba)

2. Objectius

L'objectiu del present encàrrec és llistar i classificar tota la flora, els animals invertebrats i vertebrats que ha estat citats, que viuen o que s'han observat (espècies de pas o en migració) al PNSLL.

Els objectius específics són:

- Ser un recurs divulgatiu per a tots els usuaris del Parc.
- Inventariar el patrimoni floral i faunístic del PNSLL.
- Ser útil per l'equip tècnic de l'espai natural per saber què s'ha dur a terme científicament al Parc, així com per disposar d'informació adient de cara a entendre l'històric, les necessitats i per prendre decisions de cara a futur tant per part del personal de l'Oficina Tècnica de Parcs Naturals, pels experts que es contracti per realitzar estudis i seguiments, així com per al món acadèmic que es proposi realitzar Treballs Finals de Grau, Treballs Finals de Màster, Tesis Doctorals i demés estudis de recerca bàsica i/o aplicada.
- Relacionar cada espècie amb les figures de protecció legal segons el marc legislatiu català, espanyol i europeu i l'amenaça o estat de conservació en funció de les categories de la Unió Internacional de Conservació de la Natura (IUCN).
- Anotar si l'espècie és objecte de seguiment i quina entitat o expert el fa o l'ha fet, quins anys s'ha fet, etc.
- Anotar aspectes ecològics tals com l'origen, la geografia, les preferències ecològiques pels hàbitats del Parc, la fenologia de les espècies, etc.
- Cartografiar la distribució coneguda dels Elements d'Interès de Conservació Prioritaris (EICP) del Parc.



Orella d'os, *Ramonda myconi* (Foto: T. Mampel)

3. Metodologia

3.1. Documents revisats per a la selecció d'espècies

Es va recopilar informació sobre les espècies presents en l'àmbit del PNSLL de publicacions, informes, bases de dades, seguiments i dades inèdites.

Els documents publicats més rellevants varen ser catàlegs d'espècies o estudis específics de tàxons. En quan als informes consultats, varen ser documents encarregats per les administracions a empreses o institucions, per avaluar l'estat de determinades espècies o hàbitats dins de l'àmbit del PNSLL. Es van consultar diferents bases de dades, com aquelles recollides per l'administració del Parc, d'altres d'àmbit català i d'àmbit internacional. També es va fer un recull dels seguiments existents, ja sigui exclusivament realitzats a l'escala de l'àmbit d'estudi (p.ex., Seguiment de rapinyaires diürns del PNSLL) com aquells que es realitzen a nivell català o ibèric i que inclouen el PNSLL (p.ex., Catalan Butterfly Monitoring Scheme (CBMS)). Finalment també es van recollir informacions inèdites de diversos naturalistes.

3.1.1. Publicacions

Pel que fa als estudis i articles publicats destaquen les publicacions de llibres il·lustrats o divulgatius de fauna i flora del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac (Castells & Descot 1996; Bros & Llobet 2011). De la vegetació es varen revisar els articles referents a líquens foliacis, a pteridòfits, de plantes vasculars (vegeu l'Annex I per a més informació).

Pel que fa als invertebrats, es varen revisar els catàlegs de fauna invertebrada (Bros 2005; Bros & Guinart 2007), així com estudis de la comunitat d'invertebrats de les codines i roqueters (Bros 2010; Mederos-López *et al.* 2014) o de les comunitats de macroinvertebrats aquàtics i qualitat de les aigües. Altres estudis d'invertebrats cavernícoles, d'artròpodes del sòl o artròpodes associats a gales de roures, així com diferents treballs de mol·luscs, de crustacis, de aràcnids, de coleòpters, d'isòpodes terrestres, de formigues i altres himenòpters, d'heteròpters, de ortòpters, d'odonats, de lepidòpters, de dípters, i d'entomofauna, entre d'altres (vegeu l'Annex II per a més informació).

Pel que fa als vertebrats, es varen examinar els catàlegs publicats de fauna vertebrada (Real & Bros 1989; Bros & Guinart 2002), a més d'estudis d'ictiofauna, d'amfibis, de rèptils, d'ocells comuns, d'aus rapinyaires, de micromamífers, de quiròpters, d'ungulats, de mamífers carnívors, entre molts d'altres (vegeu l'Annex III per a més informació).

3.1.2. Informes

Pel que fa a informes interns (no publicats), destaquen els relacionats amb la flora de codines, les plantes vasculars del Parc, els estudis de les comunitats de macroinvertebrats aquàtics i qualitat de les aigües, de crustacis, els informes de lepidòpters, els catàlegs de fauna vertebrada, els estudis d'ictiofauna, d'amfibis, de rèptils, d'ocells comuns i d'aus rapinyaires, de quiròpters, de espècies presa de mida mitjana, mamífers carnívors (Annexos I, II i III), així com els generalistes de l'incendi del 2003 (Santos 2008a) o del Centre de Monitoratge de la Biodiversitat de Muntanyes Mediterrànies (Puig-Gironès & Real 2017; Puig-Gironès

2020; Puig-Gironès & Real 2020), així com la presència d'espècies al·lòctones (Carnicero & Sáez 2014; Sáez *et al.* 2015); els Plans tècnics de la Diputació de Barcelona destaquen els plans estratègics de conservació de la flora (G18) (Salvat & Monje 2008b; Salvat 2013; Salvat & Sáez 2016b), de la fauna (G19) (Torre *et al.* 2009a; MCNG-DIBA 2015a) i de l'activitat cinegètica (G20) (Ayuso *et al.* 2008) o el sistema d'indicadors (Rost 2016).

3.1.3. Base de dades

Es varen usar diferents bases de dades del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, referents a hàbitats i flora (Vilatersana 2002; Gutiérrez & Guardiola 2005; Salvat & Monje 2008a; Salvat & Sáez 2016a), generalistes de flora i fauna (Catarina 2007), d'artròpodes (Pla *et al.* 2001; Villero 2003b; Oxygastra 2007), d'amfibis i rèptils (Llorente *et al.* 2002; Llorente *et al.* 2006), generalistes de fauna (DiBa 2002; Torre *et al.* 2009b; MCNG-DIBA 2015b), generalistes de vertebrats (DiBa 2005b) de fauna post-incendi (Santos 2008b) i d'informació del parcel·laria (DiBa 2005a).

Paral·lelament, es varen usar diferents bases de dades d'àmbit català com el Banc de Dades de la Biodiversitat de Catalunya (BDBC; (Font *et al.* 2000)), que aplega els registres històrics de flora i fauna a Catalunya i la seva distribució i visualització geogràfica; l'Ornitho.cat (ICO 2003), que recull cites de certa flora i fauna aportades per ciutadans; així com el '*Global Biodiversity Information Facility*' GBIF (GBIF 2001), el qual proporciona dades sobre qualsevol tipus de forma de vida de la Terra.

3.1.4. Seguiments i dades inèdites

D'entre aquestes fonts d'informació, no publicades, destaquen els diferents seguiments establerts al PNSLL en quant a espècies de flora amenaçada (Mampel & Bachs 2013; DiBa 2014), el cranc de riu (DiBa 2009), la comunitat de ropalòcers (CBMS 1994) o la comunitat d'invertebrats del medi aquàtic (FEM 1994, 2013). En quant a vertebrats, destaquen els seguiments d'amfibis (Villero 2003a; Campeny & Fernández 2013), la comunitat d'ocells comuns (ICO 1991, 2002) i d'aus rapinyaires (Real 1981, 1982, 1983; Real & Bros 1983), els quiròpters (Serra-Cobo 1998), els micromamífers (SEMICE 2008), els mamífers carnívors (Pasquina *et al.* 1999) i els ungulats (Rosell & Carretero 1999).

En quant a dades inèdites, es varen usar dades recollides des dels anys 80 d'aus rapinyaires diürnes i nocturnes, així com d'espècies presa de mida mitjana cedides pel Dr. Joan Real. Per altra banda es va usar l'amplia base de dades de coleòpters del Sr. Sergi Trocoli.

3.2. Normativa i vàlua de conservació

Per la vàlua legal i conservacionista s'ha usat la legislació europea, catalana i espanyola i. Per al cas de l'estat de conservació es varen usar els criteris de la Unió Internacional de Conservació de la Natura (UICN 2014), els plans estratègic de conservació de la Xarxa de Parcs de la Diputació de Barcelona i, en el cas dels invertebrats, la classificació dels invertebrats que requereixen mesures de conservació de Catalunya (ICHN 2008, 2010).

3.2.1. Legislació

Les disposicions legals usades, a nivell europeu i internacional, són:

1. **Conveni CITES** o Conveni sobre el Comerç Internacional d'Espècies Amenaçades de Fauna i Flora Silvestre, es va signar al març de 1973 per 21 països i va entrar en vigor el 1975, busca preservar la conservació de les espècies amenaçades de fauna i flora silvestres mitjançant el control del seu comerç. Espanya es va adherir-hi el 16 de maig de 1986.
2. **Conveni de Bonn** o Conservació de les espècies migratòries d'animals silvestres (CMS), es reuneix en la Conferència de les parts cada tres anys des del 1985, per tal de mantenir una plataforma global per a la conservació i l'ús sostenible d'espècies migratòries i els seus hàbitats.
3. **Directiva 92/43/CEE**, de 21 de maig de 1992, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres. On l'annex II classifica les espècies de la fauna i la flora d'interès comunitari per a la conservació de les quals cal designar zones especials de conservació. L'annex IV classifica les espècies de la fauna i la flora d'interès comunitari que requereixen una protecció estricta. L'annex V classifica les espècies animals i vegetals d'interès comunitari la recol·lecta i explotació de les quals a la natura poden ser objecte de mesures de gestió.
4. **Directiva 2009/147/CE**, de 30 de novembre de 2009, relativa a la conservació de les aus silvestres. On l'annex I llista les espècies llistades seran objecte de mesures de conservació especial del seu hàbitat a fi d'assegurar la seva supervivència i la reproducció en la seva àrea de distribució. Per a aquestes espècies, s'establiran zones de protecció especial (ZEPA).

Les disposicions legals usades, a nivell estatal, són:

5. **Ley 42/2007**, de 13 de desembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
6. **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
7. **Real Decreto 630/2013**, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo espanyol de especies exóticas invasoras. La llista d'espècies permet determinar quines espècies exòtiques són considerades, legalment, invasores.

Les disposicions legals usades, a nivell català, són:

8. **Ordre 493/1984**, de 5 de novembre de 1984, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
9. **Decret 148/1992**, pel qual es regulen les activitats fotogràfiques, científiques y esportives que poden afectar les espècies de la fauna salvatge.
10. **Decret 328/1992**, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interès natural.
11. **Llei 22/2003**, de 4 de juliol, de Protecció dels animals.
12. **Decret Legislatiu 2/2008**, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.
13. **Decret 172/2008**, de 26 d'agost, de la creació del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya.
14. **Acord GOV/150/2014**, de 4 de novembre, pel qual es declaren zones especials de conservació de la regió biogeogràfica mediterrània, integrants de la xarxa Natura 2000.

15. **Catàleg de Fauna Amençada de Catalunya (proposta)**, el qual pretén garantir una major protecció a les espècies amenaçades al territori de Catalunya, amb la incorporació d'un total de 130 noves espècies que fins a aquests moments no es troben catalogades.

Les disposicions legals usades, a nivell local, són:

16. Pla especial de protecció del medi físic i del paisatge de l'Espai Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, de 24 de juliol de 1972 i modificat al 1997 pel Conseller de Política Territorial o Obres Públiques.

3.2.2. Estat de conservació

Estat de conservació de la IUCN, amb categories normalitzades i universals. La classificació de les espècies varia en funció de l'àmbit geogràfic, de tal manera que espècies molt rares i escasses en una regió concreta poden ser considerades amenaçades tot i ser abundants en una regió més ampla, on hi seran considerades de Preocupació menor. Aquí s'ha intentat usar el criteri a nivell català per aquelles espècies de les que es disposava de la informació, com seria el cas de certes plantes vascular (Sáez *et al.* 1998; Sáez & Soriano 2000; Sáez *et al.* 2010), d'odonats (Martín *et al.* 2016), de certs invertebrats (ICHN 2008, 2010) i de tots els vertebrats (Flaquer *et al.* 2010; Herrando & Anton 2013; Vinyoles *et al.* 2019). En cas de no disposar de la informació de la regió catalana es seleccionà el criteri del comitè Espanyol o, en el seu defecte, el Mediterrània, l'Europeu o el global. Les categories IUCN utilitzades són les següents:

- Preocupació menor (LC)
- Quasi amenaçat (NT)
- Vulnerable (VU)
- En Perill (EN)
- En perill crític (CR)
- Extinta (EX)
- Dades deficientes (DD)

Per altra banda, es van marcar aquelles espècies que figuraven en el Pla estratègic de conservació de la flora vascular amenaçada (G18; (Salvat & Sáez 2016b)) o el Pla estratègic de conservació de la fauna amenaçada (G19; (MCNG-DIBA 2015a)) de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona, els quals pretenen prioritzar els tàxons en quatre nivells o categories. Les espècies que es consideren Espècies d'Interès de Conservació Prioritària de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona (**EICP**), poden ser:

- **EICP1**, si estan assignats a una categoria IUCN igual o superior En Perill (EN),
- **EICP2**, assignats a una categoria IUCN igual a Vulnerable (VU),
- **EICP3**, assignades a una categoria IUCN igual a quasi amenaçat (NT)
- **EIC o EIX** (Espècies d'Interès de la XPN) són tàxons protegits a tot Catalunya, de freqüència 'molt rar' o assignades a una categoria IUCN igual a preocupació menor (LC),
- **EIL** (Espècies d'Interès Local) són espècies endèmiques o subendèmiques de Catalunya, protegits als espais de la XPN o que es considerin d'interès per a un o diversos espais naturals.

- **EIN** (Espècies d'Interès Normatiu) espècies que tenen interès especial per estar recollides en normatives que protegeixen les espècies a diferents escales territorials.

3.3. Els catàlegs

Cadascun dels catàlegs presenta sis grans categories, relatives a la taxonomia, l'estat d'amenaça, la protecció i legislació, els seguiments que es duen a terme al PNSLL, aspectes de l'ecologia de les espècies i la bibliografia. La informació per a cadascuna de les espècies s'hi desgrana la següent informació transversal, tanmateix, cada catàleg presenta altra informació pròpia, com:

- Taxonomia
 - Classe, Ordre, Família i Espècie
 - Nom català, castellà, anglès
- Estat de conservació
 - IUCN: Les categories IUCN utilitzades són: LC, NT, VU, EN, CR, EX, DD.
 - Pla estratègic de la Diputació de Barcelona (G18, G19; G20): Es classifiquen els Elements d'Interès de Conservació Prioritaris (EICP) en: EICP1, EICP2, EICP3, EIC, EIL.
- Protecció i legislació
 - Directiva hàbitats i/o ocells: es mostra l'annex en que es classifica l'espècie.
 - Ley 42/2007: es mostra l'annex en que es classifica l'espècie.
 - Reial Decreto 630/2013: classificació de les espècies exòtiques invasores.
 - Reial Decreto 139/2011: classifica les espècies en aquelles que necessiten de protecció especial o que estan en perill d'extinció.
 - Decret 172/2008: es mostra si l'espècie és present al catàleg de flora.
 - Catàleg de fauna amenaçada (proposta): es mostra si l'espècie hi és present.
 - Decret 328/1992, PEIN: es mostra si estan protegides al Parc o en indrets pròxims a aquest.
 - Decret Legislatiu 2/2008: es mostra si l'espècie és protegida.
 - Pla Especial del PNSLL: es mostra si l'espècie és protegida.
- Seguiments al PNSLL
 - Organismes: Es llista l'organisme o institució que en fa el seguiment
 - Dades: Es mostren els anys en que es disposa de dades del seguiment
- Ecologia
 - Origen: es classifiquen les espècies en autòctones, endèmiques, al·lòctones.
 - Distribució geogràfica: es classifiquen les espècies en funció de la distribució mundial de l'espècie.
 - Atributs geogràfics al PNSLL: s'anoten els aspectes rellevants de les espècies al Parc, com: distribució disjunta, finícola, poblacions aïllades, límit septentrional, aïllament geogràfic, accidental, escassa, dubta, extinta, etc.
 - Hàbitat principal: es classifiquen les espècies segons l'hàbitat principal en que es localitza l'espècie al PNSLL.
 - Aspectes fenològics: Data de reproducció o floració.

Les llistes d'espècies incorporen cites recents, però també d'antigues i de presència dubtosa dels darrers 50 anys. Algunes hi eren presents i possiblement s'han extingit, ja que s'han observat una o poques vegades, d'altres es varen determinar erròniament, d'altres es improbable la seva presència al Parc. Tanmateix, creiem que és interessant incloure-les per qüestions d'avaluació de la pèrdua de diversitat, o per poder corroborar les possibles cites de noves espècies, fet que s'està donant especialment en flora.

Per a cada una de les espècies es va revisar cada una de les espècies per tal d'usar el nom científic acceptat a nivell internacional, sempre que fos possible. Per tal d'assolir aquesta actualització del nom científic, es varen usar una sèrie de catàlegs digitals nacionals i internacionals. Els catàlegs usats varen ser:

- AlgaeBase (<http://www.algaebase.org>) espècies d'algues terrestres, marins i d'aigua dolça.
- AnimalBase (<http://www.animalbase.uni-goettingen.de>) noms de gèneres zoològics.
- Araneae. Spiders of europe (<https://araneae.unibe.ch>) recull de les aranyes d'Europa.
- Banc de dades de biodiversitat de Catalunya (BDBC) (<http://biodiver.bio.ub.es/biocat>) espècies d'animals i plantes de Catalunya.
- Bees Wasps & Ants Recording Society (BWARS) (<http://www.bwars.com>) espècies d'abelles, les vespes i les formigues (Hymenoptera).
- Catalogue of Life website (<http://www.catalogueoflife.org>) espècies d'animals, plantes, fongs i microorganismes.
- Enciclopedia virtual de los vertebrados españoles (<http://www.vertebradosibericos.org>) espècies de vertebrats.
- EU-nomen (<http://www.eu-nomen.eu/portal/index.php>) espècies d'animals i plantes.
- Fauna Europaea (FaEu) (<https://fauna-eu.org>) espècies d'animals terrestres i d'aigua dolça.
- Flora Catalana (<http://www.floracatalana.net>) espècies de plantes del nostre entorn.
- Global Biodiversity Information Facility (GBIF) (<https://www.gbif.org>).
- IUCN Red List of Threatened Species (<http://www.iucnredlist.org>) espècies vegetals i animals.
- Llista d'espècies de papallones diürnes de Catalunya (<http://www.museugranollersciencies.org>) lepidòpters presents a Catalunya.
- Pyrgus (<http://www.pyrgus.de/>) lepidòpters europeus.
- Servidor d'informació ornitològica de Catalunya (<http://www.sioc.cat>) espècies d'aus de Catalunya.
- Societat catalana d'herpetologia (<https://soccatherp.org>) espècies d'amfibis i rèptils de Catalunya.
- The Encyclopedia of Life (EOL) (<http://www.eol.org>) espècies de plantes, animals.
- The Plant List (<http://www.theplantlist.org>) espècies de plantes vasculars (plantes amb flors, coníferes, falgueres i els seus aliats) i briòfits (molses i helicòpters).
- The reptile data base (<http://www.reptile-database.org>) espècies de rèptils.

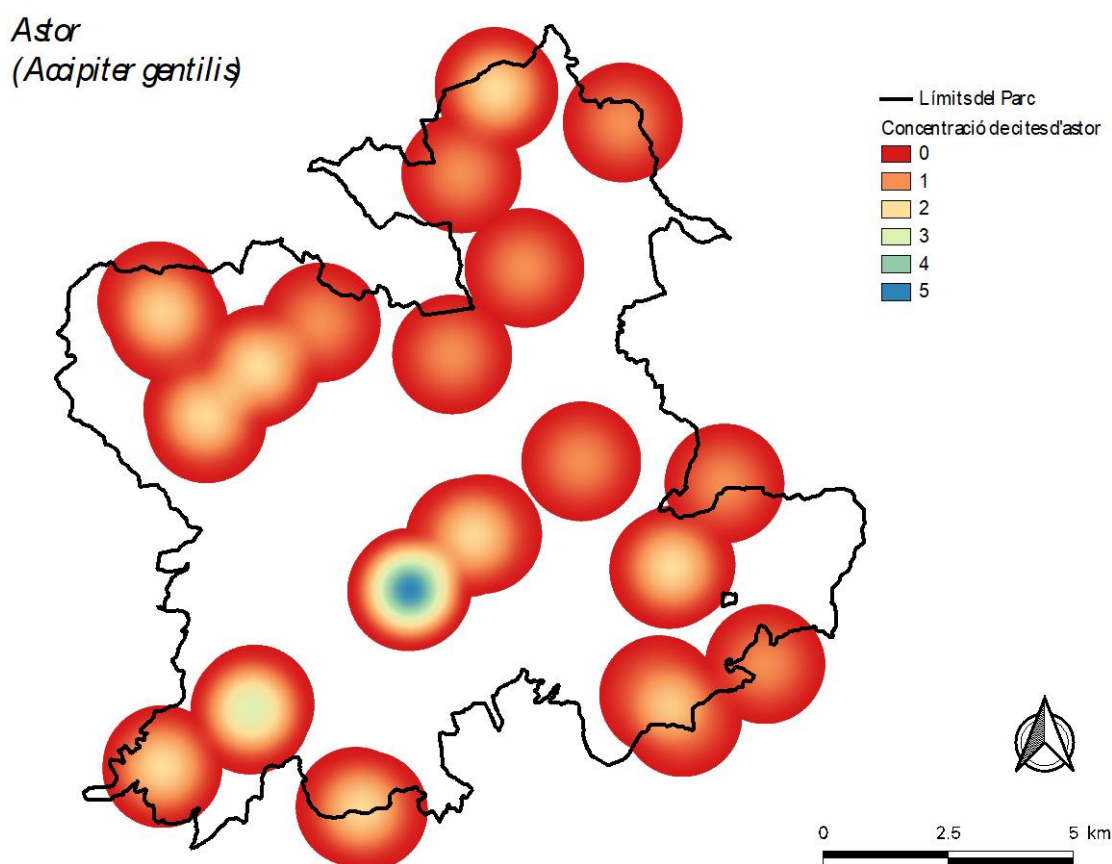
3.4. Els mapes

Per aquelles espècies considerades Espècies d'Interès de Conservació Prioritària de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona (EICP) es varen generar mapes de distribució per als darrers cinc anys. En aquestes mapes es va quadricular el PNSLL amb una malla d'un quilòmetre de costat i es van colorejar els requadres en funció del nombre de cites que s'acumulaven en el quadrat. Aquestes cites, dels darrers 5 anys, es varen extreure les de bases de dades d'espècies esmentades anteriorment: GBIF, Ornitho.cat, CMBMM, SEFA, Quiròpters, SOCC, SYLVIA, CBMS, Oxigastrea, etc., així com amb aportacions d'experts.

Hi ha dos casos especials, però. Per una banda amb els rapinyaires es varen generar buffers amb la freqüència d'ocurrència o concentració de cites, donada la gran mobilitat de les espècies i grau d'amenaça dels exemplars (Figura 2). Per altra banda, a la flora, es varen incloure les Espècies d'Interès de la XPN (EIC o EIX) i es varen colorejar els mapes amb els anys en que s'ha detectat l'espècie en cada requadre, essent 5 el nombre màxim d'anys per requadre.

Figura 2

Es mostra, a tall d'exemple, el mapa de distribució un rapinyaire diürn.





Pardal comú, *Passer domesticus*. (Foto: R. Puig)

CATÀLEG DE FLORA VASCULAR



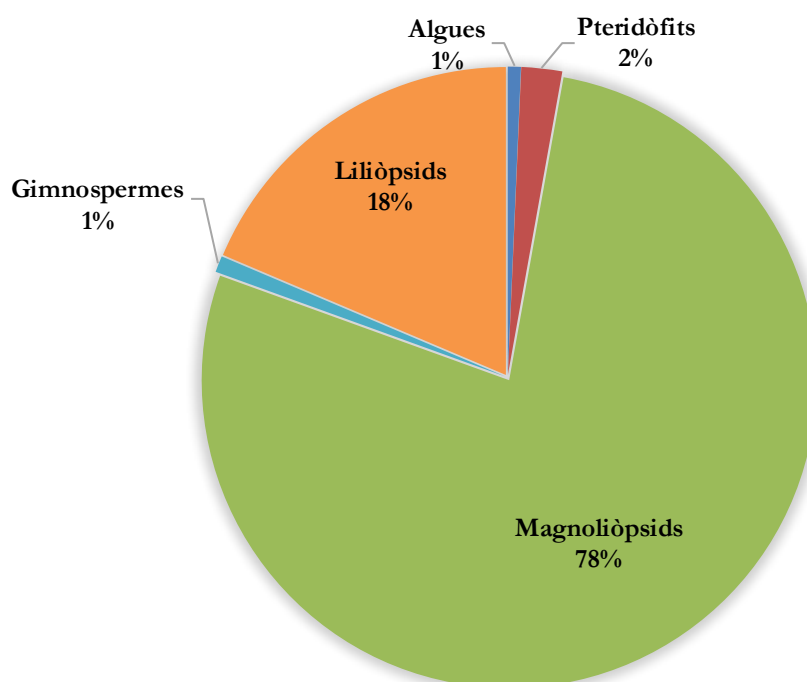
Abellera catalana, *Ophrys flavicans* (M. Quelot)

4. Flora vascular: Resultats i discussió

Del total d'espècies del regne de les plantes citades al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac (excloent-hi aquells dubtoses i extintes), el 78% corresponen a la classe de Magnoliòpsids o dicotiledònies (Figura 3), mentre que el 18% corresponen a Liliòpsids o monocotiledònies. La resta (Algues verdes, Pteridòfits, Gimnospermes i Licopodiòpsides), en cap cas supera el 2%.

Figura 3

Es mostra el percentatge d'espècies en cadascuna de les classes de plantes al PNSLL.



4.1. Les diverses classes de flora

4.1.1. Algues verdes

Les algues verdes o caròfits, són un grup d'algues d'aigua dolça emparentades amb les plantes terrestres o embriòfits. Presenten grans cèl·lules entre nodes, de vegades amb múltiples nuclis, amb parets cel·lulars compostes de cel·lulosa. El material d'emmagatzematge és el midó, que s'acumula en estructures especials d'emmagatzematge. Els òrgans reproductors presenten un alt grau d'especialització. Moltes espècies són dioiques i, freqüentment, es produeix la reproducció vegetativa. Probablement aquesta propagació vegetativa explica el fet que aquestes espècies es trobin generalment formant denses estores als llits dels estans o rierols (Martín-Closas 2000; Flor 2014). A Sant Llorenç trobem 8 espècies de tres classes:

- ***Charophyceae***. De tal·lus erecte amb nusos i entrenusos regulars. A cada node hi ha un ventall de branques donant-li aspecte d'equiset. Les plantes són calcificades. Els entrenusos de l'eix principal consisteixen en una sola cèl·lula allargada, en el gènere *Chara*, els entrenusos s'encavalquen cobrint l'eix principal, mentre en altres gèneres, hi són absents.

- ***Ulvothyceae***. Són molt diversos morfològicament i pels hàbitats que ocupen. La majoria són algues marines com l'enciam de mar, l'*Ulva*, *Caulerpa* o *Codium*, mentre que algunes espècies de *Cladophora* viuen en aigua dolça, com en el cas de Sant Llorenç.
- ***Zygnematophyceae***. Són algues senzilles adaptades a la dessecació. Presenten reproducció sexual que passa per la fusió de cèl·lules “masculines” i “femenines” que originen el zigot. Com a les plantes, només la femella transmet els seus cloroplasts a la descendència.

4.1.2. Falgueres

Els pteridòfits o falgueres comprenen diversos grups de plantes terrestres amb teixits conductors, veritables arrels, tiges i fulles. Són fàcils de reconèixer per les seves fulles (o frondes) dividides i amb agrupacions d'esporsangis esfèrics (o sorus) al dors d'aquestes. En reproduir-se per espores, les diferencia dels espermatòfits o plantes que fan llavors. Arreu del planeta, presenten gran diversitat morfològica i, en gran part, ens mostren com les plantes van començar a conquerir la superfície terrestre. Per aquesta encara dependència a l'aigua, són relativament abundants als boscos amb sotabosc relativament humit, en indrets rocosos, o en prats i herbassars (Sáez 1997; Vilar 2019). De pteridòfits al PNSLL en trobem 25 espècies de dos ordres diferents:

- ***Equisetales***. Les cues de cavall o equisets són un grup d'aspecte ramificat i nusos amb tres espècies al PNSLL. Viuen en llocs humits. Les tiges, buides per dins, són anuals i surten de rizomes potents, amb nusos i entrenusos. Als nusos hi ha branques disposades en verticils. Al PNSLL tenim tres espècies l'equiset de camp (*Equisetum arvense*), la cua de cavall (*Equisetum ramosissimum* subsp. *ramosissimum* i la cua de cavall grossa (*Equisetum telmateia*).
- ***Polypodiales***. Les falgueres típiques inclouen les espècies més conegudes i comunes dels pteridòfits, i presenten la morfologia típica. Les fulles solen ser lobulades i molt dividides. Tot i que sovint creixen en ambients humits, algunes s'han adaptat a viure en indrets rocosos. Al PNSLL destaquen la falzia glandulosa (*Asplenium petrarchae*), la falzia roja (*Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*), falzia negra (*Asplenium adiantum-nigrum*), la llengua de cerbol (*Asplenium scolopendrium* subsp. *scolopendrium*) o la falguera de bosc (*Polypodium vulgare*), entre d'altres.

4.1.3. Licopodiòpsides

Són una classe de plantes vasculars herbàcies, antigament agrupades amb els pteridòfits, que tenen tiges dicotòmicament ramificades amb fulles simples. Es reproduïxen amb espores localitzades en esporsangis als costats de les tiges, a les bases de les fulles (Mauseth 2014). Al PNSLL trobem una única espècie, la selaginella denticulada (*Selaginella denticulata*) de tiges aplanades, que porten quatre fileres de fulles ovades que varien de mida segons la seva posició (Bolòs *et al.* 2005).

4.1.4. Gimnospermes

Les gimnospermes o coníferes són plantes llenyoses, de flors poc vistoses, unisexuals, sense periant, amb els carpels oberts i, per tant, sense pistil ni, en conseqüència, fruits. Les llavors es troben dins estructures lignificades, les pinyes (pins, avets, etc.) o els gàlbuls (xiprer, càdec, etc.). El grup més gran de gimnospermes vives són les *pinidae*. Al PNSLL existeixen tres famílies: *Cupressaceae*, *Pinaceae* i *Taxaceae* (Bolòs *et al.* 2005; Mauseth 2014; Schulze *et al.* 2019).

- **Pinales.** La característica distintiva és l'estructura reproductiva coneguda com a pinya. Totes les coníferes existents són plantes llenyoses perennes amb creixement secundari. Tot i que el nombre total d'espècies és relativament petit al PNSLL, les coníferes són ecològicament molt importants. Són dominants en àmplies zones del Parc, donant forma a les pinedes mediterrànies de pi blanc (*Pinus halepensis*), en alguns casos amb pi pinyer (*Pinus pinea*), o les pinedes humides de pi roig (*Pinus sylvestris*) i de pinassa (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*). Alhora, aquestes darreres tenen un gran valor econòmic per a la producció de fusta i paper. També s'hi localitzen plantacions d'espècies al·lòctones de Pi insigne (*Pinus radiata*).
- **Cupressaceae.** Les cupressàcies són una família de distribució mundial incloent arbres i arbusts. Les fulles es disposen en espiral, en parells decussats (parells oposats), que es desprenen en petits trossos de fullatge. Els gàbul·ls són llenyosos, coriosos o (en *Juniperus*) en forma de baies i carnosos. Les tres espècies presents al Parc, la ginebre (*Juniperus communis*), Càdec (*Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*) i la Savina (*Juniperus phoenicea* subsp. *phoenicea*) es troben en el sotabosc de la gran majoria de masses forestals i brolles del PNSLL.
- **Taxaceae.** A Catalunya només tenim una espècie, el teix (*Taxus bacata*), que en el seu torn és anecdòtic al PNSLL amb dos individus. Presenten moltes branques, fulles perennes, disposades en espiral i lineals. Són dioïcs, on les flors produeixen una sola llavor recoberta d'un embolcall carnós de color vermell viu, anomenat abril, que actua com a element d'atracció d'ocells que en dispersen la llavor.



Pi roig, *Pinus sylvestris* (Foto: R. Puig)

4.1.5. Magnoliòpsids o dicotiledònies

Les plantes amb flor (angiospermes) es classifiquen en monocotiledònies (o liliòpsids) si tenen un cotiledó (fulles embrionàries) i dicotiledònies (o magnoliòpsids) si tenen embrió amb dos cotilèdons. Al planeta hi ha unes 200.000 espècies dins d'aquest grup. Tanmateix, les dicotiledònies no són un grup format per tots els descendents d'un avantpassat comú (és a dir, no són un grup monofilètic) (Bolòs *et al.* 2005; Mauseth 2014; Schulze *et al.* 2019). Al PNSLL hi tenim 922 espècies diferents dividides en 32 ordres diferents. Tanmateix, el 51.6% de les espècies es concentren en quatre d'aquestes:

- **Asterales.** L'ordre de les compostes o asteràcies són conegudes per presentar inflorescències compostes per flors petites i que inclou sobretot espècies herbàcies, com el gira-sol, el pixallits, enciam, carxofes. La família *Asteraceae* és la segona família botànica amb més espècies conegudes al planeta. Al PNSLL hi destaquen les següents espècies: estrella blava (*Aster willkommii*), *Centaurea harrisi* subsp. *harrisi* o campaneta gran (*Campanula speciosa* subsp. *afinis*). Mentre que entre les al·lòctones (19) hi trobem espècies com el donzell (*Artemisia arborescens*), bident de vinya (*Bidens subalternans*), boixac (*Calendula officinalis*), coniza bonarienca (*Erigeron bonariensis*), ull de bou (*Glebionis segetum*), *Senecio pterophorus*, o espina-xoca (*Xanthium spinosum*), entre d'altres.
- **Lamiales.** Les labiades o lamiàcies presenten espècies herbàcies, arbustives i arbòries. Aquest ordre conté espècies conegudes i econòmicament importants com l'espígol, l'olivera, el gessamí, el freixe, el sèsam, la menta, l'alfàbrega o el romaní. Al PNSLL hi destaquen les espècies com l'orella d'ós (*Ramonda myconi*), linària originifòlia (*Chaenorhinum originifolium* subsp. *cadevallii*), denteguera barrellera (*Odontites kaliformis*), esquamària (*Lathraea squamaria*), *Chaenorhinum rubrifolium* subsp. *rubrifolium*, frare (*Orobancha artemisiae-campestris*), romaní (*Rosmarinus officinalis*), farigola (*Thymus vulgaris*), freixe de fulla gran (*Fraxinus excelsior*) o olivera (*Olea europaea*), entre moltes d'altres. Mentre que hi trobem les següents espècies al·lòctones (5 sp.) com: l'acant (*Acanthus mollis*), sàlvia romana (*Salvia sclarea*), sajolida de jardí (*Satureja hortensis*), bàlsam pelut (*Stachys bizantina*) i verònica pèrsica (*Veronica persica*).



Cistus ladanifer (Foto: T. Mampel)

- **Fabales.** Les papilionàcies o fabàcies que inclouen arbres, arbusts i plantes herbàcies que, en general, es reconeixen pel fruit (llegum). La família de les lleguminoses o fabàcies (*Fabaceae*), correspon a la tercera família de plantes més gran del món, i conté la major part de la diversitat de l'ordre, que inclou les orquídies, el pèsol, el cigrò, la mongeta, la userda, els trèvols, etc. Alhora, aquestes acostumen a presentar simbiosis amb bacteris que fixen el nitrogen al substrat. Al PNSLL hi destaquen espècies com el *Lens nigricans*, herba de Sant Llorenç (*Astragalus monspessulanus* subsp. *gypsophilus*), botja d'escombres (*Dorycnium pentaphyllum* subsp. *pentaphyllum*), gavó rotundifoli (*Ononis rotundifolia*), arnall (*Ononis tridentata*), argelaga (*Genista scorpius* subsp. *scorpius*), gatosa (*Ulex parviflorus* subsp. *parviflorus*), entre moltes d'altres. Mentre que hi trobem les següents (2 sp.) espècies al·lòctones el tramús (*Lupinus albus*) o la falsa acàcia (*Robinia pseudoacacia*).
- **Caryophyllales.** Les cariofil·làcies són un ordre de plantes amb flor, que inclou moltes espècies suculents, amb tiges o fulles carnoses, com els cactus, clavells, remolatxa, els blets o algunes plantes carnívores. Al PNSLL hi destaquen espècies com l'*Arenaria fontqueri* subsp. *hispanica*, l'arenària del Montcau (*Arenaria fontqueri* subsp. *cavanillesiana*), *Dianthus multiceps*, *Dianthus pungens*, clavell de muntanya (*Dianthus seguieri* subsp. *requienii*) o la silene de flor verda (*Silene viridiflora*), entre d'altres. Mentre que hi trobem espècies al·lòctones com el blet blanc (*Amaranthus albus*), amarant deflex (*Amaranthus deflexus*), armoll (*Atriplex hortensis*), te bord (*Dysphania ambrosioides*), bàlsam emparador (*Anredera cordifolia*) o la figuera de moro (*Opuntia ficus-indica*), entre d'altres.

4.1.6. Liliòpsids o monocotiledònies

Els liliòpsids són plantes amb flor de tipus herbaci. La família més nombrosa d'aquest grup (i del conjunt de les plantes amb flors) per nombre d'espècies són les orquídies (*Orchidaceae*). Tanmateix, moltíssimes espècies pertanyen a les poàcies o gramínies (*Poaceae*), que són econòmicament la família de monocotiledònies més important, amb espècies com: l'arròs, el blat, l'ordi, la civada, el blat de moro, la canya de bambú, canya de sucre, plàtans, o d'altres com els lliris, els narcisos, els iris, o les tulipes (Bolòs *et al.* 2005; Mauseth 2014; Schulze *et al.* 2019). Al PNSLL hi tenim 223 espècies diferents dividides en 5 ordres diferents. Tanmateix, el 96% de les espècies es concentren en dues d'aquestes:

- **Poales.** L'ordre de les poals presenta flors petites, tancades per bràctees, disposades en inflorescències, pol·linitzades per vent i llavors amb elevat contingut de midó. Aquest ordre inclou famílies com les poàcies o gramínies, com els cereals, les bromeliàcies, com la pinya tropical, o les es ciperàcies, característiques d'aiguamolls amb gèneres com el Càrex i espècies com el papir o la xufla. Aquest presenta gran interès per l'esser humà ja actualment sobre el 70% de la superfície cultivada presenta plantes de la família de les poàcies. Al PNSLL hi destaquen espècies com l'*Apera interrupta*, fenàs de marge (*Brachypodium phoenicoides*), fenàs mascle (*Dactylis glomerata* subsp. *glomerata*), mèlica ciliada (*Melica ciliata* subsp. *ciliata*), càrex humil (*Carex humilis*), canyís (*Phragmites australis* subsp. *australis*), balca (*Typha domingensis*), entre d'altres. Mentre que hi trobem espècies al·lòctones com la canya *Arundo donax*, herba de la Pampa (*Cortaderia selloana*), *Eragrostis virescens*, xereix gràcil (*Setaria parviflora*), canya dolça (*Sorghum halepense*), esporòbol índic (*Sporobolus indicus*).

- ***Asparagales***. L'ordre de les aspergarals inclou les famílies que estaven inclosos a l'ordre de les liliàls, tanmateix, aquest ordre encara pot experimentar canvis en un futur. L'ordre està clarament limitat a la base de la filogenètica molecular, però és difícil de definir morfològicament, ja que els seus membres són estructuralment diversos. La majoria són herbàcies perennes, tot i que també conté molts geòfits (bulbs, i tubercles). Aquí hi trobem els alls, cebes, els espàrrecs, vainilla, les orquídies, els lliris o les tulipes. Al PNSLL hi destaquen espècies com l'almesquí (*Narcissus assoanus*), narcís blanc (*Narcissus dubius*), calabruixa petita (*Muscari neglectum*), lliri blau (*Iris lutescens*), *Dactylorhiza insularis*, orquídia provençal (*Orchis provincialis* subsp. *provincialis*), gall longipètal (*Serapias vomeracea*), espirant estival (*Spiranthes aestivalis*), fritil·lària (*Fritillaria lusitanica* subsp. *lusitanica*), tulipa silvestre (*Tulipa sylvestris* subsp. *australis*), esparreguera boscana (*Asparagus acutifolius*), entre d'altres. Mentre que hi trobem l'atzavara (*Agave americana*) com a espècie al·lòctona.



Arenària del Montcau, *Arenaria fontqueri* subsp. *cavanillesiana* (Foto: V. Bros)

4.2. Protecció de les espècies de plantes

Tal com passa a nivell català, les normatives vigents es trobem lluny d'arribar a uns mínims sostenibles per poder mantenir la gran diversitat d'espècies del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac a llarg termini. De les 1189 espècies de plantes (excloent les diatomees) llistades, 19 (1.6%) són presents en alguna de les normatives generals anteriorment citades (excloent aquelles que figuren al Reial Decret 630/2013, d'espècies invasores). D'aquestes 11 són presents únicament en una de les normatives mentre que les vuit restants són presents en 2, 3 o 4 normatives (2, 4 i 2 espècies respectivament). La normativa que presenta més nombre de plantes (15 sp.) és el Catàleg de flora amenaçada de Catalunya (Decret 172/2008; Taula 1). Per tant, tenim un clar dèficit en la protecció de la vegetació del Parc.

Taula 1

Nombre d'espècies presents en cadascuna de les disposicions legals usades, a nivell internacional, espanyol i català.

Normativa	Nombre d'espècies
Directiva 92/43/CEE	3
Reial Decreto 139/2011	4
Ley 42/2007	2
Reial Decret 630/2013	4
Decret 172/2008	15
Decret 328/1992	4
Ordre 493/1984	2
Pla Especial del PNSLL	4

Pel que fa a l'estat de conservació de la IUCN, s'han valorat 394 espècies (33,1% sobre el total d'espècies 1189; Taula 2), de les quals el 92,1% correspon a espècies dins la categoria de preocupació menor (LC) i 4,3% correspon a la categoria quasi amenaçat (NT). Per a la categoria de vulnerable (VU) hi ha tres espècies. Cap espècie es situa a la categoria en perill (EN), ni en perill crític (CR). Per altra banda, 11 espècies estan catalogades com a Dades deficientes (DD).

Taula 2

Nombre d'espècies del PNSLL en les diferents categories de la IUCN.

Categoria IUCN	Nombre d'espècies
Vulnerable (VU)	3
Quasi amenaçat (NT)	11
Preocupació menor (LC)	369
Dades deficientes (DD)	11
Sense valoració	795
Total	1189

Donat el caràcter local del Pla estratègic de conservació dels hàbitats i la flora (G18) de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona, al PNSLL hi presenta 11 (0.9%) espècies catalogades (Taula 3). D'entre aquestes, quatre són catalogades com a EIL, cinc com a EIC i una com a EICP1 i EICP2. Per altra banda, caldria esmerçar esforços en revertir la situació de les 11 espècies catalogades com a Dades deficientes (DD), si més no, a nivell de Parc Natural.

Taula 3

Nombre d'espècies catalogades com a EICP1, EICP2, EIC i EIL pel Pla estratègic de conservació de la flora vascular amenaçada (G18) i la seva relació amb les categories IUCN, vulnerable (VU), quasi amenaçat (NT), preocupació menor (LC) i Dades deficientes (DD).

	LC	NT	VU	DD	Total
EICP1	0	0	1	0	1
EICP2	0	0	1	0	1
EIC	2	3	0	0	5
EIL	4	0	0	0	4
Sense categoria	363	8	1	11	383



Espirant estival, *Spiranthes aestivalis* (Foto: T. Mampel)

4.3. Seguiment

De les 1189 espècies citades, 110 actualment gaudeixen de seguiment científic, repartides en dos projectes, el Programa de seguiment estandarditzat de flora amenaçada de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona (SEFA) i el Centre de Monitoratge de la biodiversitat de Muntanyes Mediterrànies (CMBMM).

El Projecte SEFA segueix 8 espècies, la gran majoria, catalogades en el Pla estratègic de conservació de la flora vascular amenaçada (G18), concretament es segueixen l'*Arenaria fontqueri*, *Campanula speciosa* subsp. *affinis*, *Cistus ladanifer*, *Delphinium fissum* subsp. *bolosii*, *Myricaria germànica*, *Saxifraga catalàunica*, *Silene viridiflora* i la *Spiranthes aestivalis*. Per altra banda, el Centre de Monitoratge de la biodiversitat de Muntanyes Mediterrànies (CMBMM) segueix totes les espècies presents en 28 parcel·les de 100×100m, repartides en set hàbitats del Parc.

Tanmateix, creiem que s'hauria d'incrementar el nombre de tàxons a seguir per part del projecte SEFA, seguint els criteris establerts per treballs de flora previs (Gutiérrez 2005; Sáez *et al.* 2012), i les categories IUCN, amb les següents espècies: *Arenaria conimbricensis* subsp. *conimbricensis*, *Aster willkommii*, *Centaurea hanrii*, *Cephalaria leucantha*, *Dactylorhiza insularis*, *Dianthus seguieri* subsp. *requienii*, *Dorycnium rectum*, *Epipactis microphylla*, *Erodium glandulosum*, *Filipendula vulgaris*, *Fraxinus excelsior*, *Fritillaria lusitanica*, *Glechoma hederacea*, *Lonicera pirenaica*, *Marrubium vulgare*, *Narcissus dubius*, *Orobancha artemisiae-campestris*, *Phelipanche lavandulacea*, *Ramonda myconi*, *Saxifraga fragilis*, *Selaginella denticulata*, *Ulmus glabra* i la *Viola willkommii*.

4.4. Origen

Es varen classificar les espècies en tres categories d'origen: Endèmica, Autòctona, Al·lòctona (Taula 4). El 92.8% de les espècies són d'origen autòcton (1082 espècies) i endèmic (22), mentre que el 6.2% correspon a espècies al·lòctones (74). Paral·lelament, hi ha 11 espècies que s'han classificat coma a Autòctona (dubte), donat que, fins a la data, no s'ha resolt la seva procedència a casa nostre.

Taula 4

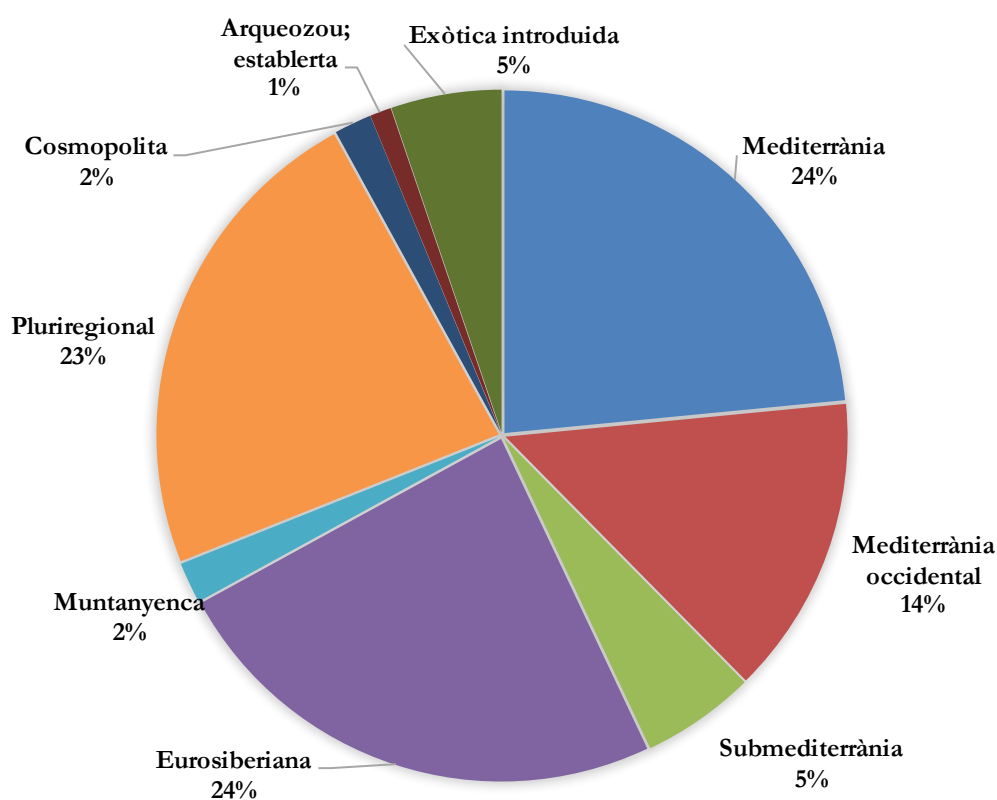
Relació de les espècies segons el seu origen (Endèmica, Autòctona o Al·lòctona) i la seva distribució geogràfica (Fitogeografia).

	Endèmica	Autòctona	Al·lòctona	Autòctona (dubte)	Total
Mediterrània	3	272	0	4	279
Mediterrània occidental	11	154	0	3	168
Submediterrània	4	60	0	0	64
Eurosiberiana	0	285	0	1	286
Muntanyenca	3	20	0	0	23
Pluriregional	1	270	0	3	274
Cosmopolita	0	21	0	0	21
Arqueozou; establerta	0	0	12	0	12
Exòtica introduïda	0	0	62	0	62
Total	22	1082	74	11	1189

Posteriorment, es varen classificar les espècies en funció de la seva distribució geogràfica (Fitogeografia; **Figura 4**), a grans trets, el 43% són de caràcter mediterrani (447 espècies; Taula 4) o submediterrani (64), un 24% són de distribució eurosiberiana (286), 24.7% correspondrien a espècies pluriregionals (274) o cosmopolites (21), un 1.9% són típicament muntanyenques (23), mentre que el 6.2% de les espècies llistades són exòtiques introduïdes o establertes (arqueozous) (74). Si ens centrem exclusivament amb les espècies endèmiques veiem que la gran majoria presenten caràcter mediterrani i, especialment, estan representades per espècies del mediterrani occidental.

Figura 4

Es mostra el percentatge de la distribució geogràfica (Fitogeografia) de les espècies de flora vascular del PNSLL.



4.5. Hàbitat i fenologia

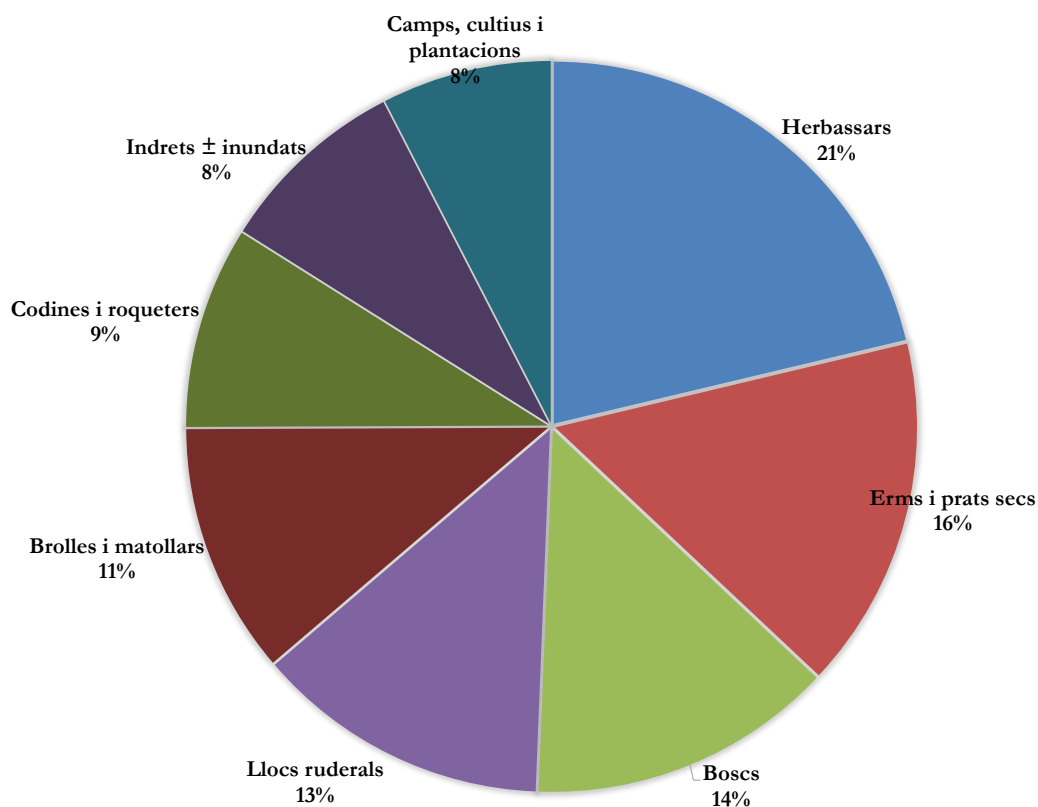
Es varen classificar les espècies de plantes en funció dels 22 hàbitats principals on es localitzen les diferents espècies al PNSLL (Figura 5). A grans trets, el 21% es localitzen en herbassars variis, el 16% en erms i prats secs de diferents tipologies, un 14% es localitza en formacions boscoses, un 13% en llocs ruderals, l'11% en brolles i matollars de diferents densitats, el 9% en codines, roqueters i hàbitats rupícoles, un 8% es localitzarien en hàbitats més o menys humits o inundats, mentre que el 8% restant correspondria a plantacions i camps de conreu.

Si ens fixem amb les espècies al·lòctones, el 44.6% són espècies plantades o més o menys naturalitzades (Taula 5), mentre que el 24.3% es localitzen en llocs ruderals i el 13.5% en camps, cultius i sembrats. Tanmateix, les espècies autòctones es reparteixen de forma més homogènia, tot i que destaquen els

hàbitats oberts i secs, destacant el 12% d'espècies localitzades principalment en llocs ruderals, el 9% d'herbassars secs, el 8% de pradells teròfics, un 7% en boscos humits i en herbassars. Mentre que de les 22 espècies endèmiques el 32% es localitza en hàbitats rupícoles i un 23% en codines i roqueters.

Figura 5

Es mostra el percentatge de les diferents espècies de plantes repartides en els hàbitats principals on es localitzen les diferents espècies al PNSLL.



Corretjola comuna, *Convolvulus arvensis* (Foto: V. Bros)

Taula 5

Relació de les espècies segons el seu origen (Endèmica, Autòctona o Al·lòctona) i en funció dels hàbitats principals on es localitzen les diferents espècies al PNSLL.

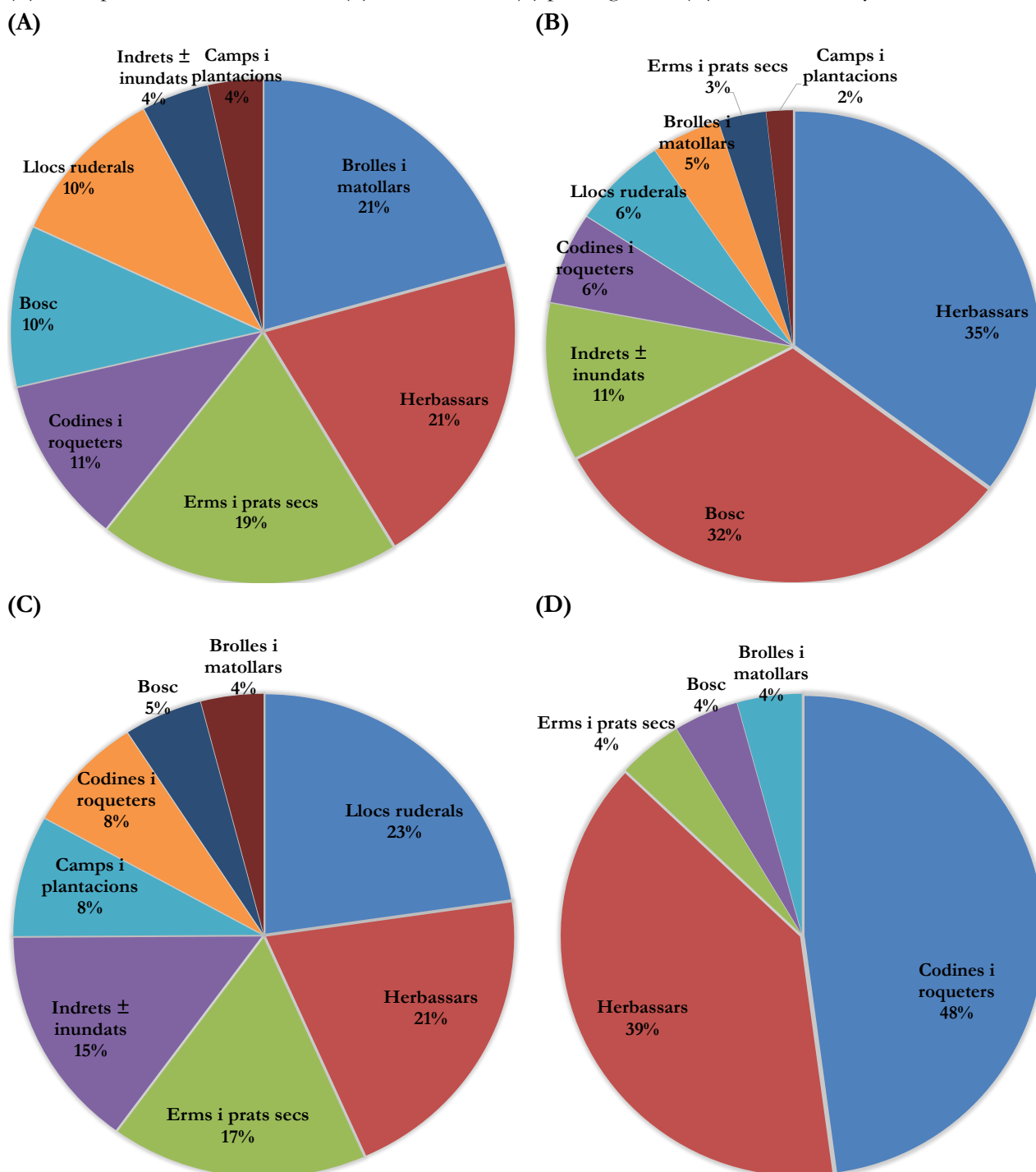
	Endèmica	Autòctona	Autòctona (dubte)	Al·lòctona	Total
Aigües dolces	0	13	0	0	13
Arenys	0	9	0	1	10
Bardisses	0	22	0	0	22
Boscs ± humits	0	77	1	1	79
Boscs clars	0	27	0	0	27
Boscs de ribera	0	15	0	1	16
Boscs mediterranis	1	31	0	0	32
Brolles i boscs clars	0	23	0	1	24
Brolles i herbassars	2	58	0	0	60
Brolles i matollars	1	47	1	0	49
Camps, cultius i sembrats	0	38	2	10	50
Codines i roqueters	5	51	0	0	56
Erms i prats secs	1	66	1	1	69
Fa boscs	0	8	0	0	8
Herbassars	1	77	1	0	79
Herbassars ± humits	0	73	0	4	77
Herbassars secs	2	95	0	0	97
Indrets ± inundats	0	53	0	3	56
Llocs ruderals	1	135	2	18	156
Plantada ± Naturalitzada	0	4	3	33	40
Pradells terofítics	1	89	0	1	91
Rupícola	7	44	0	0	51
Vorades i clarianes de bosc	0	27	0	0	27

En la combinada de fitogeografia i l'hàbitat (Figura 6) s'observa que el 21% de les espècies característiques de la regió mediterrània es localitzen en matollars i en herbassars, mentre que un 19% es localitzen en erms i prats secs. Les espècies eurosiberianes, es reparteixen en un 35% en herbassars, en 32% en boscos i un 11% en indrets inundats o humits. Les espècies pluriregionals, en un 23% es distribueixen en llocs ruderals, en herbassars (21%) o erms i prats secs, en un 17%. Finalment, les espècies muntanyenques són principalment espècies típiques de codines i hàbitats rupícoles (48%) i herbassars de diferents tipus (39%).

En quant al substrat, tenint en compte que el Parc Natural és majoritàriament calcari, trobem que el 18.3% (217 espècies) de les espècies són característiques de sols calcaris, mentre que un 8.9% (106) són característiques de sòls silícics en diferents graus. Per altre banda, un 72.3% no presenten preferències per cap tipus de substrat. Si ens centrem en les espècies endèmiques, el 68.2% (22) de les espècies són característiques de sòls calcaris, mentre que la resta no presenten preferències per cap tipus de substrat en concret.

Figura 6

Es mostra el percentatge de les diferents espècies de plantes segons l'hàbitat i les regions fitogeogràfiques on (A) correspon a l'àrea mediterrània, (B) eurosiberiana, (C) pluriregional i (D) indrets muntanyencs

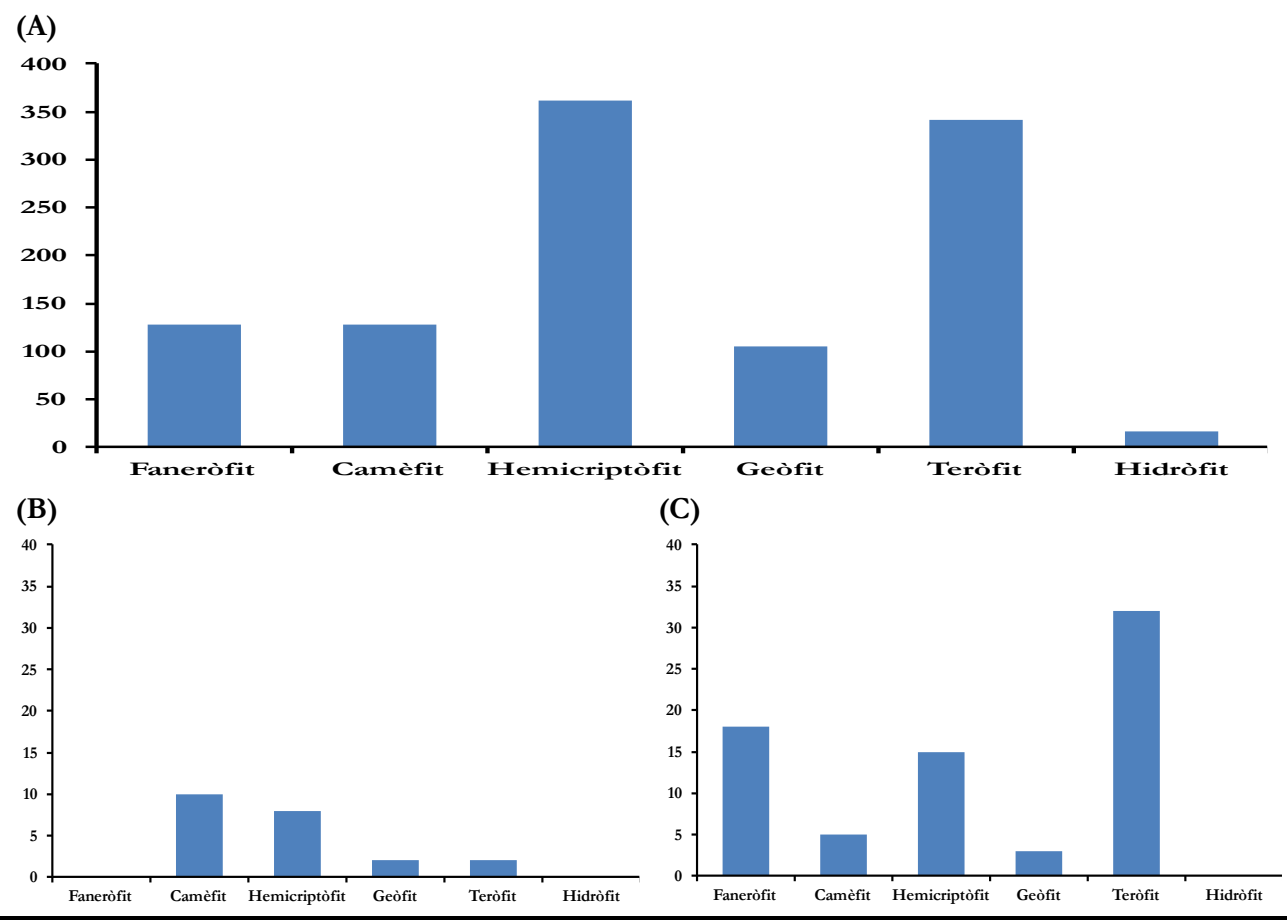


Pel que fa a la forma vital o biòtop, al PNSLL hi dominen els hemicriptòfits (33.7%) i teròfits (31.5%; Figura 7). Si ens centrem amb les espècies endèmiques, el 45.5% són camèfits, mentre que el 36.4% són hemicriptòfits. De les espècies al·lòctones (74), el 43.2% són teròfits, mentre que un 24.3% i un 20.3% corresponen a faneròfits i hemicriptòfits, respectivament. Aquesta classificació fisiognòmica es va seguir la classificació de les formes vitals de Raunkiaer (Champagnat *et al.* 1969; Bolòs & Vigo 1984), qui relacionava les formes de vida de les plantes amb la temperatura i la precipitació. Les formes de vida trobades al PNSLL corresponen a: Faneròfits (planta llenyosa amb gemmes persistents situades per

damunt de 40cm d'alçada); Camèfits (planta llenyosa amb les gemmes persistents situades per sota dels 40cm d'alçada); Hemicriptòfits (planta herbàcia amb les gemmes persistents situades arran de terra); Geòfits (planta herbàcia que conserva només òrgans subterranis durant l'estació desfavorable); Teròfits (planta anual que passa l'època desfavorable en estat de llavor) i Hidròfits (planta aquàtica, arrelada o flotant).

Figura 7

Es mostra el nombre d'espècies segons la seva forma vital, i concretament per (A) totes les espècies autòctones, (B) endèmiques i (C) al·lòctones.



Finalment, si ens centrem en els períodes de floració (Taula 6), s’observa que entre l’abril i el juliol s’acumula el màxim d’espècies en floració, estant en aquest període més de la meitat de plantes amb flor.

Taula 6											
Nombre d'espècies segons el seu més de floració.											
Gn	Fb	Mç	Ab	Mg	Jy	Jl	Ag	St	Oc	Nv	Ds
53	119	314	625	891	953	847	603	417	196	89	47

CATÀLEG DE FAUNA INVERTEBRADA



5. Fauna invertebrada: Resultats i discussió

Del total d'espècies (2525) de fauna invertebrats citades al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, el 96% corresponen al filum d'artròpodes, mentre que el 4% són mol·luscs. Per altre banda, els Anèl·lids, cnidaris i platihelminths presenten 3, 1 i 1 espècies respectivament. Entre els artròpodes, el 86% de les espècies (2069) corresponen a la classe dels insectes, mentre que la segona classe amb major nombre correspon als aràcnids amb un 9% de les espècies (216). En quant a mol·luscs, el 95% corresponen a gasteròpodes (105), i la resta a bivalves.

5.1. Les diverses classes de fauna invertebrada

5.1.1. Anèl·lids

Els anèl·lids, el representant més conegut dels quals és el cuc de terra, es consideren membres dels *Lophotrochozoa*, un "superfilum" que també inclou mol·luscs, braquiòpodes i nemertins. La seva forma bàsica consta de segments, on cadascun dels segment té els mateixos conjunts d'òrgans. Els cucs de terra són claus en la xarxa tròfica, com a presa, per l'aeració del sòl i per l'enriquiment del sòl (Hickman *et al.* 2009). Al PNSLL només es citen tres ordres, localitzats en el seguiment de macroinvertebrats aquàtics (CARIMED), o estudis afins: *Arhynchobdellida*, *Oligochaeta* i *Rhynchobdellida*.

5.1.2. Cnidaris

És un filum d'animals aquàtics que es troben tant en ambients d'aigua dolça com marins, tot i que són predominantment marins. El seu tret distintiu són els cnidòcits, cèl·lules especialitzades que utilitzen principalment per capturar preses i un cos gelatinós. Majoritàriament presenten dues formes bàsiques: la medusa i pòlips. Moltes espècies formen colònies. Alguns, ometen l'etapa del pòlip o de medusa. *Hydrozoa*, la única classe present al PNSLL, inclou tots els cnidaris d'aigua dolça, i moltes formes marines. *Hydra*, l'únic gènere citat, són nedadors colonials (Hickman *et al.* 2009).

5.1.3. Mol·luscs

Els mol·luscs són el segon filum d'animals invertebrats més gran després dels artròpodes, a més de presentar una elevada proporció d'espècies no descrites i poc estudiats. Són molt diversos, en mida, estructura anatòmica, comportament i hàbitat. Els gasteròpodes (cargols i llimacs) són els mol·luscs més nombrosos i representen el 80% del total d'espècies classificades (Barker 2001; Hickman *et al.* 2009). Al PNSLL es coneixen gasteròpodes terrestres, i gasteròpodes i bivalves d'aigües continentals.

- **Bivalves.** Tancats per una closca formada per dues parts articulades, no presenten cefalització i els falten alguns òrgans habituals en els mol·luscs, com la ràdula. Amb una gran majoria marins (cloïsses, ostres, escopinyes, musclos), al PNSLL hi podem trobar espècies de famílies que viuen en aigua dolça. La majoria són filtradors, enterrats al sediment o adherits a roques, raó per la qual

se'ls considera indicadors de la contaminació. Quatre de les cinc espècies del PNSLL són de la família *Sphaeriidae* característics per la petit a diminuta mida. La cinquena espècie és una nàiada autòctona (*Anodonta anatina*), però que va ser introduïda al riu Ripoll al 1980 (Bros 2002).

- **Gastròpodes.** Pertanyen a una gran classe taxonòmica d'invertebrats. L'anatomia, comportament, alimentació i adaptacions reproductives varia significativament d'un grup a un altre. Presenten una extraordinària diversificació d'hàbitats (jardins, boscos, dunes, muntanyes, sèquies, rius, aiguamolls, subterranis, etc).

Al PNSLL, dels 105 tàxons, destaca l'ordre dels *Stylommatophora*, amb el 72.4% dels tàxons (76 sp.). Aquest ordre de gasteròpodes pulmonats terrestres, inclou la majoria de cargols i llimacs terrestres, en el cas del PNSLL hi destaquen els endemismes *Montserratina bofilliana*, *Abida cylindrica*, *Abida secale bofilli*, *Chondrina soleri*, *Zonitoides jaccetanicus*, *Xerocrassa montserratensis*, així com d'altres espècies com el cargol bover (*Cornu aspersum*), la *Chondrina tenuimarginata*, *Granopupa granum*, *Xerocrassa penchinati*, *Pomatias elegans*, la *Vertigo moulinsiana*, entre d'altres. Altres espècies endèmiques fora d'aquest ordre són la *Bythinella rufescens persuturata*, *Moitessieria oller* i *Moitessieria punctata*; mentre que *Physella acuta* i *Potamopyrgus antipodarum* hi són espècies al·lòctones.



Xerocrassa montserratensis (Foto: R.Puig)

5.1.4. Artròpodes

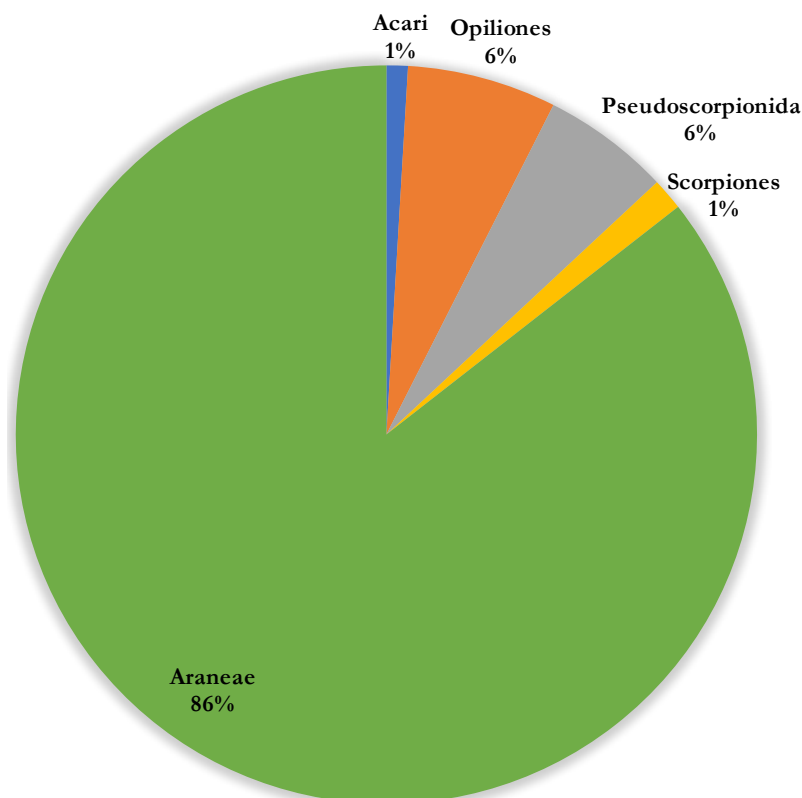
Un artròpode és un animal invertebrat que presenta exosquelet, un cos segmentat i apèndixs articulats aparellats. Més del 80% de totes les espècies descrites en ecosistemes terrestres, d'aigua dolça i marins són artròpodes, incloent insectes, aràcnids, miriàpodes i crustacis. Es caracteritzen per les extremitats articulades i la cutícula de quitina, sovint mineralitzades amb carbonat càlcic. La seva versatilitat els ha permès ser presents en tots els ecosistemes. A nivell humà, els artròpodes són importants en els ecosistemes naturals i en l'alimentació humana pel seu paper, per exemple en la pol·linització (Hickman *et al.* 2009; Resh & Cardé 2009).

a. Quelicerats

El subfílum de quelicerats, contenen les aranyes, escorpins, àcars i opilions, entre d'altres. Tots tenen sis parells d'apèndixs (un parell de quelícers, un parell de pedipalps i quatre parells de potes marxadores). Presenten el cos dividit en un cefalotòrax (prosoma) i un abdomen (opistosoma). Els grups actuals dins l'ordre dels aràcnids (*Arachnida*) són: les aranyes (prosoma i opistosoma no segmentats i separats per un pedicel), àcars (cefalotòrax i abdomen fusionats), opilions (cefalotòrax i abdomen àmpliament units i amb segmentació), escorpins (cefalotòrax curt i abdomen diferenciats en dues regions), i pseudoescorpins (pedipalps ben desenvolupats, però a diferència dels escorpins no presenten un postabdomen) (Hickman *et al.* 2009; Resh & Cardé 2009). Del total d'espècies (213 sp.) de l'ordre dels aràcnids al PNSLL, el 86% són aranyes (Figura 8).

Figura 8

Es mostra el percentatge de les diferents espècies dins de l'ordre dels aràcnids (*Arachnida*) al PNSLL.



- **Aranyes.** Són carnívores, però no solen presentar peces bucals mossegadores i, per tant, han de digerir parcialment el teixit de la presa abans de xuclar-los el cos. La seda sol ser produïda per filadors caudals o per un petit òrgan, el cribellum o cribel·le. Els usos de la seda inclouen capolls, bosses d'ou, revestiments i teles de captura. D'entre les espècies trobades i llistades al PNSLL destaquen l'*Agyneta rurestris*, *Alopecosa albofasciata*, *Amphileorus balnearius*, *Aranus diadematus*, *Argiope bruennichi*, *Drassodes lapidosus*, *Haplodrassus signifer*, *Hogna radiata*, *Latrodectus tredecimguttatus*, *Leptodrassus femineus*, *Liocranum majus*, *Micaria formicaria*, *Nomisio aussereri*, *Nomisio exornata*, *Pisaura mirabilis*, *Pseudonophrys lanigera*, *Selamio reticulata*, *Thanatus vulgaris*, *Thomisio onustus*, *Trachyzelotes bardiae*, *Xysticus cribratus*, *Zelotes egregius* o la *Zodariion pseudoelegans*, entre moltes d'altres. Entre les espècies citades, dues són al·lòctones, l'aranya de potes llargues (*Pholcus phalangioides*) i la *Ostearius melanopygius*.
- **Opilions.** Juntament amb els àcars, són els únics que ingereixen matèria vegetal, però generalment s'alimenten d'insectes, com altres aràcnids, cargols i cucs. A més, tenen la capacitat d'ingerir aliments en partícules, és a dir, no només ingereixen substàncies líquides, com la majoria dels aràcnids. Representen el 6% dels aràcnids (14 sp.) presents al PNSLL, dels qual quatre, característiques de la Península Ibèrica, varen ser localitzats en coves i avencs del Parc: *Nemastomella dubia*, *Astrobinus grillator*, *Scotolemon catalanicum* i *Cosmobunus granarius*.
- **Pseudoscorpions.** Els pseudoescorpins o falsos escorpins, més petits que els veritables escorpions i típicament carnívors, s'alimenten de larves d'arnes, larves d'escarabats, formigues, àcars i petites mosques. Aquest, solen estar ben representats en les coves i practiquen la forèsia, una forma de comensalisme en la qual un organisme utilitza a un altre per tal de transportar-se. Al PNSLL, representen el 6% dels aràcnids, on la majoria d'espècies citades corresponen a espècies que viuen a l'humus dels alzinars (*Chthonius dacnodes*, *Neobisium ventallo*, *Roncocreagris iberica*) o en hàbitats cavernícoles com *Roncus caballeroi* o *Roncus hibericus*) (Zaragoza 2007).
- **Escorpins.** L'ordre dels escorpions correspon a l'ancestre evolutiu dels aràcnids i els primers artròpodes que van ocupar el medi terrestre. El seu cos, altament segmentat, es subdivideix en un prosoma amb potes, un preabdomen ampli de set segments (mesosoma) i un postabdomen estret de cinc segments (metasoma) que acaba en un òrgan urticant bulbós, el telson. Al PNSLL només s'hi llisten dues espècies, l'escorpí comú (*Buthus occitanus*) i l'escorpí negre (*Euscorpins flavicaudis*).



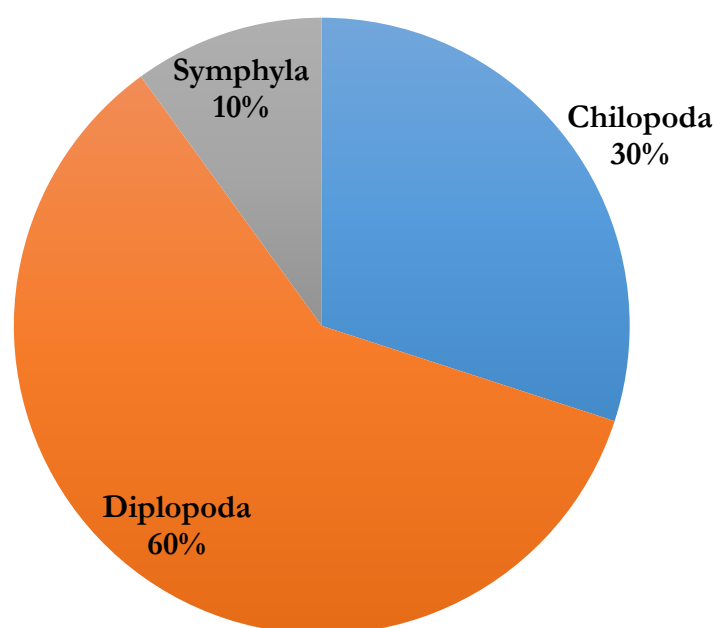
Escorpí comú, *Buthus occitanus* (Foto: J. Aguilar)

b. Miriàpodes

Subfilum d'artròpodes allargats amb cossos dividits en dos tagmes: cap i tronc, amb nombrosos segments, la majoria amb apèndixs, de longituds entre 0,5 a 300 mm i principalment terrestres. La majoria viu en ambients humits, comunament en coves, tot i que n'hi ha que s'han adaptat a hàbitats àrids. Es reconeixen quatre classes: Diplopoda (milpeus), Chilopoda (centpeus), Pauropoda i Symphyla. Els dos últims són diminuts habitants de la flora forestal que consumeixen la vegetació viva o en descomposició (Hickman et al. 2009; Resh & Cardé 2009). Del total d'espècies (20 sp.) el 60% corresponen a la classe dels diplòpodes, 30% a quilòpodes, i la resta a símfls (Figura 9).

Figura 9

Es mostra el percentatge de les diferents espècies del subfilum dels miriàpodes al PNSLL.



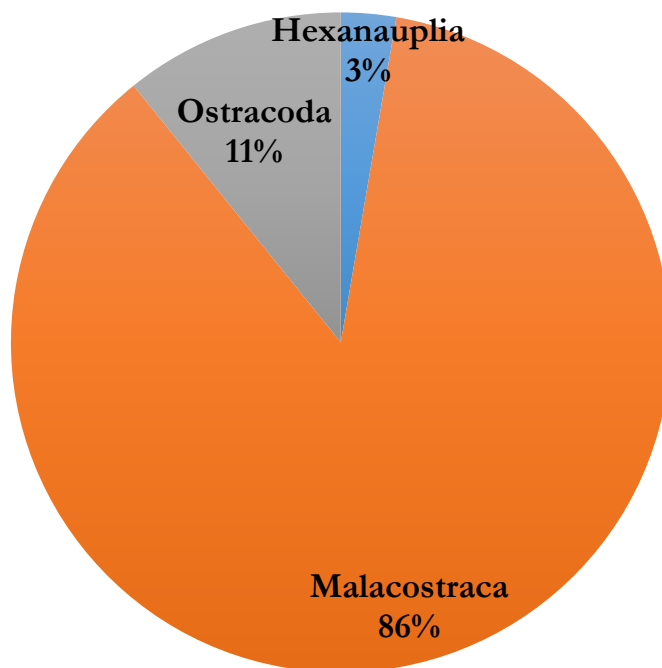
- **Quilòpodes.** Els centpeus o quilòpodes presenten entre 15 i 173 segments, cadascun amb un parell de potes. Les forcípules verinoses (ullals) que presenten els permeten consumir insectes, altres centpeus, anèl·lids, mol·luscs i de vegades petits vertebrats. Els centpeus són capaços de córrer ràpidament per evitar depredadors o per capturar preses. Els centpeus viuen en la majoria dels ambients terrestres. Al PNSLL la família amb major nombre són els litobiomorfs (*Lithobiomorpha*) o centpeus de pedra, amb un nombre de 15 segments al tronc, i sense ulls compostos.
- **Diplòpodes.** Els milpeus o diplòpodes tenen un cos cilíndric amb 11 a 90 i dos parells de potes per segment. Solen enrotllar-se quan es veuen amenaçats. Es mouen lentament i són herbívors, menjant fulles i fusta en descomposició. No posseeixen ullals verinosos, i repel·len als depredadors amb un verí volàtil produït per glàndules. Al PNSLL la família amb major nombre d'espècies (4 sp.) són els *Julidae*, limitats al paleàrtic occidental. Entre els diplòpodes del PNSLL trobem *Origmatogona catalonica*, *Glomeris marginata*, *Cylindroiulus sanctimichaelis* o *Polydesmus coriaceus tarraconensis*.

c. Crustacis

La majoria de crustacis són marins, essent fonamental en molts ecosistemes i, especialment, a la xarxa tròfica planctònica. La característica que els diferencia de la resta d'artròpodes és la possessió d'un parell d'antenes (anomenades antènula i antena respectivament). A més de les antenes i un parell de mandíbules, els crustacis presenten dos parells de maxil·les al cap i un parell d'apèndixs a cada segment del cos. La majoria de crustacis tenen entre 16-20 segments i s'agrupen en tres tagmes (cap, tòrax i abdomen), tot i que en alguns crustacis alguns segments toràcics es poden fusionar amb el cap per formar el cefalotòrax. Pocs membres han colonitzat la terra (isòpodes) o les aigües dolces (crancs de riu) (Hickman *et al.* 2009; Resh & Cardé 2009). Al PNSLL del total d'espècies (37 sp.) el 86% corresponen a la classe dels *Malacostraca* (Figura 10), amb els decàpodes i, especialment, els isòpodes com les famílies més rellevants al Parc.

Figura 10

Es mostra el percentatge de les diferents espècies del subfilum dels crustacis al PNSLL.



- **Isòpodes.** Dins de la classe dels malacostracis (*Malacostraca*), són terrestres i presenten el cos aplanat dorsoventralment amb antènules generalment uniràmies. Dins l'ordre del isòpodes del PNSLL destaca l'endemisme *Stenasellus virei*, i altres espècies nord-peninsulars com: *Cylisticus esterelanus*, *Phalloniciscus tarraconenses*, *Porcellio duboscqui troglaphila*, *Porcellio incanus*, *Porcellio violaceus*, *Catalauniscus bolivari curvatum*, *Catalauniscus espanoli* o *Spelaeonethes medius*, entre molts d'altres.
- **Decapodes.** Són un ordre de crustacis, que inclou els crancs de riu, crancs, llagostes, llagostins i gambetes i es caracteritzen per ser majoritàriament carronyaires. Presenten els segments toràcics fusionats amb la closca i els tres primers parells d'apèndixs toràcics modificats en maxil·lípedes. Al PNSLL s'han localitzat dues espècies considerades al·lòctones invasores: el cranc senyal (*Pacifastacus leniusculus*) i el cranc de riu americà (*Procambarus clarkii*), i una espècie arqueozou establerta: el cranc de riu italià (*Austropotamobius pallipes*) (Clavero *et al.* 2015).

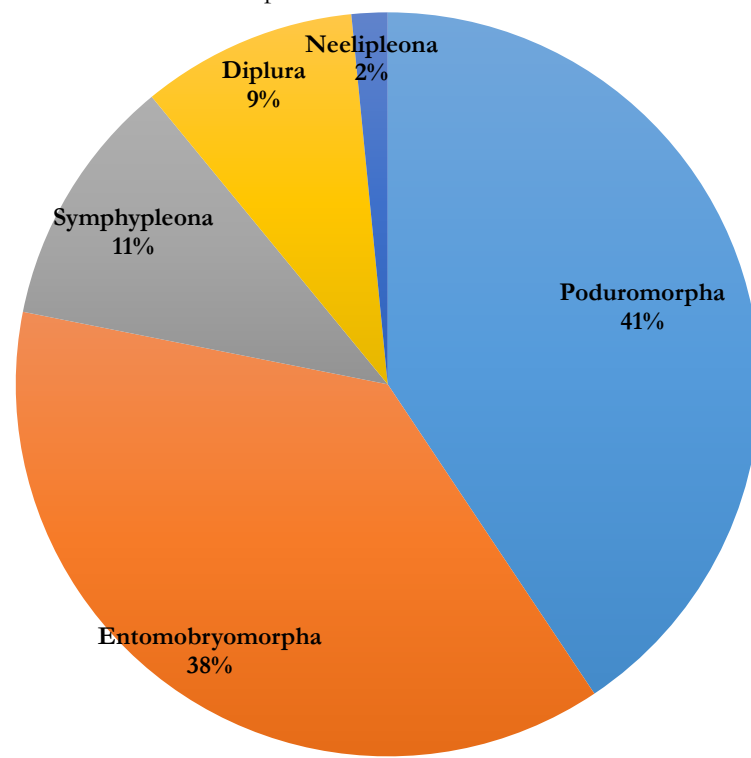
d. Hexàpodes

Els hexàpodes inclou una enorme diversitat d'insectes alats (classe Insecta, subclasse *Dicondylia*) i moltes menys espècies sense ales (subclasse *Archaeognatha*) i tàxons no insectes (subclasses *Diplura* i *Ellipura*, dins els *Entognatha*). En general presenten tres regions corporals principals (cap, tòrax i abdomen) i sis potes toràciques (Hickman *et al.* 2009; Resh & Cardé 2009). Al PNSLL el 97% de les espècies (2069) són insectes, mentre que la resta (64 sp.) són *Entognatha*.

- ***Entognatha***. Hi destaquen els col·lèmbols, els proturs (*Protura*) i els diplurs (*Diplura*). Els proturs són completament terrestres, amb les antenes atrofiades i les seves potes davanteres amb funcions sensorials (com les antenes). Els diplurs són hexàpodes primitius, cecs i amb dos cèrcols abdominals prominents. Els col·lèmbols es caracteritzen per no presentar ales. Es troben en densitats molt altes en l'humus, donat que s'alimenten de matèria orgànica en descomposició o de microorganismes. A diferència dels insectes, només sis segments abdominals i presenten l'habilitat per saltar cap endavant diversos centímetres amb la fúrcula (Hickman *et al.* 2009; Resh & Cardé 2009). Molts escarabats, formigues i vespes estan especialitzats en alimentar-se d'aquests organismes. Al PNSLL destaquen dues ordres per sobre de la resta, les quals concentren el 79% de les espècies (Figura 11), els col·lèmbols *Entomobryomorpha* (38%) i *Poduromorpha* (41%).

Figura 11

Es mostra el percentatge d'espècies d'entognats (*Entognata*) en cadascuna dels ordres presents al PNSLL.

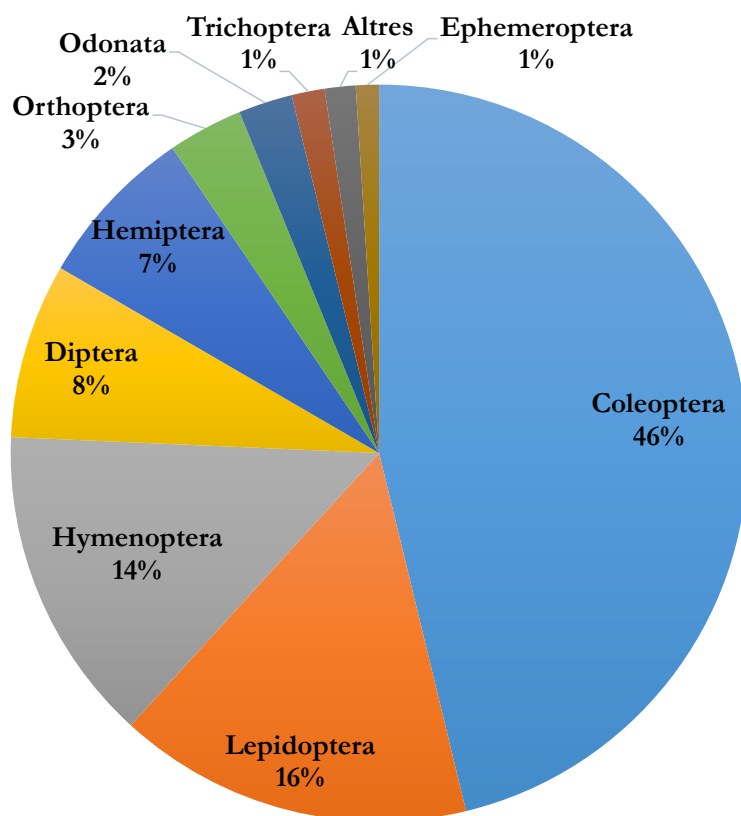


- ***Entomobryomorpha***. Es poden distingir dels altres grups de col·lèmbols per la seva forma prima i allargada. Tenen potes curtes i antenes i fúrcula ben desenvolupada. De les espècies citades al PNSLL destaquen els endemismes *Lepidocyrtus montseniensis* i *Pseudosinella subilliciens*.

- **Poduromorpha.** En aquest cas, són llargs amb sis segments abdominals visibles, potes curtes, cos ovalat i fúrcula curta i plana. Si bé la capacitat de saltar és el principal mecanisme de defensa dels col·lèmbols, molts *Poduromorpha*, alliberen fluids corporals repel·lents pels depredadors, i poden alliberar-los mitjançant el reflux de l'hemorràgia quan són atacats. D'entre molts, al PNSLL hi ha espècies com *Catalanura najtae*, *Deutonura deficiens deficiens*, *Superodontella lolae*, *Superodontella vallhidrerensis* o *Neonaphorura hexaspina*.
- **Insectes.** Inclou els hexàpodes amb tres regions corporals principals i sis potes. El nombre d'espècies descrites ha augmentat significativament des del segle XVIII, superant el milió d'espècies descrites actualment. Tanmateix, es creu que això correspon al 10 - 30% del nombre real d'espècies existents. Per aquest motiu, la taxonomia i classificació d'aquest gran grup està encara en ple bullici i canvis (Hickman *et al.* 2009; Resh & Cardé 2009). Amb la fotografia actual, i tenint en compte el nombre d'insectes citats (2069) al PNSLL destaquen els ordres de coleòpters (46%), lepidòpters (16%) i himenòpters (14%), entre d'altres (Figura 12).

Figura 12

Es mostra el percentatge d'espècies d'insectes en cadascuna dels ordres presents al PNSLL.



- **Coleòpters.** La diversitat d'escarabats és enorme, reunint el 25% de tots els animals i plantes descrits, convertint-los en el principal contribuent a la biodiversitat coneguda del planeta. Conseqüentment, existeix una enorme diversitat anatòmica i biològica dins l'ordre. Estan representats en gairebé totes les regions biogeogràfiques i els hàbitats no marins. Presenten

ales delicades que oculten sota èlitres protectors. Molts es consideren plagues, mentre que algunes s'usen en el control biològic (Hickman *et al.* 2009; Resh & Cardé 2009).

Dels coleòpters citats al PNSLL (956 sp.) destaquen les espècies endèmiques com: *Timarcha monserratis*, *T. catalaunensis* i *Troglocharinus kiesewetteri sanllorensi*, les espècies autòctones com: *Cylindera germanica*, *Reicheia lucifuga zariqueyi*, el banyarriquer del roure (*Cerambyx cerdo mirbeckii*), *Cerambyx welensii*, l'escanyapolls (*Lucanus cervus*), *Necydalis ulmi*, *Nothorbina punctata*, *Pedostrangalia revestita*, *Saperda punctata*, *Enoplium serraticorne*, la cuca de llum mediterrània (*Nyctophila reichii*), *Gymnopleurus sturmi*, o les espècies al·lòctones: *Ernobius mollis*, el corc del pa (*Stegobium paniceum*), *Lyctus linearis*, *Xyloperthella picea*, *Xylotrechus undulatus*, l'escarabat de la patata (*Leptinotarsa decemlineata*), *Rodolia cardinalis*, el corc gros del gra (*Tenebroides mauritanicus*).



Banyarriquer del roure, *Cerambyx cerdo mirbeckii* (Foto: J. Coba)

- **Lepidòpters.** Les papallones nocturnes o arnes i les papallones diürnes, formen l'ordre dels lepidòpters, un dels grups més coneguts d'insectes. Presenten escates o pèls aplanats, que cobreixen el cos i les ales, essent els responsables de la varietat de patrons cromàtics d'aquests insectes. L'alimentació dels adults és mitjançant el bombeig de líquid a través d'una probòscide tubular (o trompa), que sol ser allargada i enrotllada sota el cap. Com altres insectes, passen per etapes d'òvul, larva, pupa i adult. Les larves o erugues, s'alimenten i creixen, mentre que els adults de la majoria d'espècies s'alimenten, però no creixen. Aquest grup és un dels dos o tres ordres més grans d'insectes, en gran part per l'associació amb les plantes amb flors (Hickman *et al.* 2009; Resh & Cardé 2009).

D'entre les papallones citades al PNSLL (322 sp.), hi destaquen les següents: la papallona tigre (*Euplagia quadripunctaria*), *Artimelia latreillei*, dard de taques blanques (*Hesperia comma*), merlet rogenç (*Pyrgus cirsii*), daurat fosc (*Thymelicus acteon*), cuetes de taques taronges (*Cupido argiades*), turquesa (*Glaucopsyche alexis*), blaveta de l'espantallops (*Iolana debilitata*), formiguera gran (*Phengaris arion*), blaveta de la garlanda (*Polyommatus amandus*), blaveta de la farigola (*Pseudophilotes panoptes*), coure verdet (*Tomares ballus*), brocat variable (*Euphydryas aurinia*), brocat de la cefalària (*Euphydryas desfontainii*), faune gran (*Hipparchia fagi*), faune bru (*Hipparchia statilinus*), aurora dels guarets (*Zegris eupheme*), papallona de la primula (*Hamearis lucina*), graèllsia (*Graellsia isabellae*) o la papallona de la processonària del pi (*Thaumetopoea pityocampa*). A més s'hi ha llistat el barrinador dels geranis (*Cacyreus marshalli*), la *Mythimna unipuncta* o l'eruga del boix (*Cydalima perspectalis*) com a espècies al·lòctones.



Escac ibèric, *Melanargia lachesis* (Foto: J. Caba)

- **Himenòpters.** Són holometabòlics, és a dir, amb metamorfosi completa: òvuls, larves, pupes i adults. Posseeixen dos parells d'ales membranoses, on les anteriors són més grans que les posteriors i les dues estan entrelaçades durant el vol per una fila de ganxos. Aquest sistema fa que siguin funcionalment dípters (de dues ales) durant el vol. Aquest grup inclou les formigues, les abelles i les vespes socials, per tant, inclou tàxons fitòfags, paràsits i depredadors, tant espècies solitàries com altament socials, i de mides entre 12 cm i 0,1 mm. Ecològicament participen en multitud d'interaccions, que els atorga l'etiqueta d'espècies clau en certs hàbitats (Hickman *et al.* 2009; Resh & Cardé 2009).

D'entre les espècies d'himenòpters citades al PNSLL (288 sp.), hi destaquen la *Chalepoxenus kutteri*, *Plagiolepis grassei*, l'abella de la fusta (*Xylocopa violacea*), l'abella de la mel (*Apis mellifera*), el borinot (*Bombus terrestris*), *Andricus pseudoinflator*, la vespa (*Polistes gallicus*), *Camponotus catalanus*, *Camponotus foreli*, *Formica subrufa*, *Lasius cinereus*, *Leptothorax niger*, *Pheidole pallidula*, la vespa terrissera (*Eumenes pedunculatus*) o la vespa vulgar (*Vespula vulgaris*). A més s'hi ha llistat la formiga argentina (*Linepithema humile*), *Lasius neglectus*, *Pyramica membranifera*, *Hypoponera punctatissima*, *Ctenochares bicolorus* i la vespa asiàtics (*Vespa velutina*), com a espècies al·lòctones.

- **Dípters.** Inclouen mosquits, mosques de la fruita i les mosques domèstiques, és un ordre molt divers, en riquesa d'espècies, la varietat estructural i d'hàbits ecològica. El grup és omnipresent i cosmopolita, havent colonitzat gairebé tots els hàbitats i continents. Els adults solen ser voladors, poden no alimentar-se, o alimentar-se de sang, nèctar o altres materials orgànics líquids. Les larves són àpodes i es troben en diversos hàbitats com l'aigua, sediments, fusta, material en descomposició o teixits d'organismes vius. Tot i que poden tenir impactes significatius en l'agricultura, la silvicultura i la salut animal i humana; juguen un paper valuós com a descomponedors, paràsits i depredadors d'insectes, pol·linitzadors, aliment, indicadors de la qualitat de l'aigua o per la recerca científica (Hickman *et al.* 2009; Resh & Cardé 2009).



Abella de la mel, *Apis mellifera* (Foto: J. Caba)

Al PNSLL hi trobem diverses (159) espècies algunes d'autòctones, com: el mosquit comú (*Culex pipiens*), mosca del vinagre (*Drosophila melanogaster*), *Hemipenthes morio*, mosca domèstica (*Calliphora vicina*), *Limonia nubeculosa*, *Simulium angustipes*, *Volucella zonaria*, *Tabanus autumnalis*, *Tabanus bromius*, així com el mosquit tigre (*Aedes albopictus*), coma única espècies de dípter al·lòctona.

- **Hemípters.** Són un ordre d'insectes amb representants coneguts com les cigales o els pugons. Presenten mides que oscil·len entre els el mil·límetre i els 15 cm, i la seva disposició de les peces bucals és xucladora. Tot i que la majoria s'alimenten de plantes, algunes són depredadors. Viuen en hàbitats terrestres, encara que algunes ho fan en l'aigua dolça (Hickman *et al.* 2009; Resh & Cardé 2009).

Al PNSLL hi tenim una sèrie d'espècies (148) com la *Plinthisus magnieni*, la cigala del pi (*Cicada orni*), la cigala grossa (*Lyristes plebejus*), la cigalella argentada (*Tettigetta argentea*), el sabater (*Hydrometra stagnorum*), *Kermes vermilio*, *Lygaeus equestris*, *Chromaphis juglandicola*, *Deraeocoris serenus*, *Notonecta maculata*, *Notonecta viridis*, el berrat pudent (*Nezara viridula*), la xinxa de les malves (*Pyrrhocoris apterus*). Alhora, s'han citat dues espècies al·lòctones, la *Leptoglossus occidentalis* i la *Belonochilus numenius*.



Xinxà ratllada, *Graphosoma lineatum* (Foto: J. Caba)

- **Orthoptera.** Inclouen els saltamartins, les llagostes i els grills. Poden assolir entre uns pocs mil·límetres fins als 12cm de longitud, i presenten unes característiques potes posteriors desenvolupades per saltar. Tot i que són presents a tot el Planeta, es desenvolupen millor als tròpics. En l'ordre s'inclouen tàxons fitofílics (que viuen a les fulles), els geofílics (que viuen en i sobre la terra), els cavernícoles (que viuen en coves) i els mirmecofílics (que viuen amb les formigues). Són un component molt important de la fauna a la major part del món, ja que són els principals invertebrats herbívors, a més de ser una font important de recurs alimentari per multitud de depredadors. Algunes espècies causen pèrdues agrícoles notables, mentre que d'altres es consumeixen.

Al PNSLL s'hi localitzen diferents espècies d'ortòpters (68 sp.) entre les que es poden destacar hi hauria espècies com la llagosta bisbe (*Acrida ungarica*), el llagost de barbaria (*Calliptamus barbarus*), l'edipoda d'ales blaves (*Oedipoda caerulea*), saltamartí de prat humit (*Omocestus rufipes*), llagost ibèric (*Ramburiella hispanica*), somereta mediterrània (*Parasteropleurus perezii*), grill de palla (*Oecanthus pellucens*), grill-talp europeu (*Gryllotalpa gryllotalpa*), *Pyrgomorpha conica*, dèctil d'ales llargues (*Decticus albifrons*), saltarel·la menuda (*Tessellana tessellata*), faneròptera aranya (*Tylopsis lilifolia*); finalment la saga (*Saga pedo*), la qual va ser detectada en una ocasió al 2008 en l'àrea cremada de la Vall d'Horta.



Somereta mediterrània, *Parasteropleurus perezii* (Foto: R. Puig)

- **Odonata.** Les libèl·lules o odonats són insectes aquàtics, els adults dels quals són depredadors, relativament longeus. Presenten adaptacions per poder atrapar i consumir les seves preses, com: els grans ulls compostos, fortes peces bucals masticables i una gran capacitat de vol. Es consideren beneficiosos, ja que s'alimenten de molts insectes plaga. Les nimfes o larves són aquàtiques, essent components importants de les xarxes tròfiques aquàtiques i s'usen com a indicadors de la salut ecològica dels rius i llacs. Generalment, presenten major diversitat en aigües càlides, encara que alguns gèneres (*Aeshna*, o *Leucorrhinia*) s'han diversificat en climes més freds. Les libèl·lules i les papallones són els grups d'insectes més populars, fet important per la conservació i valoració dels insectes, en general.

Al PNSLL s'hi ha citat diferents espècies d'odonats (49 sp.) destacant l'espia dimonis blau (*Aeshna affinis*), espia dimonis ataronjat (*Aeshna isosceles*), donzell mercurial (*Coenagrion mercuriale*), xanquer europeu (*Macromia splendens*), esparver d'aigua (*Oxygastra curtisii*), rodadits esperonat (*Gomphus graslinii*), carablanc d'escudet (*Leucorrhinia pectoralis*), parot nervat (*Orthetrum nitidinode*), gallardet negre (*Selysiothemis nigra*), pixaví muntanyenc (*Sympetrum vulgatum ibericum*).

- **Tricòpters.** Són insectes estretament relacionats amb els lepidòpters, tanmateix, els seus ous, larves i pupes solen trobar-se en aigua dolça, mentre que els adults aeris, es localitzen en les proximitats d'aquest hàbitats aquàtics. Els tricòpters presenta una elevada diversitat d'espècies correlacionada amb una àmplia especialització ecològica. Els immadurs es troben en gairebé tots els tipus d'hàbitats d'aigua dolça, essent un dels ordres d'insectes més abundants en els rius i llacs. Les larves construeixen estructures tubulars de seda de diverses formes i revestides de diferents materials que els serveixen com a protecció física, camuflatge o ajuda per a la respiració. Alhora, són sensibles als canvis en les condicions ambientals, de manera que la diversitat de l'ordre s'utilitza comunament com a indicador de la contaminació. També destaquen per la seva importància com a aliment per a depredadors com els peixos.



Espia dimonis de fanal, *Aeshna cyanea* (Foto: J. Aguilar)

D'entre les moltes espècies (30 sp.) del PNSLL, podem destacar la *Limnephilus guadarramicus*, *Stenophylax espanioli*, *Agapetus fuscipes*, *Hydropsyche bulbifera*, *Wormaldia triangulifera*, *Polycentropus flavomaculatus*, *Tinodes dives*, *T.maclachlani* o *Rhyacophila tristis*. Lamentablement, la meitat de les cites del PNSLL corresponen a gèneres de tricòpters, és a dir, que no s'ha arribat a determinar l'espècie.

- **Efemeròpters.** És l'ordre més antic dels insectes alats existents. Tenen dues etapes adultes alades, el subimago i l'imago. Els adults no s'alimenten, sinó que depenen de les reserves acumulades durant la seva vida nimfal, i viuen unes poques hores. Passen la major part de la seva vida a el medi aquàtic, ja sigui com ous o nimfes. Solen ser invertebrats que colonitzen hàbitats verges, arrossegats pel corrent, i per això es troben en gairebé tots els tipus d'hàbitat d'aigua dolça. Constitueixen un important baula de la xarxa tròfica i s'utilitzen com a indicadors de la contaminació i el canvi ambiental.

De les diferents espècies (21 sp.) localitzades al PNSLL destaca la *Baetis pavidus*, *Cloeon inscriptum*, *Serratella ignita*, *Habroleptoides modesta*, *H.fusca*, entre d'altres. Tal com passa amb els tricòpters, bona part (8sp) de les espècies llistades al PNSLL corresponen a gèneres no a espècie d'efemeròpters.



Papallona de l'arboç, *Charaxes jasius* (Foto: J. Aguilar)

5.2. Protecció de la fauna invertebrada

Tal com passa amb la vegetació les normatives vigents es trobem lluny d'arribar a uns mínims sostenibles per poder mantenir la gran diversitat d'espècies a llarg termini. De les 2495 espècies llistades, 30 (1.2%) són presents en alguna de les normatives (excloent aquelles que figuren al Reial Decret 630/2013, d'espècies invasores). D'aquestes 12 són presents únicament en una de les normatives, mentre que les divuit restants són presents en més d'una normativa (entre 2 i 6 normatives). La normativa que presenta més nombre d'espècies (21 sp.), encara no està aprovada és el Catàleg de fauna amenaçada de Catalunya (Taula 7). Per tant, continua havent-hi un dèficit en la protecció de la fauna invertebrada de Catalunya i, per suposat, del Parc.

Taula 7

Nombre d'espècies presents en cadascuna de les disposicions legals usades, a nivell internacional, espanyol i català.

Normativa	Nombre d'espècies
Directiva 92/43/CEE	15
Reial Decret 139/2011	13
Ley 42/2007	15
Decret Legislatiu 2/2008	9
Catàleg de fauna amenaçada (proposta)	21
Acord GOV/150/2014	3
Pla Especial del PNSLL	6

Pel que fa a l'estat de conservació de la IUCN, s'han valorat 430 espècies (17.2% sobre el total d'espècies; Taula 8), de les quals el 88.8% correspon a espècies dins la categoria de preocupació menor (LC) i 4,4% correspon a la categoria quasi amenaçat (NT). Per a la categoria de vulnerable (VU) hi ha 11 espècies (2.6%), quatre en la categoria en perill (EN), i una en perill crític (CR). Per altra banda, 13 espècies estan catalogades com a Dades deficientes (DD), mentre que 2064 espècies no han estat avaluades.

Taula 8

Nombre d'espècies del PNSLL en les diferents categories de la IUCN.

Categoria IUCN	Nombre d'espècies
En perill crític (CR)	1
En perill (EN)	4
Vulnerable (VU)	11
Quasi amenaçat (NT)	19
Preocupació menor (LC)	382
Dades deficientes (DD)	13
Sense valoració	2064
Total	2494

Donat el caràcter local del Pla estratègic de conservació de la fauna (G19) de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona, al PNSLL hi presenten 30 (1.2%) espècies catalogades (Taula 9). D'entre aquestes, 14 són catalogades com a EIL, 7 com a EIX, una com a EICP3, sis com EICP2 i dues en la categoria EICP1. Per altra banda, caldria esmerçar esforços en revertir la situació, a nivell de Parc Natural, de les 13 espècies catalogades com a Dades deficients (DD), així com de les 22 espècies catalogades com a EN, NT i VU, que no figuren en aquest Pla.

Taula 9

Nombre d'espècies catalogades com a EICP1, EICP2, EIX i EIL pel Pla estratègic de conservació de la fauna amenaçada (G19) i la seva relació amb les categories IUCN, en perill crític (CR), en perill (EN), vulnerable (VU), quasi amenaçat (NT), preocupació menor (LC) i Dades deficients (DD), i sense categoria.

	LC	NT	VU	EN	CR	DD	Sense categoria	Total
EICP1	0	0	1	1	0	0	0	2
EICP2	0	2	1	1	0	0	2	6
EICP3	0	1	0	0	0	0	0	1
EIX	2	3	1	0	0	0	1	7
EIL	7	0	1	0	0	0	6	14
Sense categoria	373	13	7	2	1	13	2055	2494

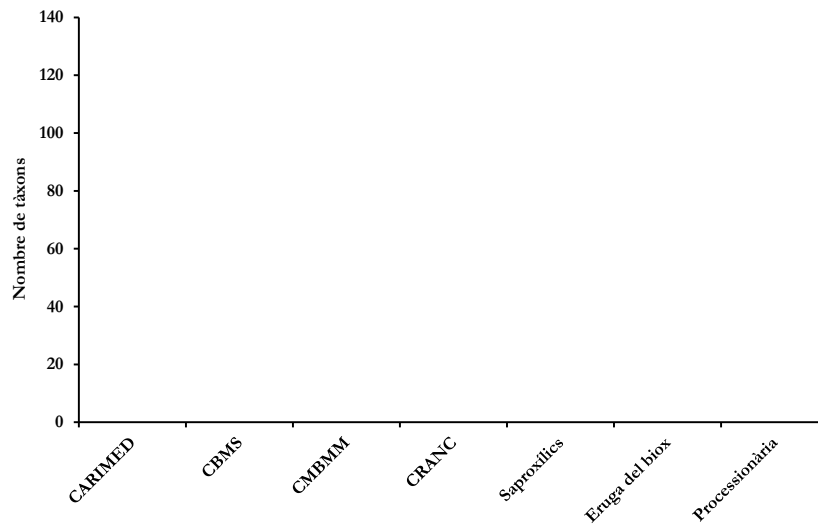
Finalment, cal destacar les 18 espècies que figuren el llistat d'espècies d'invertebrats que requereixen de mesures de protecció (ICHN 2008, 2010), de les quals, només set coincideixen amb les espècies del Pla estratègic de conservació de la fauna (G19) de la XPN, fet que creiem que també s'hauria d'esmenar.

5.3. Seguiment

Del total de tàxons citats al Parc (2522 espècies i gèneres), el 10.2% (258 tx) gaudeixen en l'actualitat de seguiment científic (Figura 13), repartides en set projectes, el Programa de Qualitat Ecològica dels rius de la província de Barcelona (CARIMED), el Catalan Butterfly Monitoring Scheme (CBMS) i el Centre de Monitoratge de la biodiversitat de Muntanyes Mediterrànies (CMBMM), i els projectes CRANC, coleòpters saproxílics, la processonària del pi i de l'eruga del boix. El Projecte CARIMED ha citat fins a 139 tàxons d'aigües dolces de quatre punts d'aigua del Parc; el CBMS ha generat fins a 97 cites al PNSLL, mentre que, de moment, el Centre de Monitoratge de la biodiversitat de Muntanyes Mediterrànies (CMBMM) ha citat 19 espècies, principalment d'ortòpters. La resta, estan centrats exclusivament en una o dues espècies. Tot i que el nombre de seguiments i tàxons és relativament bo, creiem que s'hauria d'incrementar l'esforç de seguiment dels projectes en curs. Per exemple, doblar els quatre punts d'aigua prospectats actualment pel CARIMED, doblar el nombre de transsectes CBMS i, per altre banda, implementar el seguiment d'invertebrats terrestres i descomponedors a totes o bona part de les Parcel·les de Seguiment Permanent (PSP) del CMBMM, per conèixer les tendències de coleòpters, aranyes, formigues, etc.

Figura 13

Es mostra el nombre de tàxons (espècies i gèneres) generats per els diferents projectes de seguiment instaurats al PNSLL.



5.4. Origen

De les espècies que se'n coneix l'origen (2250), es varen classificar en tres categories d'origen: Endèmica, Autòctona, Al·lòctona (Taula 10). El 97.8% de les espècies són d'origen autòcton, l'1% semblarien endèmiques (23), mentre que l'1.2% correspon a espècies al·lòctones (28). Seguidament, es varen classificar les espècies en funció de la seva distribució geogràfica, a grans trets (Figura 14), el 4% representen espècies de regions àrides (91 sp.), 42% són de caràcter mediterrani (950 sp.), un 30 són de distribució eurosiberiana, centre-europea o europea (681 sp.), 17% correspondrien a espècies paleàrtiques o euroasiàtiques (274), un 5% a holàrtiques o cosmopolites (115 sp.), mentre que l'1% restant correspon a les espècies exòtiques introduïdes o establertes (arqueozous) (28). Si ens centrem exclusivament amb les espècies endèmiques veiem que la gran majoria són presents exclusivament a la Península ibèrica, o al sud de França i nord peninsular.



Porcellio sp. (Foto: E. Mateos)

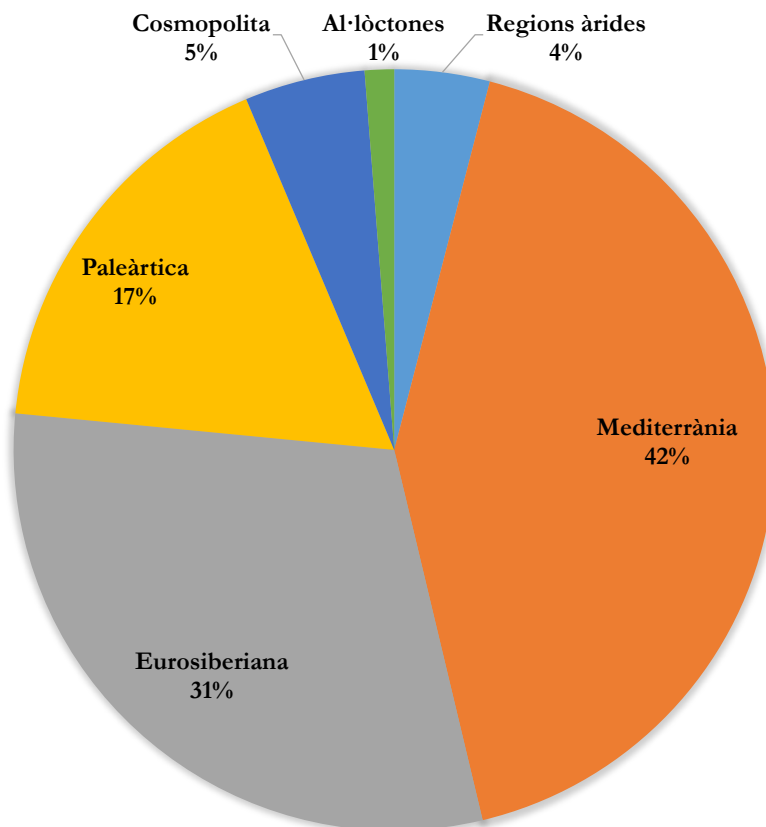
Taula 10

Relació de les espècies de fauna invertebrada segons el seu origen i la seva distribució geogràfica, sempre i quant es coneguin ambdós paràmetres.

	Endèmica	Autòctona	Al·lòctona	Total
Magrebí i sud-europea	0	91	0	91
Península ibèrica	19	104	0	123
Sud-França i Península ibèrica	4	207	0	211
Mediterrània	0	32	0	32
Mediterrània occidental	0	154	0	154
Euromediterrània	0	262	0	262
Circummediterrània	0	168	0	168
Europa	0	236	0	236
Europea occidental	0	173	0	173
Centre-europea	0	131	0	131
Eurosiberiana	0	141	0	141
Euroasiàtica	0	161	0	161
Euroasiàtica occidental	0	94	0	94
Paleàrtica	0	130	0	130
Holàrtica	0	78	0	78
Cosmopolita	0	37	0	37
Exòtica invasora	0		28	28
Total	23	2200	28	2250

Figura 14

Es mostra el percentatge de la distribució geogràfica general de les espècies de fauna invertebrada del PNSLL.

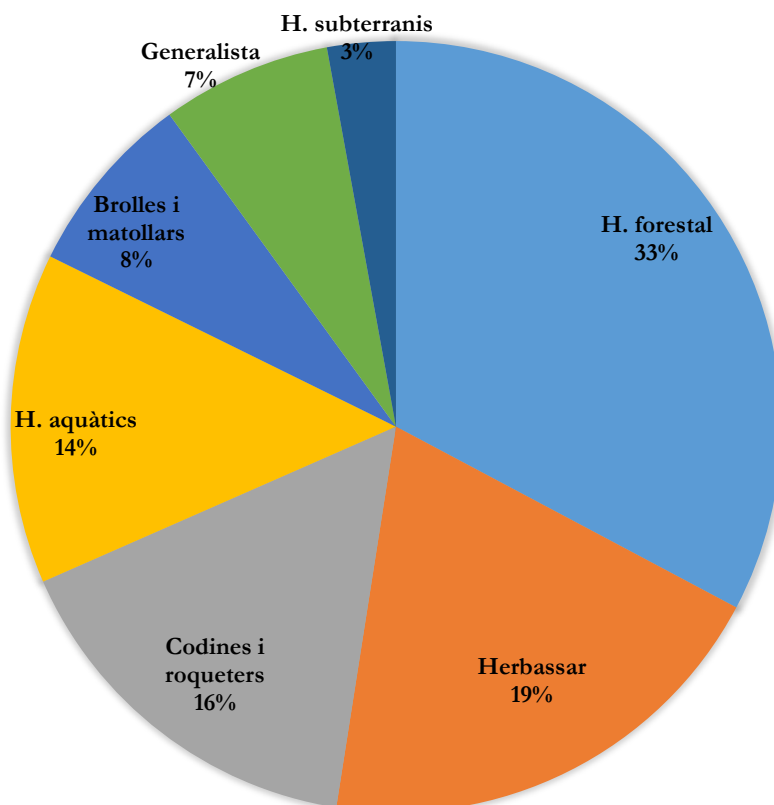


5.5. Hàbitat i fenologia

Es varen classificar els tàxons de fauna invertebrada, en funció de 16 hàbitats principals on es localitzen les diferents espècies al PNSLL (Figura 15). A grans trets, el 33% es localitzen hàbitats forestals, el 19% en herbassars, un 16% es localitza en codines i hàbitats oberts xerofítics, un 14% en aigües dolces, un 8% en brolles i matollars de diferents densitats, el 7% són generalistes, mentre que el 3% restant correspon a hàbitats subterranis.

Figura 15

Es mostra el percentatge de les diferents espècies de fauna invertebrada en els hàbitats generals on es localitzen les diferents espècies al PNSLL.



Si ens centrem amb les espècies al·lòctones observem que el 50% es localitzen en ambients antropogènics (Taula 11), mentre que un 22.2% es localitzen en els hàbitats d'aigües dolces. Les espècies autòctones es reparteixen especialment en els hàbitats forestals (27%), aquàtics (13.7%), codines i roqueters (11.4%), hàbitats oberts (11%) o en hàbitats de brolles i matollars (8%). Finalment, les 17 espècies endèmiques es reparteixen especialment en els hàbitats subterranis (29.4%) i en les codines i roqueters (35.3%), coincidint amb hàbitats característics i singulars del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac.

Taula 11

Relació de les espècies segons el seu origen (Endèmica, Autòctona o Al·lòctona) i en funció dels hàbitats principals on es localitzen les diferents espècies al PNSLL.

	Endèmica	Autòctona	Al·lòctona	Total
H. subterrànies	5	24	0	29
H. aquàtics	2	134	4	140
H. humits	0	26	1	27
H. forestal humit	0	10	0	10
H. forestal	1	263	2	266
H. forestal termòfil	0	15	0	15
Humus	2	11	0	13
Brolles i matollars	0	78	0	78
H. ruderal	0	10	0	10
Herbassar	0	58	0	58
Herbassar mediterrani	1	22	0	23
H. obert	0	107	1	108
H. obert xeròfil	0	44	0	44
Codines i roqueters	6	111	0	117
Generalista	0	39	1	40
Antropogènic	0	23	9	32

Si ens fixem en la distribució geogràfica i l'hàbitat observem que en pràcticament totes les grans regions, l'hàbitat forestal representa l'hàbitat amb major nombre de cites (Taula 12). A la regió mediterrània, el 27% de les espècies que en són característiques es localitzen principalment en hàbitats forestals (Figura 16), un 21.3% en herbassars, mentre que un 20.6% es localitzen les codines i roqueters. Les espècies europees i eurosiberianes, es reparteixen en un 37% en els forests, en 20% en els punts d'aigua, mentre que un 30% es localitza en els hàbitats d'herbassars i en el de codines i roqueters. Les espècies paleàrtiques i euroasiàtiques, en un 37% es distribueixen en forests, en herbassars (30%) i en codines i roqueters, en un 15%. Finalment, les espècies de regió peninsular i sud de França, a més del 33% dels forests, destaca el 18% de codines i roqueters, el 12% en matollars i un 11% en aigües dolces.

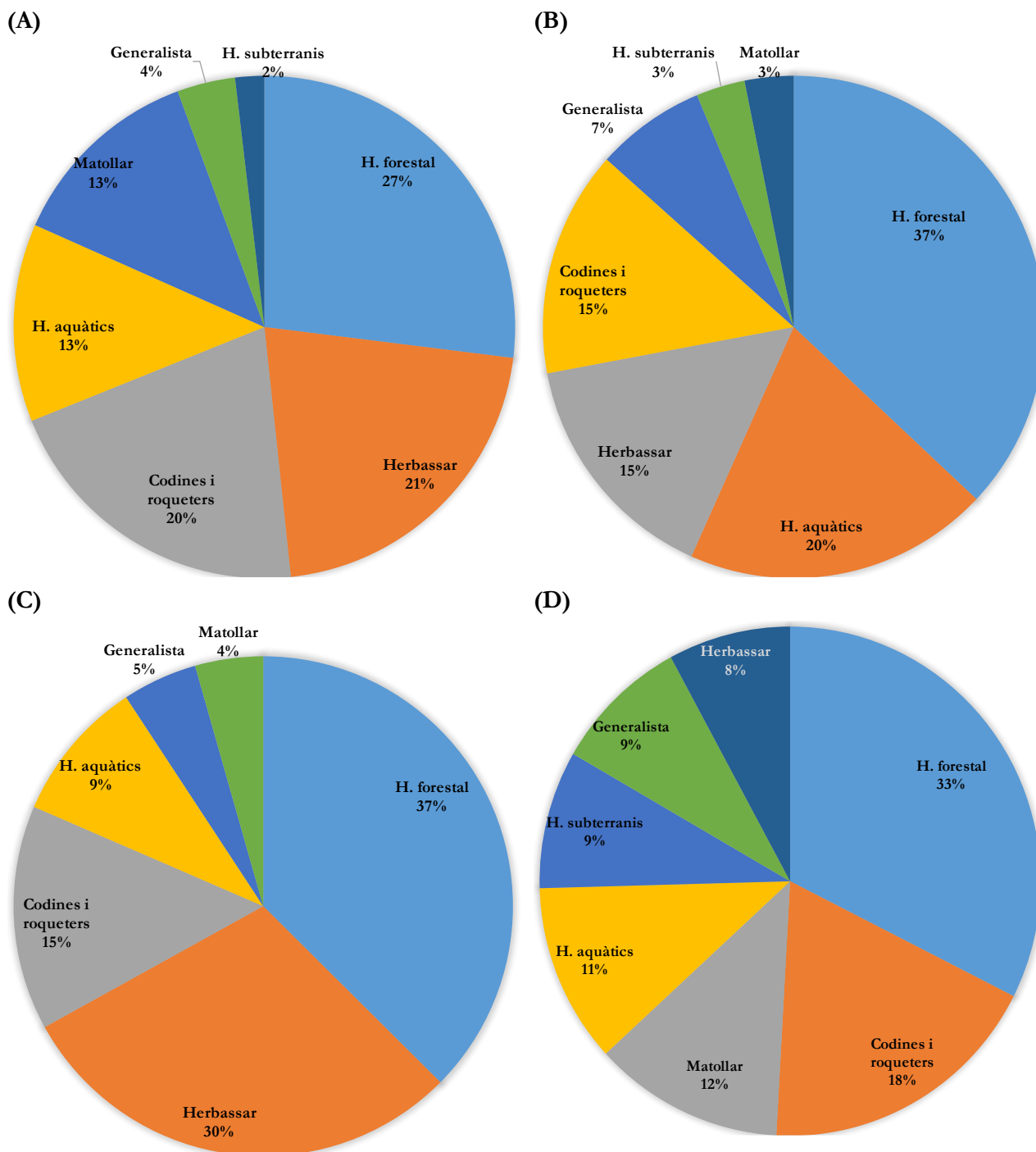
Taula 12

Relació de les espècies segons la seva distribució geogràfica amplia i en funció dels hàbitats principals on es localitzen les diferents espècies al PNSLL.

Hàbitat	Àrides	Península	Mediterrània	Eurosiberiana	Paleàrtica	Cosmopolita	Al·lòctona
Subterrànies		10	5	8	0	6	0
Aquàtics	8	13	34	50	21	11	4
Forestals	18	37	72	94	85	18	4
Matollars	9	14	34	8	10	3	0
Herbassars	12	9	57	39	67	13	1
Codines	11	21	55	37	33	4	0
Generalista	3	10	10	18	11	10	10

Figura 16

Es mostra el percentatge de les diferents tàxons (gèneres i espècies) de fauna invertebrada segons l'hàbitat i les regions fitogeogràfiques on (A) correspon a l'àrea mediterrània, (B) europea i eurosiberiana, (C) paleàrtica i euroasiàtica, i (D) a la regió peninsular i sud de França.

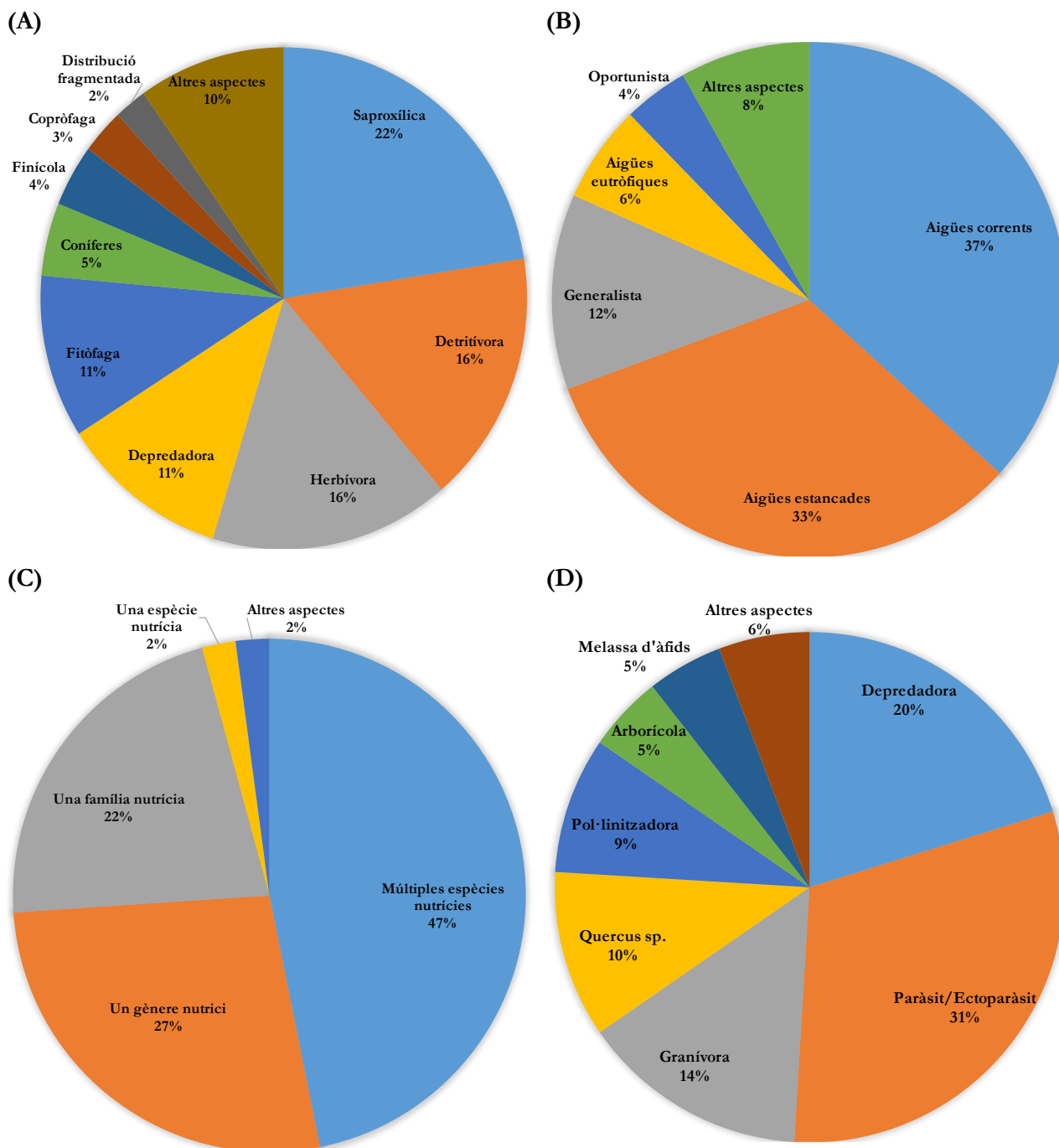


Donada la gran varietat d'organismes i aspectes funcionals de la fauna invertebrada, existeixen certs grups que presenten aspectes ecològics rellevants en la base de dades. D'aquesta manera s'han recollit aquest aspectes per als coleòpters, odonats, lepidòpters i himenòpters (Figura 17), ja que són els grups que presenten major nombre d'aspectes interessants a valorar i tenir en compte. Si ens centrem en els coleòpters observem que el 22% dels tàxons corresponen a espècies saproxíliques i el 16% a detritívors, per tant, el seu paper com a descomponedors de la matèria orgànica vegetal queda ben relaxat en aquest grup faunístic. Alhora, un altre 16% correspondria a espècies herbívors, els quals podrien tenir algun

efecte en els forests o cultius del Parc. Dels coleòpters, destaca que hi ha un 4% de les espècies amb el seu límit de distribució al Parc (finícoles) i un 2% que presenten una distribució fragmentada i, per tant, amb les poblacions aïllades.

Figura 17

Es mostra el percentatge de les diferents tàxons (gèneres i espècies) de fauna invertebrada segons certs aspectes ecològics on (A) coleòpters, (B) odonats, (C) lepidòpters, i (D) himenòpters.



Dels odonats citats al PNSLL, els podem classificar en funció dels seus requeriments en quant al tipus de masses d'aigua, de manera que tenim un 37% de les espècies que es localitzen principalment en aigües corrents de diferents característiques, un 33% que prefereix aigües estancades, un 12% generalistes, un 6% que es presenten en aigües eutròfiques, mentre que un 4% són espècies oportunistes o pioneres. Els

lepidòpters, es varen agrupar en quant a l'especialització nutritiva, acumulant espècies de menor a major especialització. Per tant, aquelles espècies que prefereixen múltiples famílies i gèneres com a plantes nutrícies, és a dir espècies més generalistes, són la majoria al PNSLL (47%), mentre que aquest nombre disminueixen a mesura que es nodreixen d'una única família de plantes (22%), d'un sol gènere (27%) o d'una única espècie (2%) nutrícia. Finalment, en quant als himenòpters, observem que el 20% correspon a espècies depredadores, un 31% correspon a espècies amb diferents graus de parasitisme (d'altres espècies animals o de vegetals), un 14% correspon a formigues granívores (mirmecocòria) i, per tant, que contribueixen a la dispersió de llavors de plantes.



Escarabat butllofer, *Berberomeloe majalis* (Foto: R. Puig)

CATÀLEG DE FAUNA VERTEBRADA



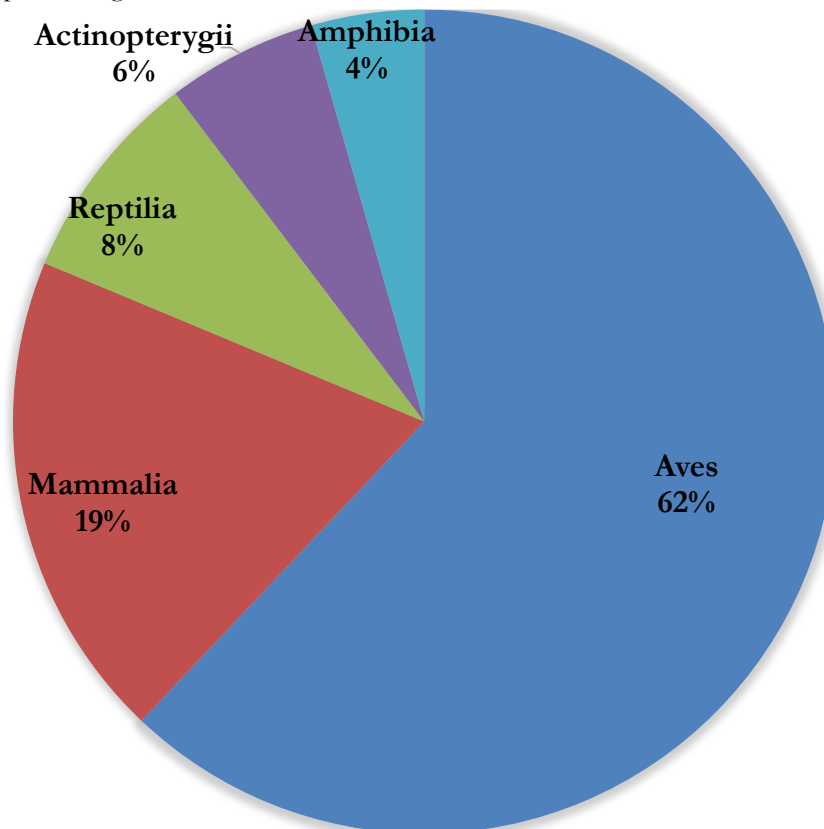
Colltort, *Jynx torquilla* (Foto: R. Puig)

6. Fauna vertebrada: Resultats i discussió

Del total d'espècies (277), si exclouem aquelles espècies accidentals, de pas, extingides, etc., ens situaríem sobre les 203 espècies de fauna vertebrats residents al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Entenent com a residents aquelles que crien el parc o bé que passen el període hivernant de forma regular al PNSLL. D'aquestes, el 62% corresponen a la classe de les aus, un 19% són mamífers, mentre que el 8%, 6% i 4% restants corresponen a rèptils, peixos i amfibis, respectivament.

Figura 18

Es mostra el percentatge de les classes de fauna vertebrada en funció del nombre de cites al PNSLL, exclouent-hi aquelles espècies accidentals, de pas, extingides, etc.



6.1. Les diverses classes de fauna vertebrada

6.1.1. Actinopterigis

Els actinopterigis (Actinopterygii), coneguts com a peixos ossis, presenten aletes de membranes de 'pell' sostingudes per espines òssies o còrnies. Numèricament, els actinopterigis són la classe dominant de vertebrats, són omnipresents en tots els entorns d'aigua dolça i marins, amb mides que van des dels 8 mm als 11 m (Hickman *et al.* 2009).

Al PNSLL, s'han registrat 12 espècies de peixos, tanmateix, només 3 de les espècies són autòctones: el barb de muntanya (*Barbus meridionalis*), barb cua-roig (*Barbus haasi*); els quals presenten els límits de solapament en la distribució al PNSLL; i la bagra (*Squalius laietanus*), cap de les quals, protegida per la legislació catalana ni espanyola. Entre les espècies al·lòctones, destaca la carpa (*Cyprinus carpio*), barb roig (*Phoxinus phoxinus*), veró de Llenguadoc (*Phoxinus septimaniae*), gambúsia (*Gambusia holbrooki*) o el peix sol (*Lepomis gibbosus*).

6.1.2. Amfibis

Els amfibis són ectotèrmes (optimitzen la temperatura corporal), vertebrats, tetràpodes, que habiten una àmplia varietat d'hàbitats terrestres: arboris o aquàtics d'aigua dolça. Presenten vida larval aquàtica. Aquestes cries, generalment, pateixen una metamorfosi de larva amb brànquies a una forma adulta de respiració pulmonar, tot i que també usen la pell com a superfície respiratòria secundària. Són indicadors ecològics tant dels hàbitats aquàtics com terrestres. Els tres ordres moderns d'amfibis són els anurs (*Anura*: les granotes i els gripaus), urodels (*Urodela*: les salamandres) i les cecilies (*Apoda*); aquest darrers manquen en pràcticament tota la regió holàrtica (Hickman *et al.* 2009; Wells 2010; Rivera *et al.* 2011).

Al PNSLL s'han citat 11 espècies d'amfibis, de les quals 9 són autòctones i 2 al·lòctones. De les espècies autòctones destaca el tòtil (*Alytes obstetricans*), gripau comú (*Bufo spinosus*), gripau corredor (*Epidalea calamita*), gripau d'esperons (*Pelobates cultripes*), granoteta de punts (*Pelodytes punctatus*), granota verda (*Pelophylax perezi*), tritó palmat (*Lissotriton helveticus*), salamandra (*Salamandra salamandra*), el tritó verd (*Triturus marmoratus*). D'entre aquestes el gripau d'esperons i el tritó palmat semblen ser extintes, mentre que del tritó verd semblaria tenir el límit de distribució al Parc. Per altre banda, reineta (*Hyla meridionalis*) correspona una espècie arqueozou establert; mentre la granota pintada (*Discoglossus pictus*), seria una espècie al·lòctona, però amb la presència dubtosa al PNSLL, tot i que està en expansió des del nord de Catalunya.



Granoteta de punts, *Pelodytes punctatus* (Foto E. Pujol-Buxó)

6.1.3. Rèptils

Els rèptils són vertebrats en origen tetràpodes, que a diferència dels amfibis, no tenen un estadi larvari aquàtic. La majoria són ovípars, presenten escates per evitar la dessecació, i solen presentar les majors abundàncies en àrees temperades. Els rèptils no són un grup monofilètic (avantpassat comú), donat que els cocodrils estan més relacionats amb els ocells que amb altres rèptils. Actualment, es reconeixen quatre ordres, els *Squamata* (sargantanes, llargardaixos, serps i llargardaixos àpodes) essent els més evolucionat, *Testudines* (tortugues), *Crocodylia* (cocodrils i caimans) i *Rhynchocephalia* (tuatara). Tanmateix, a Catalunya i per extensió al PNSLL, només trobem els dos primers ordres (Hickman *et al.* 2009; Rivera *et al.* 2011).

Concretament, al PNSLL s'han citat 19 espècies de rèptils, de les quals 16 són autòctones, són 2 al·lòctones i per una d'elles (el dragó comú) es creu que també seria un arqueozou. D'entre les espècies autòctones i al·lòctones (cinc i una, respectivament), existeixen dubtes de la seva presència al Parc, ja sigui per ésser-hi extintes o per errors en la classificació. Per tant, assumim que actualment només hi ha 11 espècies autòctones i dues d'al·lòctones. Entre les autòctones destaquen el vidriol (*Anguis fragilis*), serp de collaret mediterrània (*Natrix astreptophora*), sargantana ibero-provençal (*Podarcis liolepis*), sargantana cuallarga (*Psammodromus algirus*), llargardaix ocel·lat (*Timon lepidus*), escurçó ibèric (*Vipera latastei*) o la tortuga de rierol (*Mauremys leprosa*). Mentre que la tortuga d'orelles vermelles (*Trachemys scripta* subsp. *elegans*) i el dragó comú (*Tarentola mauritanica*), serien espècies al·lòctones, essent aquesta darrera una arqueozou establert.



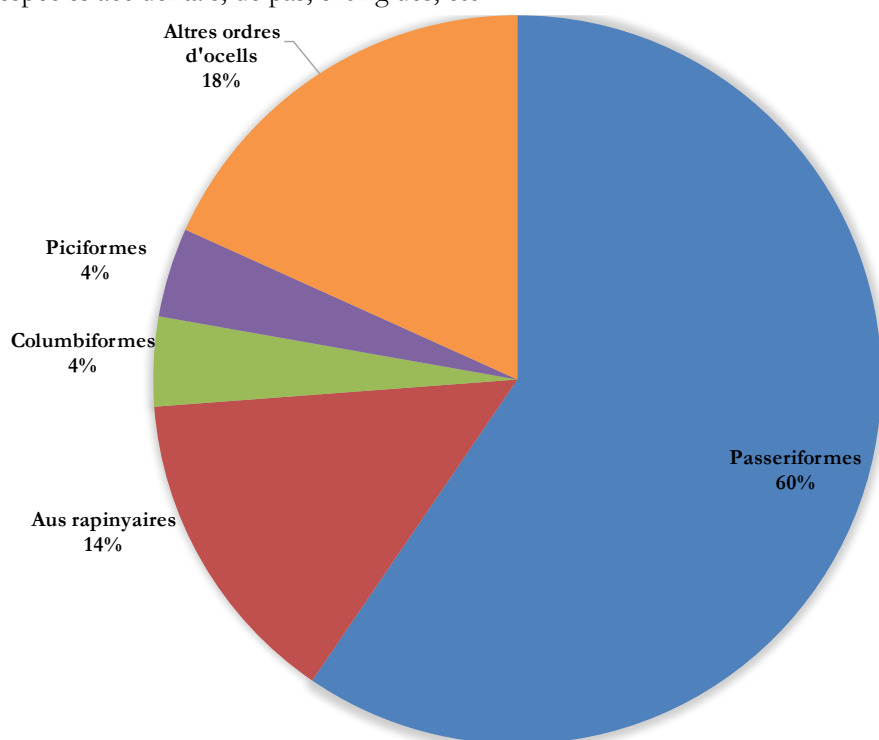
Dragó comú, *Tarentola mauritanica* (Foto: R. Puig)

6.1.4. Ocells

Els ocells són un grup de dinosaures teròpodes emplomallats. Es caracteritzen per presentar plomes, mandíbules amb estructures còrnies (bec) i sense dents, ous de closca dura, esquelet fort i lleuger que els permet el vol, i presenten mides entre els 5cm i els 2,5m. Generalment són socials, es comuniquen amb senyals visuals, reclams i cants; participen en la reproducció i cria de la descendència, la caça cooperativa, el vol en estols i en l'assetjament als depredadors. Són cosmopolites, és a dir, presents a tot el planeta, amb unes deu mil espècies, tanmateix, més de la meitat són passeriformes (Hickman *et al.* 2009; Svensson *et al.* 2010). De la mateixa manera, al PNSLL hi ha més de la meitat de les espècies (60%) de l'ordre dels Passeriformes (Figura 19); seguidament destaquen els comunament denominats aus rapinyaires (ordres: *Accipitriformes*, *Falconiformes* i *Strigiformes*) amb el 14% de les espècies citades, els Columbiformes (4%) i els Piciformes (4%).

Figura 19

Es mostra el percentatge d'ordres d'aus citades al PNSLL, excloent-hi aquelles espècies accidentals, de pas, extingides, etc.



- **Passeriformes.** Taxonòmicament es distingeixen per presentar tres dits del peu dirigits cap endavant i un cap enrere, fet que els permet 'posar-se' en branques, fils, etc. La majoria són omnívors, tot i que els lànids (capsigranys i botxins) són carnívors. Aquest ordre, inclou més de la meitat de totes les espècies d'ocells conegudes, per això és un dels ordres més diversos entre els vertebrats. Al PNSLL, entre molts d'altres podem trobar espècies com la cotoliu (*Lullula arborea*), gafarró (*Serinus serinus*), raspinell comú (*Certhia brachydactyla*), pinsà comú (*Fringilla coelebs*), roquerol (*Phyonoprogne rupestris*), pit-roig (*Erithacus rubecula*), rossinyol (*Luscinia megarhynchos*), cotxa fumada (*Phoenicurus ochruros*), bitxac comú (*Saxicola rubicola*), mallerenga blava (*Cyanistes caeruleus*), mosquiter comú (*Phylloscopus collybita*), bruel (*Regulus ignicapilla*), tallarol de garriga (*Sylvia cantillans*), tallarol capnegre (*Sylvia melanocephala*),

merla (*Turdus merula*), corb (*Corvus corax*), gaig (*Garrulus glandarius*) o el nouvingut pica-soques blau (*Sitta europaea*), entre molts d'altres.

- **Aus rapinyaires.** Les aus rapinyaires solen estar en els graons més elevats de la xarxa tròfica, alimentant-se de vertebrats i són sensibles als canvis ambientals (contaminació, humanització, infraestructures, etc.). Tenen una vista aguda per detectar les preses a distància o durant el vol, potes forts amb urpes per agafar o matar preses i becs potents per esquinçar la carn, altres mengen carronya. El massís de Sant Llorenç del Munt, amb abundància de cingles i boscos de certa maduresa, és favorable a la nidificació de rapinyaires, alhora, la presència d'àrees obertes els facilita la cacera. Aquestes condicions fan que al massís s'hi hagin detectat fins a 18 nidificants (Mikkola 1983; Forsman 1999, 2016). Aquestes es distribueixen en tres ordres:
 - **Accipitriformes.** Aquí s'inclouen la majoria d'aus rapinyaires diürnes, però no els falcons. Es caracteritzen per posseir ales llargues i amples, adients pel vol elevat, amb quatre o sis plomes primàries externes. Tenen una vida llarga i taxes reproductives baixes. Existeix dimorfisme sexual amb, generalment, femelles més grans, i generalment són monògames. Al PNSLL destaquen espècies com l'astor (*Accipiter gentilis*), esparver vulgar (*Accipiter nisus*), àguila perdiguera (*Aquila fasciata*), aligot comú (*Buteo buteo*), àguila marcenca (*Circaetus gallicus*), aufrany (*Neophron percnopterus*), aligot vesper (*Pernis apivorus*).
 - **Falconiformes.** Els falcons solen presentar ales estretes i punxegudes, un bec arquejat i fort i una cua llarga. Solen caçar llençant-se en picat a gran velocitat. Al PNSLL hi trobem tres espècies, el falcó pelegrí (*Falco peregrinus*), falcó mostatxut (*Falco subbuteo*) i el xoriguer comú (*Falco tinnunculus*).
 - **Strigiformes.** Els mussols són aus rapinyaires solitàries i nocturnes caracteritzades per un cap gran i ample, bona visió binocular nocturna, excel·lent oïda, potes amb urpes afilades i plomes adaptades al vol silenciós. Solen caçar petits mamífers, insectes i altres ocells. Es divideixen en dues famílies: els veritables mussols, els *Strigidae*, i les olives, els *Tytonidae*. Al PNSLL destaquen espècies com el mussol comú (*Athene noctua*), duc (*Bubo bubo*), xot (*Otus scops*), gamarús (*Strix aluco*) o l'òliba (*Tyto alba*).



Bruel, *Regulus ignicapilla* (Foto: R. Puig)

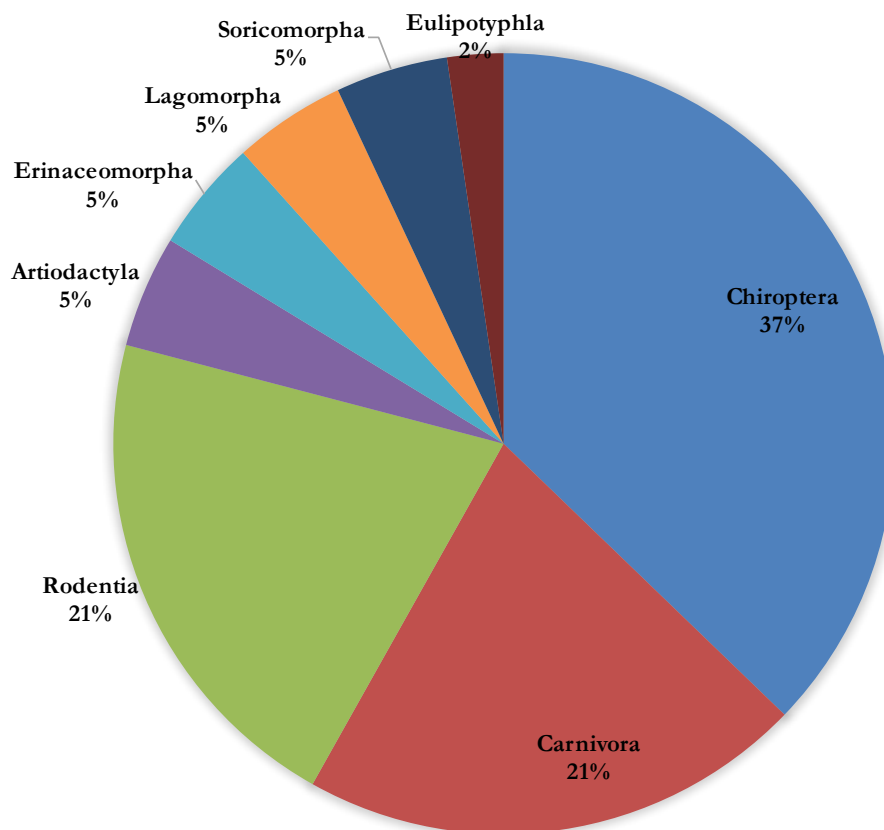
- **Columbiformes.** Els Colúmbids és la única família de l'ordre Columbiformes, on hi trobem ocells de cos fort amb coll curt i becs prim i curts, tot i la seva alimentació de llavors, fruits i plantes, els quals aixafen en el pedrer. De les espècies presents al PNSLL (5) només una hi és comuna i inclús omnipresent, el tudó (*Columba palumbus*), mentre que la resta cada vegada hi semblen més escasses, especialment la xixella (*Columba oenas*) i tórtora comuna (*Streptopelia turtur*).
- **Piciformes.** Els picots solen ser espècies arborícoles i insectívores, que destaquen per tenir dos dits cap endavant i dos cap enrere, és a dir, peus zigodàctils i que nien en cavitats als troncs. Les espècies més destacades del PNSLL són el colltort (*Jynx torquilla*), el picot garser gros (*Dendrocopos major*) i el picot verd (*Picus viridis*).

6.1.5. Mamífers

Els mamífers es caracteritzen per la presència de glàndules mamàries, pèl o cabell i tres ossos de l'orella mitjana. Solen ser quàdruples, usant les quatre extremitats per a la locomoció terrestre; però s'han adaptat a la vida marina, al vol, a trepar als arbres o a viure al subsòl. Poden comunicar-se, produint vocalitzacions, ultrasons, amb marcatge d'olor, senyals d'alarma o ecolocalització. Molts solen organitzar-se en societats més o menys jerarquies, però també poden ser solitaris i territorials. A nivell mundial, els ordres amb més espècies són els rosegadors, els quiròpters (ratpenats) i els eulipotífles (eriçons), els primats, els artiodàctils i els carnívors (Hickman *et al.* 2009; Feldhamer *et al.* 2015). Al PNSLL el 67% de les espècies correspon als quiròpters, un 21% als carnívors i un 21% als rosegadors (Figura 20).

Figura 20

Es mostra el percentatge d'ordres d'aus citades al PNSLL, excloent-hi aquelles espècies accidentals, de pas, extingides, etc.



- **Quiròpters.** Els ratpenats són mamífers amb les extremitats anteriors adaptades al vol. Després dels rosegadors, constitueixen el 20% de totes les espècies de mamífers classificats al Planeta. Es consideren indicadors de la qualitat de les masses forestals, la fragmentació i maduresa dels boscos, gràcies a l'ampli ventall d'hàbitats que ocupen. Són insectívors i, per tant, realitzen una important funció en la regulació de les poblacions d'insectes, incloent-hi espècies plaga. Són extremadament mòbils i socials, a més de tenir una vida llarga (Hickman *et al.* 2009; Feldhamer *et al.* 2015; Flaquer & Puig 2017).

Al PNSLL s'hi localitzen diverses espècies, entre les que destaquen el ratpenat de cova (*Miniopterus schreibersii*), ratpenat de ferradura gros (*Rhinolophus ferrumequinum*), ratpenat muntanyenc (*Hypsugo savii*), ratpenat nòctul petit (*Nyctalus leisleri*) ratpenat de bores clares (*Pipistrellus kuhlii*) o el ratpenat comú (*Pipistrellus pipistrellus*).

- **Carnívors.** Els carnívors són un ordre de mamífers especialitzats en menjar carn, tot i que algunes espècies són omnívores. Presenten, com a adaptació, les dens carnines o carnisseres. Són cosmopolites i ocupen diversos hàbitats. Es poden dividir en dos clades: el *feliforme* semblant a un gat i el *caniforme* semblant a un gos, que es diferencien pels trets cranials. Els feliformes inclouen els gats, les hienes o els vivèrrids. Els caniformes s'inclouen els gossos, els óssos, o les mosteles. La presència, abundància i estat de les poblacions de carnívors sol indicar maduresa, estabilitat i bon estat de conservació dels ecosistemes (Hickman *et al.* 2009; Feldhamer *et al.* 2015).

Al PNSLL trobem diverses espècies, entre les autòctones destaca la guineu (*Vulpes vulpes*), la fagina (*Martes foina*) o la mustela (*Mustela nivalis*). Per altre banda, hi destaquen dues espècies al·lòctones, una arqueozou, la geneta (*Genetta genetta*) i una d'exòtica invasora, el visó americà (*Neovison vison*). Mentre que també s'hi citen espècies assilvestrades com el gos (*Canis familiaris* subsp. *domesticus*) i el gat domèstic (*Felis catus*).

- **Rosegadors.** Solen ser petits, amb cossos robusts, extremitats curtes i cues llargues, però principalment presenten unes dents incisives de creixement continuat a cadascuna de les mandíbules. Comparteixen avantpassat comú amb els lagomorfs o conills. Estan altament diversificat en molts hàbitats terrestres, inclosos els antròpics, podent ser entre d'altres, arborícoles, excavadors o semi-aquàtics i que solen viure en societats jeràrquiques. En general, són consumidors primaris amb elevades taxes de reproducció i poden assolir elevades densitats en condicions favorables. Per això poden tenir efectes importants en les comunitats, sigui explotant els recursos tròfics (producció primària), ajudant a la seva dispersió i, sobretot, com elements presa clau de les xarxes tròfiques. El voltant del 40% de totes les espècies de mamífers són rosegadors (Gosálbez 1987; Hickman *et al.* 2009; Feldhamer *et al.* 2015).

D'entre les espècies trobades al PNSLL destaquen el ratolí de bosc (*Apodemus sylvaticus*), ratolí de camp (*Mus spretus*), l'esquirol (*Sciurus vulgaris*) o la rata cellarda (*Eliomys quercinus*). Per altre banda, s'hi localitzen tres espècies considerades al·lòctones com són el ratolí domèstic (*Mus musculus*), la rata comuna (*Rattus norvegicus*) o la rata traginera (*Rattus rattus*). Hi ha tres espècies que s'hi descriuen com a extintes, la rata d'aigua (*Arvicola sapidus*), el liró gris (*Glis glis*) i el talpó muntanyenc (*Microtus agrestis*); tanmateix, tenint en compte els precedents de la rata cellarda i la musaranya mediterrània d'aigua (*Neomys anomalus*), que es van ser retrobades al 2018 i 2020, respectivament, no es descarta que alguna d'aquestes espècies extintes encara romangués al Parc.

- **Artiodàctils.** Els ungulats, ja sigui els que es sostenen amb un parell de dits (porcs, cérvols, camells, ovelles o cabres) o els que ho fan amb un únic dit (cavalls, rinoceronts i tapirs). Per altre banda, els ungulats de dits parells digereixen la cel·lulosa de les plantes en una o més càmeres de l'estómac. Curiosament, els cetacis aquàtics (balenes o dofins) també figuren en aquest grup, donat que van evolucionar a partir d'ungulats. Al PNSLL hi trobem el senglar (*Sus scrofa*) i el cabirol (*Capreolus capreolus*). Tot i ser un grup reduït en quant a representativitat al PNSLL, ambdós espècies són actualment les úniques espècies de caça major al PNSLL, tenen un paper fonamental en el consum de glans, arrels, bolets i invertebrats i s'han considerat com a plagues, donat que la seva abundància ha anat en augment els darrers anys i, per tant, l'impacte que tenen sobre els ecosistemes naturals i humanitzats també ha anat en augment.



Rata cellarda, *Eliomys quercinus* (Foto: R. Puig)

6.2. Protecció de la fauna vertebrada

En una direcció completament oposada al que s'ha observat en els casos de la flora i la fauna invertebrada, les normatives vigents abracen moltes espècies de vertebrats. De les 203 espècies de fauna vertebrats residents al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, 174 (85.7%) són presents en alguna de les normatives (excloent aquelles que figuren al Reial Decret 630/2013, d'espècies invasores). D'aquestes, el 12% són presents únicament en una de les normatives, 18.4% figuren en dos normatives, el 40.8% figuren en tres normatives, i la resta es reparteixen de forma decreixent en quatre (11.5%), cinc (8.6%), sis (6.3), set (1.7%) i vuit (0.6) normatives.

Si en centrem per classes, veiem que tots els peixos autòctons figuren en alguna normativa, de la mateixa manera, tots els amfibis autòctons presents al Parc gaudeixen de certa protecció, estant presents entre 1 i 4 normatives diferents. Els rèptils del PNSLL també figuren, tots, en com a mínim una normativa, amb el màxim de figurar en 5 normatives diferents. Seguint aquesta dinàmica, totes les espècies d'ocells (121) autòctones i presents al parc estan protegides o figuren en alguna normativa. En les aus rapinyaires, el nombre de normatives on figuren oscil·la entre les quatre i les 8 normatives (amb el màxim d'espècies en sis normatives). Pel que fa als ocells el nombre de normatives en les quals figuren varia entre una i sis, tenint el 51.3% de les espècies amb un mínim de tres normatives. Finalment, no tots els mamífers gaudeixen de protecció, de les 36 espècies presents al PNSLL, 24 gaudeixen d'alguna protecció, amb una acumulat de normatives que va des de una a set normatives, estant el màxim en vuit espècies que figuren en tres normatives diferents. La normativa que presenta més nombre d'espècies (134 sp.), és el decret legislatiu 2/2008 de protecció dels animals (Taula 13), seguit del Reial Decreto 139/2011 i del Decret 148/1992.

Taula 13

Nombre d'espècies presents en cadascuna de les disposicions legals usades, a nivell internacional, espanyol i català.

Normativa	Nombre d'espècies
Directiva hàbitats / D. aus	68
Reial Decreto 139/2011	118
Ley 42/2007	31
Decret Legislatiu 2/2008	134
Catàleg de fauna amenaçada (proposta)	22
Decret 148/1992	116
Acord GOV/150/2014	6
Conveni de Bonn (CMS)	8
Conveni CITES	19

Pel que fa a l'estat de conservació de la IUCN, 180 espècies presenten alguna categoria UICN, és a dir, un 88.7% sobre el total d'espècies; Taula 14), de les quals el 71.1% correspon a espècies dins la categoria de preocupació menor (LC) i 10% correspon a la categoria quasi amenaçat (NT). Per a la categoria de vulnerable (VU) hi ha 28 espècies (15.6%), cinc en la categoria en perill (EN), i una en perill crític (CR).

Per altra banda, 23 espècies no han estat avaluades, corresponent a espècies cinegètiques, al·lòctones o assilvestrades.

Taula 14

Nombre d'espècies del PNSLL en les diferents categories de la IUCN.

Categoria IUCN	Nombre d'espècies
En perill crític (CR)	1
En perill (EN)	5
Vulnerable (VU)	27
Quasi amenaçat (NT)	18
Preocupació menor (LC)	128
Sense valoració	24
Total	203

Donat el caràcter local del Pla estratègic de conservació de la fauna (G19) de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona, al PNSLL hi presenten 81 (39.9%) espècies catalogades (Taula 15). D'entre aquestes, el 16% són catalogades com a EIN, 9.9% són catalogades com a EIL, 13,6% com a EIX, 22.2% com a EICP3, 29.6% com a EICP2 i 8.6% en la categoria EICP1. Per altra banda, no hi ha espècies amb categoria de Dades deficientes (DD).

Taula 15

Nombre d'espècies catalogades com a EICP1, EICP2, EIX, EIL i EIN pel Pla estratègic de conservació de la fauna amenaçada (G19) i la seva relació amb les categories IUCN, en perill crític (CR), en perill (EN), vulnerable (VU), quasi amenaçat (NT), preocupació menor (LC) i Dades deficientes (DD), i sense categoria.

	LC	NT	VU	EN	CR	DD	Sense categoria	Total
EICP1	0	1	1	4	1	0	0	7
EICP2	2	1	20	0	0	0	1	24
EICP3	6	12	0	0	0	0	0	18
EIX	9	2	0	0	0	0	0	11
EIL	8	0	0	0	0	0	0	8
EIN	13	0	0	0	0	0	0	13
Sense categoria	90	2	6	1	0	0	23	122

6.3. Seguiment

Del total d'espècies citades al Parc (277), el 67.5% (187 sp.) gaudeixen en l'actualitat de seguiment científic, repartides en set projectes, el Seguiment d'Ocells comuns de Catalunya (SOCC) i el projecte SYLVIA de l'ICO, el Centre de Monitoratge de la Biodiversitat de Muntanyes Mediterrànies (CMBMM), el seguiment de ratpenats (Universitat de Barcelona), els seguiments duts a terme per la guarderia del PNSLL, el seguiment de peixos (Ictiofauna del FHEM de la UB), el seguiments d'amfibis (MINUARTIA) i el seguiment de les poblacions de senglar de Catalunya de MINUARTIA, el seguiment de rapinyaires de l'Equip de Biologia de la Conservació (EBC-UB) o el programa de Seguiment dels petits mamífers comuns d'Espanya (SEMICE).

6.4. Origen

De les espècies citades i presents al Parc (203), es varen classificar en tres categories d'origen: Endèmica, Autòctona, Al·lòctona (Taula 16), aquesta última inclou les espècies assilvestrades. El 86.7% de les espècies són d'origen autòcton, l'1.5% són endèmiques, mentre que l'12.3% correspon a espècies al·lòctones. Seguidament, es varen classificar les espècies en funció de la seva distribució geogràfica, a grans trets (Figura 21), el 9.8% representen espècies peninsulars i magrebines o sub-franceses, 21.7% són de caràcter més o menys mediterrani, un 20.2% són de distribució eurosiberiana, europea o euroasiàtica, 26.6% correspondrien a espècies paleàrtiques, un 10.8% a pluriregionals (holàrtiques o cosmopolites), mentre que l'11.3% restant correspon a les espècies exòtiques introduïdes o establertes (arqueozous).



Guineu, *Vulpes vulpes* (Foto: R. Puig)

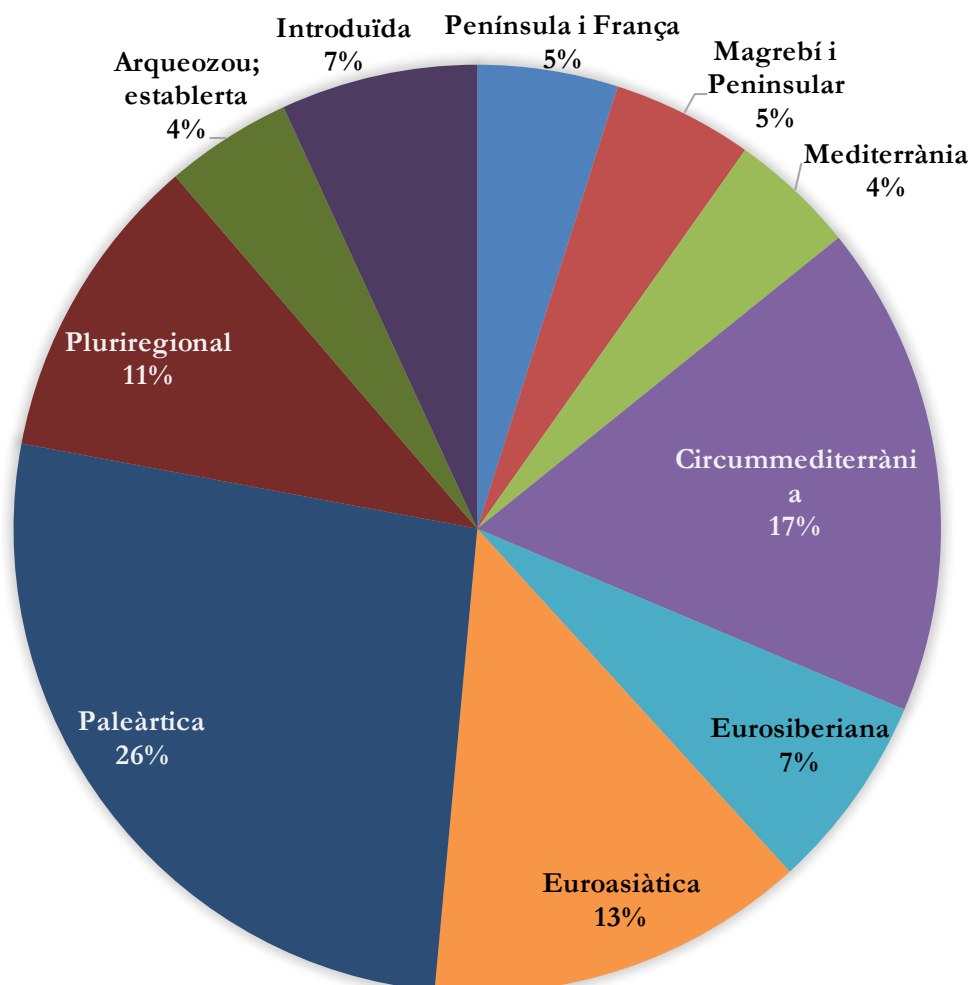
Taula 16

Relació de les espècies de fauna vertebrada segons el seu origen i la seva distribució geogràfica, sempre i quant es coneguin ambdós paràmetres.

	Endèmica	Autòctona	Al·lòctona	Total
Península Ibèrica i França	3	7	0	10
Magrebí i Peninsular	0	10	0	10
Mediterrània	0	9	0	9
Circummediterrània	0	35	0	35
Eurosiberiana	0	14	0	14
Euroasiàtica	0	27	0	27
Paleàrtica	0	54	0	54
Pluriregional	0	20	2	22
Arqueozou; establerta	0	0	9	9
Exòtica invasora	0	0	14	14
Total	3	176	25	204

Figura 21

Es mostra el percentatge de la distribució geogràfica general de les espècies de fauna vertebrada del PNSLL.

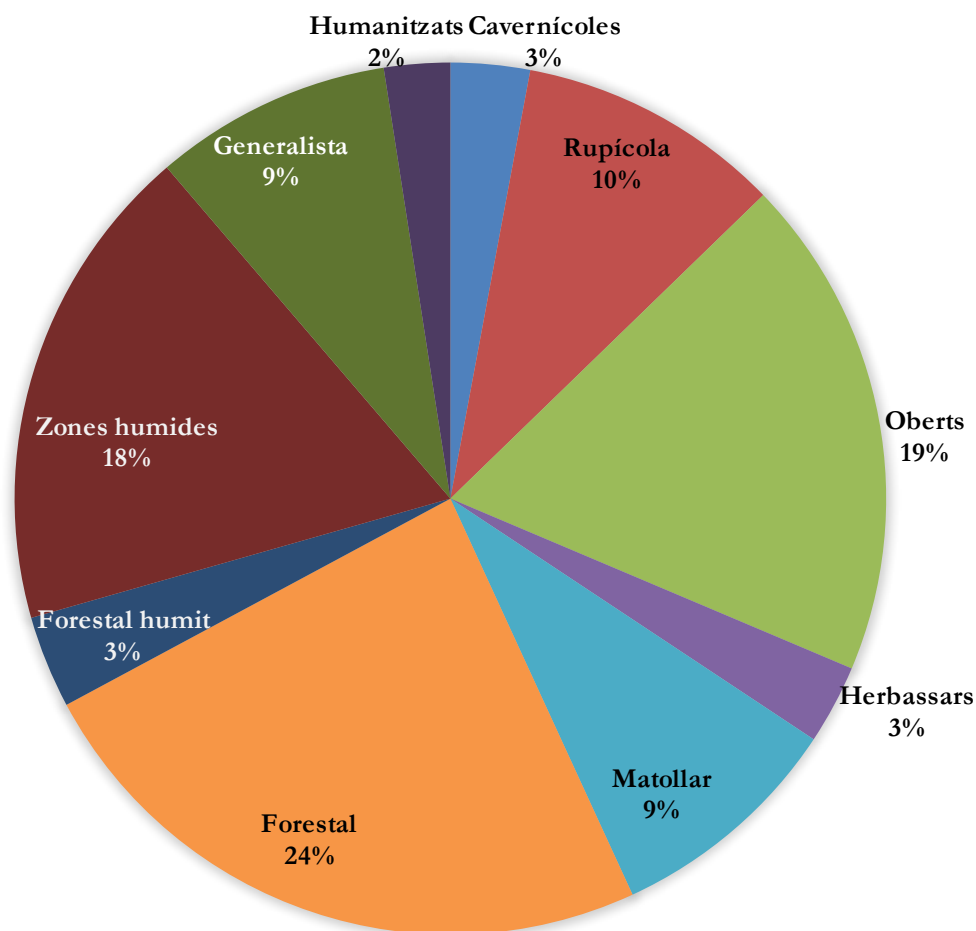


6.5. Hàbitat i fenologia

Es varen classificar els tàxons de fauna vertebrada, en funció dels hàbitats principals on es localitzen les diferents espècies al PNSLL (Figura 22). A grans trets, el 13% es localitzen hàbitats cavernícoles o rupícoles, el 19% en hàbitats oberts, un 12% es localitza en herbassars i/o matollars, un 27% en forests; un 18% en zones humides o hàbitats aquàtics, mentre que la resta són generalistes i/o d'hàbitats humanitzats.

Figura 22

Es mostra el percentatge de les diferents espècies de fauna vertebrada en els hàbitats generals on es localitzen les diferents espècies al PNSLL.



Si ens centrem amb les espècies al·lòctones observem que el 44% es localitzen en zones humides o hàbitats aquàtics (Taula 17), mentre que un 32% es localitzen en els hàbitats humanitzats o són generalistes. Les espècies autòctones es reparteixen especialment en els hàbitats forestals (26.7%), en hàbitats oberts (20.5%), hàbitats aquàtics (13.6%), en medis rupícoles (10.8%), o en hàbitats de brolles i matollars (8%). Finalment, les espècies endèmiques es reparteixen en els hàbitats cavernícoles i en hàbitats aquàtics.

Taula 17

Relació de les espècies segons el seu origen (Endèmica, Autòctona o Al·lòctona) i en funció dels hàbitats principals on es localitzen les diferents espècies al PNSLL.

	Endèmica	Autòctona	Al·lòctona	Total
Cavernícoles	1	5	0	6
Rupícola	0	19	1	20
Oberts	0	36	2	38
Herbassars	0	5	1	6
Matollar	0	18	0	18
Forestal	0	47	2	49
Forestal humit	0	7	0	7
Zones humides	2	24	11	37
Generalista	0	14	4	18
Humanitzats	0	1	4	5

Si ens fixem en la distribució geogràfica i l'hàbitat observem que en les regions mediterrània, euroasiàtica i paleàrtica l'hàbitat forestal representa l'hàbitat amb major nombre de cites (Taula 18); mentre que en la regió peninsular les espècies són d'hàbitats rupícoles o de matollar. A la regió peninsular, el 60% de les espècies que hi són característiques es localitzen equitativament en l'hàbitat rupícola i de matollar (Figura 23). A la regió mediterrània, el 25% de les espècies es localitzen principalment en hàbitats forestals, un 20% en espais oberts, mentre que un altre 20% en matollars. Les espècies euroasiàtiques i eurosiberianes, es reparteixen en un 44% en els forests, en 24% en zones obertes, mentre que un 10% es localitza de en matollars, així com un 10% zones humides. Les espècies paleàrtiques, en un 37% es distribueixen en forests, seguit pels hàbitats rupícoles (17%), hàbitats oberts (15%) o en zones humides (15%).

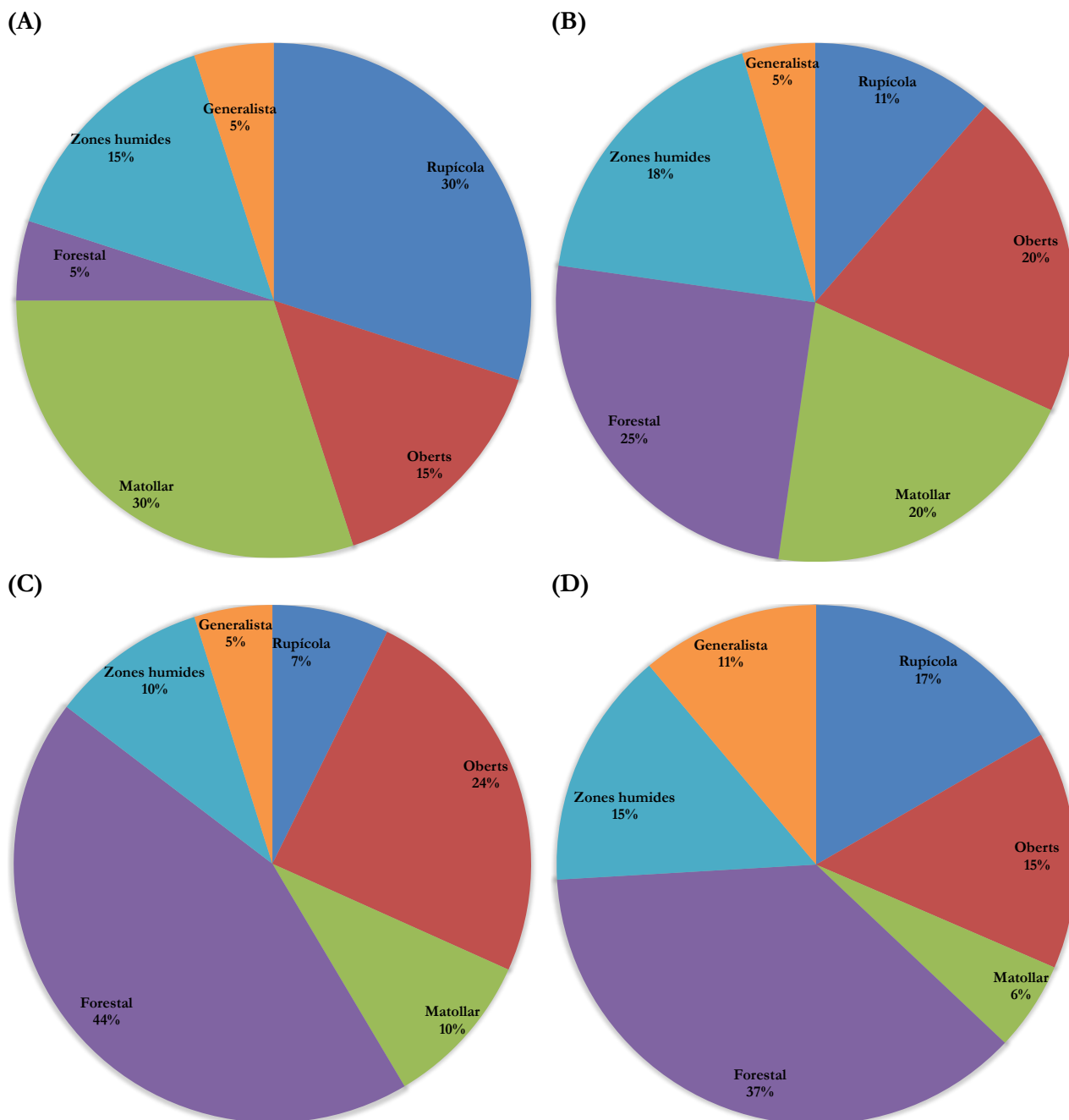
Taula 18

Relació de les espècies segons la seva distribució geogràfica amplia i en funció dels hàbitats principals on es localitzen les diferents espècies al PNSLL.

Hàbitat	Peninsular	Mediterrània	Euroasiàtica			Introduïdes
			Eurosiberiana	Paleàrtica	Pluriregional	
Rupícola	6	5	3	9	2	1
Obert	3	9	10	8	6	2
Matollar	6	9	4	3	1	1
Forestal	1	11	18	20	4	2
Zones humides	3	8	4	8	3	11
Generalista	1	2	2	6	6	6

Figura 23

Es mostra el percentatge de les diferents espècies de fauna vertebrada segons l'hàbitat i les regions geogràfiques on (A) regió peninsular, (B) mediterrània, (C) euroasiàtica i eurosiberiana, i (D) a la regió paleàrtica.

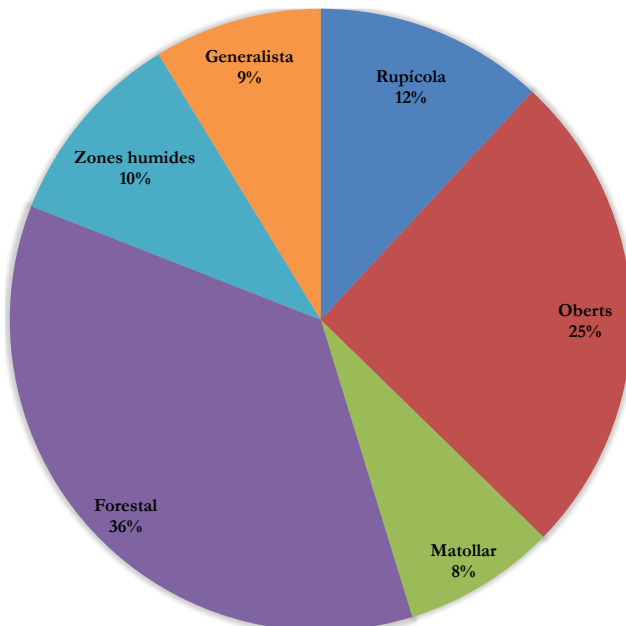


Si ens fixem en els hàbitats que ocupen les diferents espècies per cadascuna de les classes de vertebrats (**Figura 24**), observem que el 36% de les espècies d'ocells es localitzen, o tenen preferència, en hàbitats forestals, un 25% presenten afinitat per hàbitats oberts i un 12% serien d'hàbitats rupícoles. En el cas dels mamífers, el 26% de les espècies són generalistes, mentre que un 21% presenten afinitat per hàbitats rupícoles o cavernícoles o un 19% són forestals. En el cas dels amfibis, com era d'esperar, el 63% tenen afinitat per les zones humides i/o en hàbitats aquàtics. Finalment, els rèptils es presenten per igual en hàbitats de zones humides i/o en hàbitats aquàtics (27%) i en hàbitats oberts (27%), mentre que també es presenten en hàbitats tipus rupícoles (13%), matollar (13%) o forestal (13%).

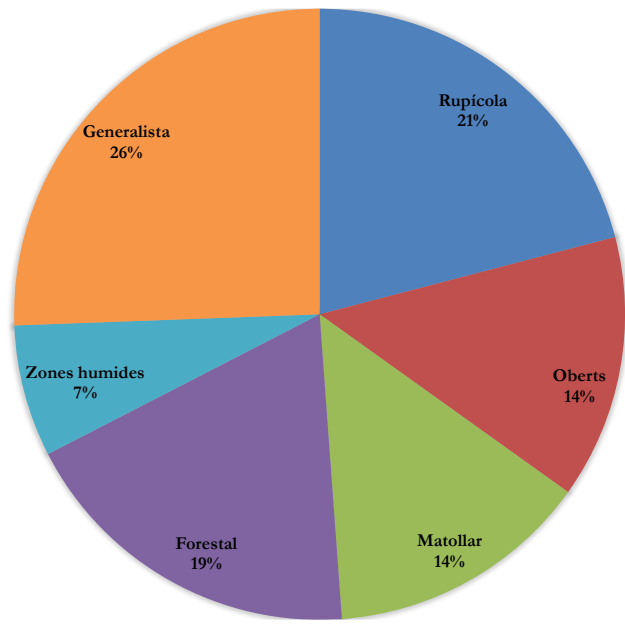
Figura 24

Es mostra el percentatge de les diferents hàbitats on el localitzen les espècies de fauna vertebrada on (A) ocells, (B) mamífers, (C) amfibis, i (D) rèptils.

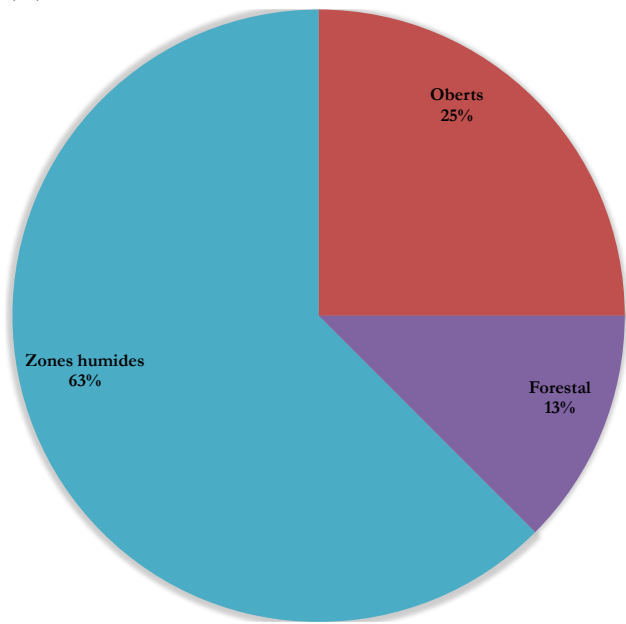
(A)



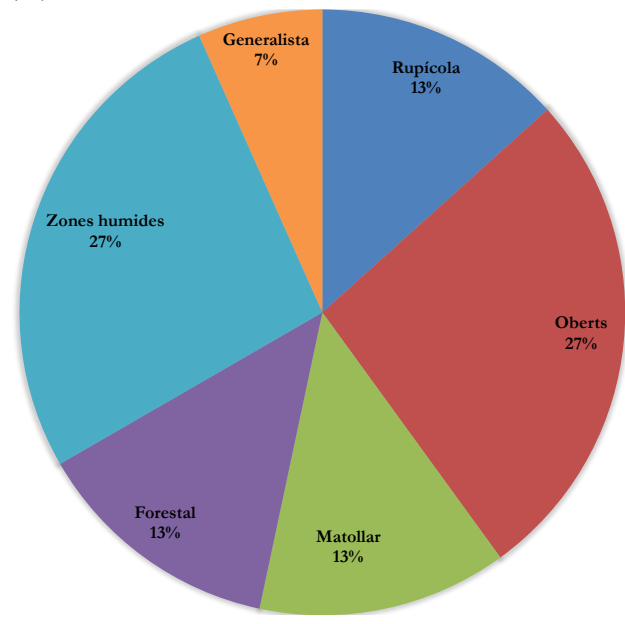
(B)



(C)



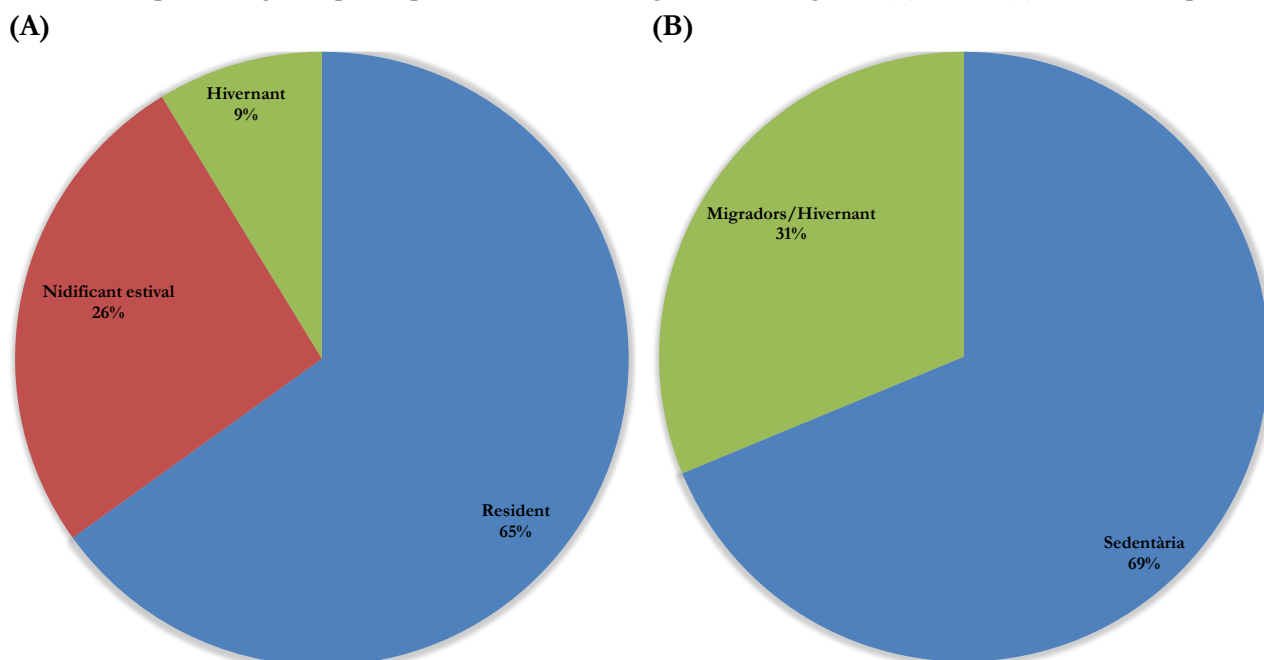
(D)



Si ens fixem en la fenologia de les espècies d'ocells i de ratpenats (Figura 25), observem que el 65% de les espècies d'ocells presents al PNSLL són residents o sedentàries, mentre que el 26% són nidificants estivals i el 9% restant corresponen a espècies que venen al Parc a passar l'hivern. Per altre banda, el 69% de les espècies de ratpenats són sedentaris residents comuns al Parc, mentre que el 31% restant correspon a espècies migradores o hivernants al Parc. Per tant, veiem que el PNSLL té una importància relativament gran en quant a l'acolliment d'espècies hivernants, així com d'espècies de nidificació estival. Per tant, s'haurien de prendre mesures per a garantir aquests esdeveniments fenològics de les espècies.

Figura 25

Es mostra el percentatge d'espècies presents al PNSLL segons la fenologia on (A) ocells, (B) mamífers ratpenats.



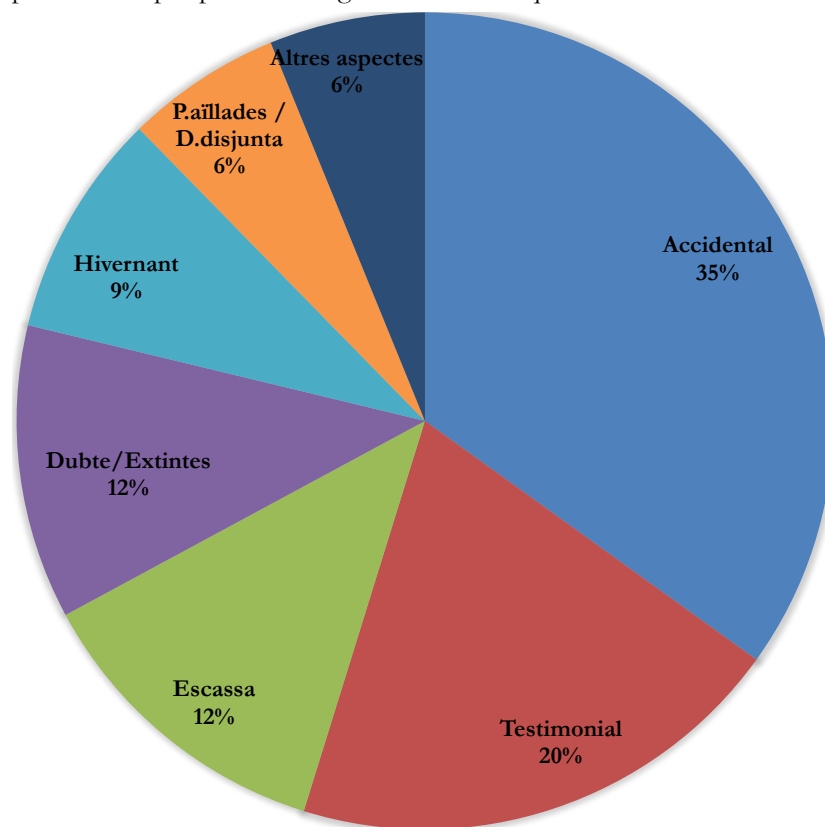
Si ens fixem amb els aspectes ecològics rellevants al PNSLL de tots els vertebrats llistats a la base de dades (Figura 26), observem que de les 277 espècies totals, 142 presenten algun atribut geogràfic destacable al Parc. Concretament, el 35% d'aquests 142 espècies inventariades hi són accidentals, és a dir, són espècies que s'han vist en passos de migració. Altre 20% correspon a espècies, que els pertoca ser a la zona que la seva abundància al PNSLL és testimonial o anecdòtica. A la mateixa línia, el 12% de les espècies hi són escasses tot i que s'hi localitzen regularment. Un altre 12% de les espècies hi són inventariades com a espècies la presència de les quals és dubtosa o extinta, ja sigui per que s'han determinat erròniament, per que fa molts anys que no s'hi observen o, simplement, s'hi ha extingit. Un 9% de les espècies són estrictament hivernants al PNSLL, ja siguin regulars o hivernants escassos. Finalment un 6% de les espècies presenten poblacions aïllades, distribucions disjunctes, o límits septentrionals al PNSLL, per tant, haurien de ser objecte de seguiment preferent.



Ratpenat de ferradura petit, *Rhinolophus hipposideros* (Foto: E. Pujol-Buxó)

Figura 26

Es mostra el percentatge d'espècies de fauna vertebrada en funció dels aspectes ecològics rellevants al PNSLL. S'han exclòs aquelles que no presenten cap aspectes ecològics rellevants o que són comunes al Parc.



Finalment, si ens centrem en els períodes de reproducció de la fauna vertebrada que es reproduceix al PNSLL (Taula 19), s'observa que, en general, el màxim de reproducció es dona entre el març i el juliol, on s'acumula el màxim d'espècies en reproducció. Tanmateix, si ens fixem amb cadascuna de les classes veiem que els peixos es reproduïxen entre març i juliol; els amfibis ho fan principalment entre febrer i maig, amb un repunt a l'octubre; els rèptils es reproduïxen, majoritàriament, entre l'abril i el juny; els ocells es reproduïxen principalment entre abril i maig; mentre que els mamífers ho farien, majoritàriament, de febrer a juliol.

Taula 19

Nombre d'espècies de fauna vertebrada segona el període de reproducció.

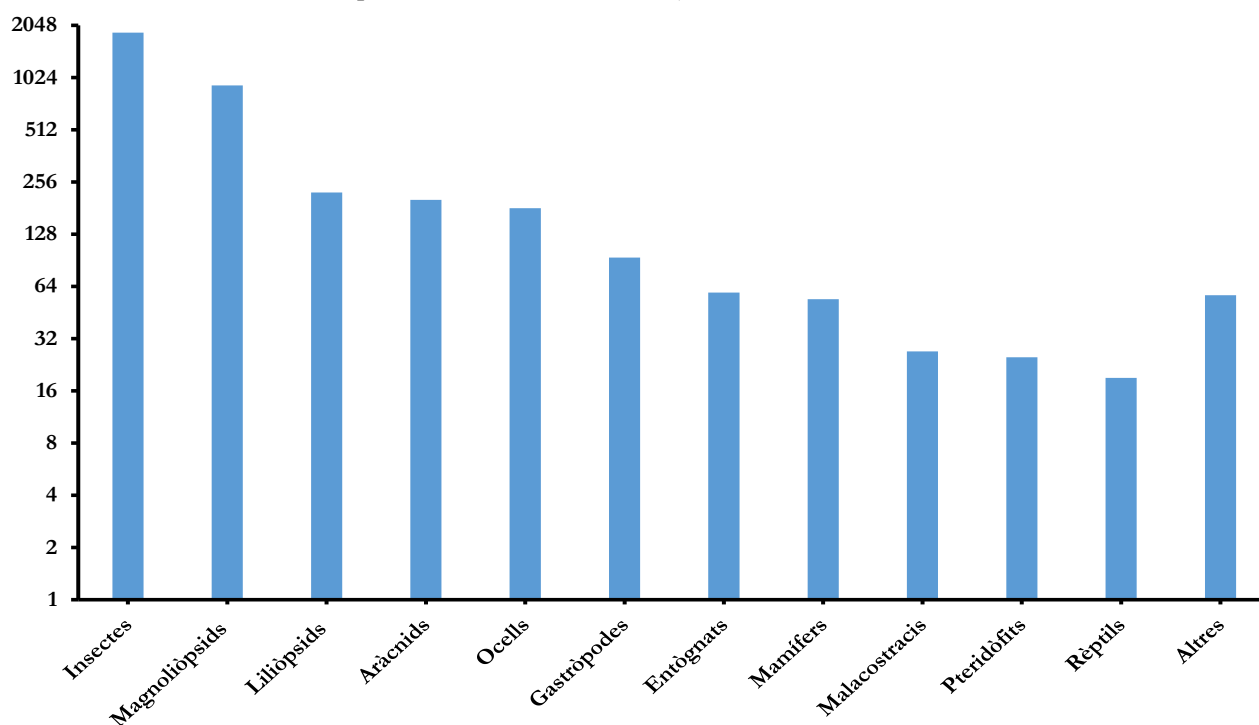
	Gn	Fb	Mç	Ab	Mg	Jy	Jl	Ag	St	Oc	Nv	Ds
Vertebrats	14	30	66	150	163	109	54	22	19	16	11	10
Peixos			2	2	2	2	2					
Amfibis		5	9	7	5	2	2	2	2	4	2	
Rèptils			7	13	17	17	3		1	1		
Ocells	2	5	25	100	109	47	19	5	2	2	1	2
Mamífers	12	20	23	28	30	41	28	15	14	9	8	8

7. Biodiversitat del PNSLL

Del total de taxons inventariats (4041), coneixem 3836 a nivell d'espècie; per tant, coneixem en 93.8% de les espècies inventariades. Tanmateix en aquest llistat hi falten totes les espècies de briòfits, líquens i fong, que segur que augmentarien el nombre total de tàxons i espècies que formen la biodiversitat del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Del total d'espècies, coneixem l'origen, distribució i hàbitat de 3736 espècies, que seran les que usarem a continuació en aquest apartat. De totes les espècies citades al PNSLL (Figura 27), 1861 corresponen a la classe dels insectes (49.8%), en segon lloc, amb 922 espècies hi trobem les plantes magnoliòpsids o dicotiledònies (24.7%), en tercera posició i amb 223 espècies hi trobem les plantes liliòpsids o monocotiledònies (6%), en quarta posició, amb 202 espècies hi trobem els aràcnids (5.4%) i en cinquena posició, amb 181 espècies diferents s'hi situen els ocells (4.8%). Per tant, a grans trets, de la biodiversitat de inventariada en el present treball del PNSLL el 32% de les espècies corresponen a flora vascular, el 61% a fauna invertebrada, metre que el 7% restant, és l'aportació de la fauna vertebrada. Aquest tres paquets d'espècies, seran els que compararem al llarg d'aquest apartat.

Figura 27

Es mostra el nombre total d'espècies de les classes amb major nombre de cites al PNSLL.



7.2. Protecció de les espècies

Del 32% que correspon a la flora vascular del Parc, només l'1.7% està protegida per alguna norma o legislació (Taula 20), fet que representa un 0.5% de totes les espècies llistades al PNSLL. En el cas dels invertebrats la tònica és pitjor, mentre representen un 61%, només l'1.3% dels invertebrats estan presents en alguna normativa, el que correspon al 0.8% de les espècies citades al PNSLL. En el cas dels vertebrats,

el panorama és contrari, mentre representen el 7% de la biodiversitat llistada el 81.9% d'aquesta està protegida d'alguna forma, fet que representa el 6.1% del total de les espècies citades al PNSLL. Per fer aquesta comparativa s'han usat les directives europees (hàbitats i ocells), el Reial Decreto 139/2011, la Ley 42/2007, el Decret Legislatiu 2/2008 (fauna amenaçada) o Ordre 493/84 (flora amenaçada), els catàlegs catalans (Decret 172/2008, catàleg flora i la proposta de Catàleg de fauna amenaçada), el Decret 328/1992 (PEIN) i el Pla Especial de Protecció del PNSLL.

Taula 20

Nombre d'espècies presents en cap o alguna de les següents normatives: les directives europees (hàbitats i ocells), el Reial Decreto 139/2011, la Ley 42/2007, el Decret Legislatiu 2/2008 (fauna amenaçada) o Ordre 493/84 (flora amenaçada), els catàlegs catalans (Decret 172/2008, catàleg flora i Catàleg de fauna amenaçada (proposta)), el Decret 328/1992 (PEIN) i el Pla Especial de Protecció del PNSLL.

	Flora vascular	Fauna invertebrada	Fauna vertebrada	Total
Que no figuren en cap normativa	1170	2239	50	3459
Present en una normativa	12	12	38	62
Present en dues normatives	3	4	103	110
Present en tres normatives	4	2	27	33
Present en quatre normatives	1	7	36	44
Present en cinc normatives	0	5	23	28

Pel que fa a l'estat de conservació de la IUCN, s'han valorat 1078 espècies (28.9% sobre el total d'espècies; Taula 21). Novament, si ens fixem en el percentatge d'espècies amb alguna figura de protecció, veiem que entre la flora el 32.2% es troben entre les categories d'en perill crític (CR) i preocupació menor (LC), en el cas dels invertebrats aquest és del 18.4%, mentre que en vertebrats aquest percentatge és del 91.7%, entre CR i LC. Si de l'equació hi treiem els de preocupació menor, aquest percentatges varien de la següent forma: 1.2% per la flora, 1.5% dels invertebrats i 28,5% dels vertebrats. Per tant, tot i representar un percentatge molt menor, els vertebrats presenten major proporció d'espècies catalogades i major nombre d'espècies catalogades com el perill.



Vespa de la sorra, *Bembix rostrata* (Foto: J. Caba)

Taula 21

Nombre d'espècies del PNSLL en les diferents categories de la IUCN.

Categoria IUCN	Flora vascular	Fauna invertebrada	Fauna vertebrada	Total
En perill crític (CR)		1	3	4
En perill (EN)		4	9	13
Vulnerable (VU)	3	11	39	53
Quasi amenaçat (NT)	11	19	28	58
Preocupació menor (LC)	369	382	175	926
Dades deficients (DD)	11	13		24
Sense valoració	796	1839	23	2658

Donat el caràcter local del Pla estratègic de conservació de la flora (G18) i de la fauna (G19) de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona, al PNSLL hi presenten 146 (3.9%) espècies catalogades (Taula 22). D'entre aquestes, el 8.9% són catalogades com a EICP1, el 26.7% com a EICP2, el 19.2% com a EICP3 o EIC, mentre que el 45.2% restant correspon a les categories EIX, EIL i EIN. Si comparem aquest valors en els tres paquets d'espècies veiem que el 7.5% de la flora, el 20.5% dels invertebrats i el 71.9% de les espècies de vertebrats figuren en una o altre categoria dels catàlegs; tanmateix aquest valors varien de la següent forma quant ens fixem el les dues categories més restrictives (EICP1 i EICP2): 8.8% per la flora, 11.3% pels invertebrats i 80% pels vertebrats. Novament, les proporcions d'interès de la conservació de les espècies no segueixen la proporció que descriuen els tres paquets d'espècies citades al PNSLL.



Narcís blanc, *Narcissus dubius* (Foto: V. Bros)

Taula 22

Nombre d'espècies del PNSLL en les diferents categories de la IUCN.

Categoria IUCN	Flora vascular	Fauna invertebrada	Fauna vertebrada	Total
EICP1	1	2	10	13
EICP2	1	6	32	39
EICP3 + EIC	5	1	22	28
EIX + EIL + EIN	4	21	41	66
Sense categoria	1179	2239	172	3590

7.3. Seguiment

Del total de espècies citades al Parc, el 12.8% (477 sp.) gaudeixen en l'actualitat de seguiment científic, repartides en diferents projectes. Del total d'espècies seguides, el 23% de les espècies corresponen a espècies de flora vascular, un 37.7% a espècies d'invertebrats i un 39.2% a les espècies de vertebrats. Per tant, en els seguiments de la biodiversitat, els vertebrats són els que gaudeixen de major seguiment científic al PNSLL; per tant, s'hauria de fer un esforç important per incrementar el nombre d'invertebrats i de flora vascular objecte de seguiments científics. Si anem al detall (Taula 23), s'observa que només el 9% dels invertebrats (classe amb major nombre d'espècies al PNSLL i que representa el 49.8% del total d'espècies) figuren en algun seguiment, cap aràcnid (quart grup amb major representació al PNSLL, essent el 5.4% de les espècies) és seguit, un 8.7% de les plantes dicotiledònies (segon grup en nombre d'espècies, amb un 24.7% de les espècies) és seguit, o bé que un 9.9% de les espècies de monocotiledònies (tercer grup amb un 6% de les espècies) és seguida. En l'extrem oposat, el 68% dels ocells (cinquè grup més nombrós al Parc, 4.8% del total de les espècies) són seguits, el 66.7% dels mamífers (1.4% del total de les espècies) o el 47.4% dels rèptils (0.5% del total de les espècies del PNSLL) són seguits.

Taula 23

Nombre d'espècies que gaudeixen d'algun seguiment de la biodiversitat en relació al nombre total d'espècies (percentatge de representativitat) de cadascun dels grups comparats del PNSLL

		Nombre d'espècies seguides	Nombre d'espècies al PNSLL	% seguiment del grup
Fauna invertebrada	Insectes	167	1861	9%
	Aràcnids	0	202	0%
	Gastròpodes	11	94	11.7%
	Entognatha	0	59	0%
	Malacostraca	2	27	7.4%
Flora Vascular	Magnoliòpsid	80	922	8.7%
	Liliòpsid	22	223	9.9%
	Falgueres	2	25	8%
Fauna vertebrada	Ocells	123	181	68%
	Mamífers	36	54	66.7%
	Rèptils	9	19	47.4%
	Peixos	11	12	91.7%
	Amfibis	8	11	72.7%

7.4. Origen i hàbitat

Les espècies del Parc es varen classificar en tres categories d'origen: Endèmica, Autòctona, Al·lòctona (Taula 24), aquesta última inclou les espècies assilvestrades i les dubtoses. El 94.9% de les espècies són considerades autòctones, l'1.3% endèmiques, mentre que el 3.8% correspon a espècies al·lòctones. Seguidament, es varen classificar les espècies en funció de la seva distribució geogràfica, a grans trets [Error! No se encuentra el origen de la referencia.], el 31.7% representen espècies de caràcter més o menys mediterrànies, 27.2% són espècies europees, un 10.7% són de distribució pluriregional, un 7.9% són euroasiàtiques, un 5.4% correspondrien a espècies paleàrtiques, un 2.7% a espècies exòtiques, un 1.6% a cosmopolites, mentre que el 0.7% restant correspon a les espècies exòtiques i establertes abans de la colonització d'Amèrica (arqueozous).

Taula 24

Relació de les espècies de fauna vertebrada segons el seu origen i la seva distribució geogràfica, sempre i quant es coneixin ambdós paràmetres.

	Endèmica	Autòctona	Al·lòctona	Total
Peninsular i proximitats	26	424		450
Mediterrània	18	1159	7	1184
Europea	3	1013	1	1017
Euroasiàtica		296	1	297
Paleàrtica		200		200
Pluriregional	2	394	5	401
Cosmopolita		59		59
Arqueozou			26	26
Exòtica			102	102
Total	49	3545	142	3736

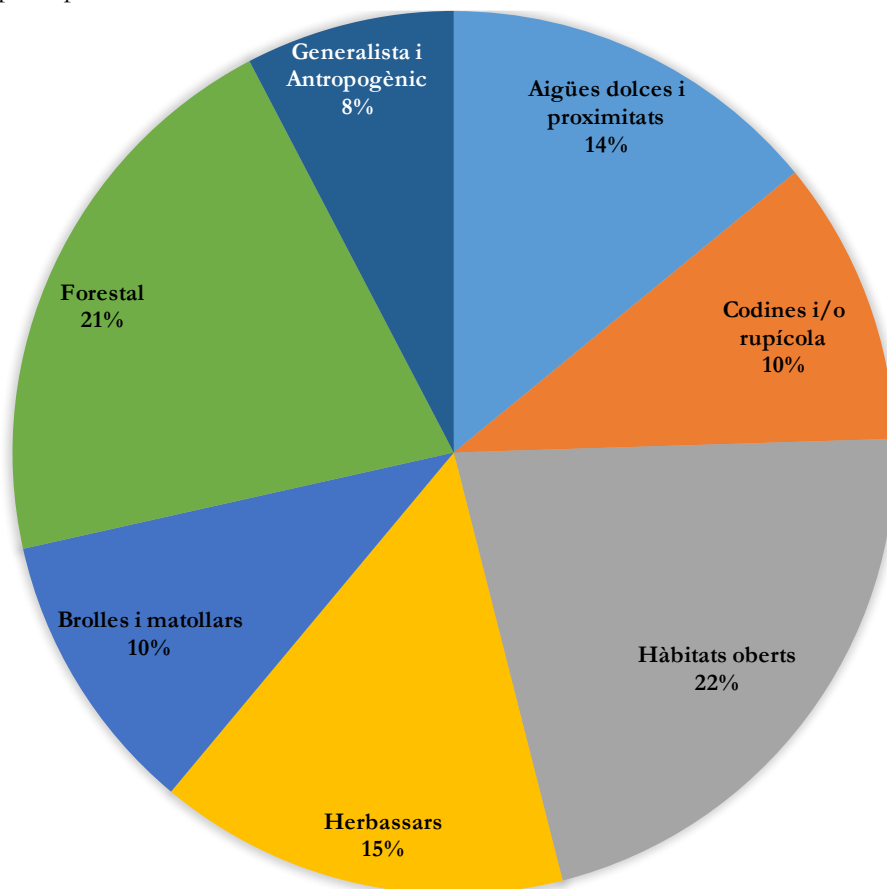


Salamandra, *Salamandra salamandra* (Foto: J. Aguilar)

Es varen classificar les espècies en funció dels hàbitats principals on es localitzen les diferents espècies al PNSLL (Figura 28). Val a dir que per a 1255 espècies de fauna invertebrada no s'ha trobat dades explícites del seu hàbitat, i per tant s'han obviat aquí. A grans trets, el 14% es localitzen en zones humides o hàbitats aquàtics i proximitats; un 10% en codines, roqueters, hàbitats cavernícoles i/o rupícoles, el 22% en hàbitats oberts, un 15% es localitza en herbassars; un 10% en brolles i matollars, un 21% en forests de diferents tipus; mentre que la resta són generalistes i/o d'hàbitats humanitzats.

Figura 28

Es mostra el percentatge de les diferents espècies llistades en els hàbitats principals on es localitzen al PNSLL.



Si ens centrem amb les espècies al·lòctones observem que el 50% es localitzen en hàbitats humanitzats o són generalistes (Taula 25); mentre que un 19.7% es localitzen en oberts i un 17.4% en zones humides o hàbitats aquàtics. Les espècies autòctones es reparteixen especialment en els hàbitats forestals (21.9%), en hàbitats oberts (21.9%) i en herbassars (15.7%). Finalment, les espècies endèmiques es reparteixen en els hàbitats rupícoles o de codina (45.2%) i en hàbitats aquàtics (21.4%).

Taula 25

Relació de les espècies segons el seu origen (Endèmica, Autòctona o Al·lòctona) i en funció dels hàbitats principals on es localitzen les diferents espècies al PNSLL.

	Endèmica	Autòctona	Al·lòctona	Total
Aigües dolces i proximitats	9	317	23	349
Codines i rupícola	19	238	2	259
Hàbitats oberts	3	505	26	534
Herbassars	4	363	6	373
Brolles i matollars	3	254	2	259
Forestal	4	506	7	517
Generalista i Antropogènic	0	124	66	190

Si ens fixem en la distribució geogràfica i l'hàbitat observem que els hàbitat amb major nombre de cites són els hàbitats oberts i forestals (Taula 26). A la regió peninsular, el 27% de les espècies que hi són característiques es localitzen en els boscos, seguit de les zones humides (19%) i les codines i/o hàbitats rupícoles (18.5%). A la regió mediterrània, el 25.5% de les espècies es localitzen principalment en hàbitats oberts i un 18.4% en brolles i matollars. Les espècies europees es localitzen en boscs (30.5%) i herbassars (20.8%). Les espècies de la regió euroasiàtica dominen en hàbitats forestals (36.1%) i oberts (25.1%). Les espècies amb una distribució paleàrtica es localitzen principalment en els hàbitats oberts (33.5%), seguit pels hàbitats de zones humides (17.8%) i herbassars (17%). Finalment, les espècies exòtiques, es localitzen en un 50% en hàbitat humanitzats o generalistes.

Taula 26

Relació de les espècies segons la seva distribució geogràfica amplia i en funció dels hàbitats principals on es localitzen les diferents espècies al PNSLL.

Hàbitat	Peninsular	Mediterrani	Europa	Euroasiàtic	Paleàrtic	Pluriregional	Exòtica
Aigües dolces	38	72	98	21	27	71	22
Rupícola	37	103	47	23	16	31	2
Oberts	13	213	76	48	27	134	23
Herbassars	17	132	123	14	14	68	5
Matollars	27	154	42	10	6	19	1
Forestal	54	129	180	69	43	36	6
Generalista	14	32	24	6	14	41	59



Mosques grosses, *Himantoglossum robertianum* (Foto: T. Mampel)

8. Conclusions i Propostes

- El Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac és una regió molt rica en espècies de flora, fauna invertebrada i vertebrada.
- El nombre d'espècies de fauna invertebrada representa el 61% de les espècies del PNSLL, mentre que la flora representa un 32% i la fauna vertebrada un 7%.
- Les espècies protegides i categoritzats del PNSLL no segueixen les proporcions entre els tres grans blocs d'espècies esmentat, sinó que és la fauna vertebrada la que es veu beneficiada per el dèficit històric en els estudis ecològics i seguiment per conèixer-ne les distribucions i estatus dels invertebrats i la flora.
- El 3.8% de les espècies presents al PNSLL són considerades al·lòctones.
- Les espècies del PNSLL són principalment espècies que es distribueixen per la regió mediterrània i europea, les quals es localitzen principalment en hàbitats oberts i forestals.
- La preferència pels hàbitats ve marcada pel caràcter netament forestal del centre del Parc i per la gran zona de matollars fruit dels incendis del 2003 i anys 80.
- Els catàlegs han de ser una eina rellevant pel que fa a l'estratègia de la conservació de la biodiversitat d'una regió. Hi ha però aspecte preocupants en les estratègies de conservació de la biodiversitat, donat que els grups d'organismes que històricament han estat poc estudiats són difícilment inclosos en cap normativa i, en conseqüència, en cap pla estratègic de conservació.
- Per revertir aquesta situació, cal variar els criteris que requereixen de tenir un coneixement de la seva distribució en el territori, o bé incrementar els esforços per assolir aquest criteris. Actualment, aquesta informació es disposa de pocs grups d'invertebrats i de flora. Conseqüentment, les normatives i plans estratègics estan lluny de ser una eina eficient per protegir i/o conservar la biodiversitat. Per exemple, el coneixement dels invertebrats, que en són la part més gran de la biodiversitat, es troba en la majoria de casos en una situació molt incipient.
- Cal afavorir el coneixement de la distribució de grups d'invertebrats i de flora llargament menys tinguts, per tal de disposar de prou informació per no deixar de banda grups molt rellevants pel que fa a la biodiversitat. En cap cas, es demana una prospecció de tota la fauna invertebrada, de tota la flora del PNSLL o assolir els nivells dels vertebrats, sinó estudiar i fer el seguiment constant d'aquells grups d'organismes claus dels ecosistemes mediterranis com són els coleòpters, les papallones nocturnes, aranyes o formigues.
- El catàleg té l'objectiu de llistar les espècies autòctones i al·lòctones per conservar-les primeres i detectar i minimitzar els efectes de les segones. En aquest sentit els Plans estratègics de protecció no haurien d'incloure espècies al·lòctones (per exemple referent a la reineta (*Hyla meridionalis*) o el cranc de riu italià (*Austropotamobius pallipes*)) i haurien de ser flexible en incorporar la informació científica més recent. Clavero i col·laboradors (2015) demostren que el cranc de riu va ser introduït a la Península Ibèrica des d'Itàlia a finals del segle XVI. Per altra banda, s'hauria d'esmerçar esforços en determinar quines espècies d'invertebrats són al·lòctons.



Gaig, *Garrulus glandarius* (Foto: R. Puig)

5. Bibliografia

- Arnan X 2006. Dinàmica postincendi i interaccions entre plantes i formigues mediterrànies, Universitat Autònoma de Barcelona.
- Ayuso M, Casadevall S & Mariné R 2008. Document estratègic de l'activitat cinegètica a la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona (Projecte: G020). Diputació de Barcelona, Barcelona. 233 p.
- Barker GM 2001. The biology of terrestrial molluscs. CABI, London, UK. 558 p.
- Bolòs O & Vigo J 1984. Flora dels Països Catalans. Volum I. Barcino, Barcelona. 736 p.
- Bolòs O, Vigo J, Masalles RM & Ninot JM 2005. Flora. Manual dels països Catalans. Pòrtic SA, 3rt edition, Barcelona. 1310 p.
- Braun-Blanquet J & Bolòs Od 1950. Aperçu des groupements végétaux des montagnes tarragonaises. *Collec Bot*, **2**: 303-42.
- Bros V 2002. Presència de la nàiade *Anodonta cygnea* (Linné, 1758) (*Mollusca: Bivalvia, Unionidae*) al riu Ripoll in *V Trobada d'Estudiosos de Sant Llorenç del Munt i l'Obac* (Xarxa de Parcs Naturals ed.). Diputació de Barcelona, Barcelona. 85-87 pp.
- Bros V & Guinart D 2002. Actualització del catàleg de la fauna vertebrada del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac: recull bibliogràfic preliminar in *V Trobada d'Estudiosos de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Monografies*, **35** (Xarxa de Parcs Naturals ed.). Diputació de Barcelona, Barcelona. 151-56 pp.
- Bros V 2005. La recerca i la conservació de la fauna d'invertebrats en el Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac: tàxons d'interès conservacionista Diputació de Barcelona, Àrea d'espais Naturals, Barcelona. 34 p.
- Bros V & Guinart D 2007. La recerca i la conservació de la fauna d'invertebrats al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac in *VI Trobada d'Estudiosos de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Monografies*, (Diputació de Barcelona ed.). Diputació de Barcelona, Barcelona. 99-107 pp.
- Bros V 2010. Composició de la comunitat de mol·luscs de les codines en el Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac i l'impacte del trepig i l'erosió en el Montcau. Diputació de Barcelona, Àrea d'espais Naturals, Barcelona. 27 p.
- Bros V & Llobet T 2011. Flora i fauna del Parc Natural Sant Llorenç del Munt i l'Obac (Guies il·lustrades de natura). Brau Edicions SL, Barcelona. 128 p.
- Campeny R & Fernández M 2013. Tractament de les dades de seguiment de les poblacions d'amfibis del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. MINUARTIA, Sant Celoni, España. 48 p.
- Carnicero P & Sáez L 2014. Inventariació de la flora al·lòctona de caràcter invasor del Parc de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac. Diputació de Barcelona, Barcelona. 17 p.
- Castells J & Desclot M 1996. Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Lunwerg Editores, Terrassa. 177 p.
- Catarina A 2007. *Dataset corresponding to*: Desarrollo de una aplicación para la gestión de la Fauna y Flora del Parque Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Universitat Autònoma de Barcelona & Diputació de Barcelona.
- CBMS 1994. Catalan Butterfly Monitoring Scheme (CBMS). Museu de Granollers Ciències Naturals. Available in: <http://www.catalanbms.org/ca/> (Access: 2020)

- Champagnat R, Baillaud L & Ozenda P 1969. Croissance, morphogenèse, reproduction. Masson et Cie, Paris, France. 510 p.
- Clavero M, Nores C, Kubersky-Piredda S & Centeno-Cuadros A 2015. Interdisciplinarity to reconstruct historical introductions: solving the status of cryptogenic crayfish. *Biol Rev*, doi: 10.1111/brv.12205.
- DiBa 2002. *Dataset corresponding to:* Aplicatiu de la base de dades de la fauna del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Diputació de Barcelona.
- DiBa 2005a. *Dataset corresponding to:* Sistema d'informació del parcel·lari del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Diputació de Barcelona.
- DiBa 2005b. *Dataset corresponding to:* Base de dades de vertebrats. Diputació de Barcelona.
- DiBa 2009. Programa de seguiment del Cranc de riu. Diputació de Barcelona, Àrea d'espais Naturals. Available in: <http://parcs.diba.cat/web/conservacio-de-la-biodiversitat/cranc-de-riu> (Access: 2020)
- DiBa 2014. Seguiment de flora amenaçada: Programa SEFA. Diputació de Barcelona, Àrea d'espais Naturals. Available in: <http://parcs.diba.cat/web/conservacio-de-la-biodiversitat/flora-amenacada> (Access: 2020)
- Feldhamer GA, Drickamer LC, Vessey SH, Merritt JF & Krajewski C 2015. Mammalogy: Adaptation, Diversity, Ecology. Johns Hopkins University Press, 4th edition, Baltimore, US.
- FEM 1994. Seguiment de la qualitat de les aigües i la biodiversitat dels rius de la província de Barcelona (ECOSTRIMED). Freshwater Ecology and Management (FEM) Research Group. Available in: <http://www.ub.edu/fem/index.php/en/intro> (Access: 2016)
- FEM 2013. Efectes del Canvi Ambiental en les comunitats d'organismes dels Rius MEDiterranis (CARIMED). Freshwater Ecology amb Management (FEM) Research Group. Available in: <http://www.ub.edu/fem/index.php/intro-3> (Access: 2020)
- Flaquer C, Puig X, Fàbregas E, Guixé D, Torre I, Ràfols RG, Páramo F, Camprodon J, Cumplido JM, Ruíz-Jarillo R, Baucells AL, Freixas L & Arrizabalaga A 2010. Revisión y aportación de datos sobre quirópteros de Catalunya: Propuesta de Lista Roja. *Galemys*, **22**: 29-61.
- Flaquer C & Puig X 2017. Els ratpenats de Catalunya: guia de camp. Brau, 2nd edition, 143 p.
- Flor N 2014. Diversitat, ecologia i usos en bioindicació d'algues caràcies i macròfits a la península Ibèrica, Universitat de Barcelona.
- Font X, de Cáceres M, Quadrada R-V & Navarro A 2000. Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya (BDBC). Generalitat de Catalunya & Universitat de Barcelona. Available in: <http://biodiver.bio.ub.es/biocat/homepage.html> (Access: 2020)
- Forsman D 1999. The Raptors of Europe and the Middle East: a handbook of field identification. T & AD Poyser, London, Uk. 589 p.
- Forsman D 2016. Identificación en vuelo de aves rapaces de Europa, África del Norte y Oriente Medio. OMEGA, Barcelona. 544 p.
- GBIF 2001. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). GBIF. Available in: www.gbif.org (Access: 2020)
- Gosálbez J 1987. Insectívors i rosegadors de Catalunya: metodologia d'estudi i catàleg faunístic. Ketres, 1st edition, Barcelona. 241 p.
- Gutiérrez C 2005. Pla de conservació de la flora vascular amenaçada al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Llistat d'espècies. Definició dels criteris d'estudi i d'actuació. Diputació de Barcelona, Barcelona. 55 p.

- Gutiérrez C & Guardiola M 2005. *Dataset corresponding to*: Base de dades de flora vascular del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Diputació de Barcelona.
- Herraiz JA 2010. Estudio de las comunidades de hormigas de los diferentes tipos de vegetación del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, Universidad Autónoma de Barcelona.
- Herrando S & Anton M 2013. Estatus d'amenaça dels ocells nidificants de Catalunya 2012. Llista vermella dels ocells nidificants de Catalunya 2012. . Institut Català d'Ornitologia, Barcelona.
- Hickman CP, Roberts LS, Keen SL, Larson A, l'Anson H & IEisenhour DJ 2009. Principios Integrales de zoología. McGraw-Hill, Madrid, España. 917 p.
- ICHN 2008. Invertebrats que requereixen mesures de conservació a Catalunya. Institució Catalana d'Història Natural, Barcelona. 268 p.
- ICHN 2010. Invertebrats que requereixen mesures de conservació a Catalunya. Institució Catalana d'Història Natural, Barcelona. 14 p.
- ICO 1991. Projecte SYLVIA. Institut Català d'Ornitologia (ICO). Available in: <http://www.ornitologia.org/ca/quefem/monitoratge/seguiment/sylvia/index.html> (Access: 2020)
- ICO 2002. El Seguiment d'Ocells Comuns a Catalunya (SOCC). Institut Català d'Ornitologia (ICO). Available in: <http://www.ornitologia.org/ca/quefem/monitoratge/seguiment/socc/index.html> (Access: 2020)
- ICO 2003. Ornitho.cat. Institut Català d'Ornitologia. Available in: http://www.ornitho.cat/index.php?m_id=1 (Access: 2020)
- ICO 2019. Memòria del conveni entre la Diputació de Barcelona i l'Institut Català d'Ornitologia (ICO). Institut Català d'Ornitologia, Barcelona. 2013 p.
- Llorente GA, Montori A & Albornà P 2002. *Dataset corresponding to*: Amfibis i rèptils del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Universitat de Barcelona & Diputació de Barcelona.
- Llorente GA, Montori A, Garriga N, Richter-Boix À & Santos X 2006. *Dataset corresponding to*: Incidència de les carreteres sobre els amfibis i rèptils als Parcs de Garraf, Sant Llorenç del Munt i l'Obac, Montnegre-Corredor i Montseny. Universitat de Barcelona.
- López-Blanco M, Marzo M, Burbank D, Vergés J, Roca E, Anadón P & Piña J 2000a. Tectonic and climatic controls on the development of foreland fan deltas: Montserrat and Sant Llorenç del Munt systems (Middle Eocene, Ebro Basin, NE Spain). *Sediment Geol*, **138**: 17-39.
- López-Blanco M, Marzo M & Piña J 2000b. Transgressive–regressive sequence hierarchy of foreland, fan-delta clastic wedges (Montserrat and Sant Llorenç del Munt, Middle Eocene, Ebro Basin, NE Spain). *Sediment Geol*, **138**: 41-69.
- Mampel T & Bachs L 2013. Esperó de bolòs (*Delphinium bolosii*) al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt. Distribució i cens de plantes reproductores, any 2013. Diputació de Barcelona, Barcelona. 8 p.
- Martín R, Maynou X, Lockwood M, Luque P, Garrigós B, Vilasís D, Escolà J, Garcia-Moreno J, Oliver X, Batlle RM, Palet J, Sesma JM, Rodríguez M, Müller P & Piella L 2016. Les libèl·lules de Catalunya. BRAU edicions, 2n edition, Figueres. 208 p.
- Martin-Closas C 2000. Els caròfits del Juràssic superior i el Cretaci inferior de la Península Ibèrica. Institut d'Estudis Catalans, Barcelona. 315 p.
- Mauseth JD 2014. Botany: an introduction to plant biology. Jones & Bartlett Publishers, 5th edition, Texas, US. 696 p.

MCNG-DIBA 2015a. Pla estratègic de seguiment i recerca per la conservació de la fauna (ropalòcers, petits mamífers, quiròpters i amfibis) de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona: PN-RB Montseny, PN Sant Llorenç del Munt i l'Obac, P.Garraf i Olèrdola, P. Montnegre i Corredor. Diputació de Barcelona, Granollers, Espanya. 129 p.

MCNG-DIBA 2015b. *Dataset corresponding to:* Pla estratègic de seguiment i recerca per la conservació de la fauna (ropalòcers, petits mamífers, quiròpters i amfibis) de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona: PN-RB Montseny, PN Sant Llorenç del Munt i l'Obac, P.Garraf i Olèrdola, P. Montnegre i Corredor. Diputació de Barcelona.

MCNG-DIBA 2019. Pla Estratègic de Seguiment i Recerca per a la Conservació del Medi Natural a la Xarxa de Parcs Naturals. Museu de Ciències Naturals de Granollers, Granollers. 240 p.

Mederos-López J, Nel·lo M, Brañas N, Caballero-López B & Masó G 2014. Estudi preliminar de la comunitat d'artròpodes de les codines del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac *in VIII Trobada d'Estudiosos de Sant Llorenç del Munt i l'Obac* (Duran C *et al.* ed.). Diputació de Barcelona, Barcelona. 48-59 pp.

Mikkola HJ 1983. Owls of europe. T & AD Poyser, Calton, Uk 397 p.

Oxygastra 2007. *Dataset corresponding to:* Informe de les activitats de camp realitzades pel grup de treball Oxygastra al massís de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Institució Catalana d'Història Natural.

Pasquina À, Carretero MÁ & Colomer T 1999. Seguiment de les poblacions de carnívors de la zona d'ampliació del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Diputació de Barcelona, Barcelona. 63 p.

Pintó J & Panareda JM 1995. Memòria del mapa de la vegetació de Sant Llorenç del Munt. Aster, Barcelona. 168 p.

Pla M, Solórzano S & Villero D 2001. *Dataset corresponding to:* Base de dades d'artròpodes en el Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Diputació de Barcelona.

Puig-Gironès R & Real J 2017. Indicadors de l'estat de la biodiversitat i proposta de seguiments a llarg termini en ecosistemes mediterranis: aplicació al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt. Centre Pilot de Monitoratge de la Biodiversitat de Muntanyes Mediterrànies. Universitat de Barcelona, Barcelona. 154 p.

Puig-Gironès R & Real J 2018. Les àrees d'implementació al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i serra de l'Obac. El Centre de Monitoratge de la Biodiversitat de Muntanyes Mediterrànies. Universitat de Barcelona, Barcelona. 88 p.

Puig-Gironès R 2020. Avaluació i anàlisi dels indicadors de la Biodiversitat del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Memòria tècnica. Centre de Monitoratge de la Biodiversitat de Muntanyes Mediterrànies (CMBMM). Diputació de Barcelona, Barcelona. 160 p.

Puig-Gironès R & Real J 2020. Pla de Seguiments de la Biodiversitat a Sant Llorenç del Munt i l'Obac 2018-2019. Centre de Monitoratge de la Biodiversitat de Muntanyes Mediterrànies (CMBMM). Universitat de Barcelona, Barcelona. 84 p.

Real J 1981. Aproximació a l'estudi dels rapinyaires (*Falconiformes*) dels massissos de Sant Llorenç del Munt-Serra de l'Obac, Montserrat i zones envoltants. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, **47**: 155-64.

Real J 1982. Contribució al coneixement de la biologia i distribució de l'àliga cuabarrada (*Hieraaetus fasciatus*, Vieillot, 1822) a la Serralada pre-litoral catalana (*Falconiformes*, *Accipitridae*), Universitat autònoma de Barcelona.

Real J 1983. Addicions a l'estudi dels rapinyaires (*Falconiformes*) dels massissos de Sant Llorenç del Munt-Serra de l'Obac, Montserrat i zones envoltants. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, **49 (Sec. Zool. 5)**: 155-58.

Real J & Bros V 1983. Memòria-proposta per a l'estudi i ajut de l'àliga cuabarrada (*Hieraaetus fasciatus*) al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Diputació de Barcelona, Barcelona.

- Real J & Bros V 1989. L'inventari dels vertebrats de Sant Llorenç del Munt i serra de l'Obac. Relacions biogeogràfiques amb el Montseny, Garraf, Montnegre, Collserola i Montserrat *in I Trobada d'Estudiosos de Sant Llorenç del Munt i l'Obac* (Xarxa de Parcs Naturals ed.). Diputació de Barcelona, Barcelona. 33-41 pp.
- Resh VH & Cardé RT 2009. Encyclopedia of insects. Academic press, 2nd edition, Oxford, UK. 1132 p.
- Rieradevall M, Bonada N & Prat N 1999. Community structure and water quality in Mediterranean streams of a Natural Park (Sant Llorenç del Munt, NE Spain). *Limnetica*, **17**: 45-56.
- Rivera X, Escoriza D, Maluquer-Margalef J, Arribas O & Carranza S 2011. Amfibis i rèptils de Catalunya, País Valencià i Balears. Lynx Edicions & Societat Catalana d'Herpetologia, Barcelona. 276 p.
- Rollan À, Real J & Tintó A 2007. Pla de gestió integral de millora d'hàbitats per a l'àliga perdiguera (*Hieraaetus fasciatus*) a Sant Llorenç del Munt. Projecte demostratiu. Universitat de Barcelona, Barcelona. 85 p.
- Rosell C & Carretero MÁ 1999. Programa de seguiment de les poblacions de senglar (*Sus scrofa*) a Catalunya. Temporada 1998/1999. Minuartia. Estudis ambientals, Barcelona. 53 p.
- Rost J 2016. Desenvolupament del sistema d'indicadors de l'estat de conservació de la fauna a la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona. Diputació de Barcelona, Àrea d'espais Naturals, Barcelona. 211 p.
- Sáez L 1997. Atlas pteridològic de Catalunya i Andorra. Atlas of Pteridophytes of Catalonia and Andorra. *Acta Bot. Barc*, **44**: 39-167.
- Sáez L, Rosselló JA & Vigo J 1998. Catàleg de plantes vasculars endèmiques, rares o amenaçades de Catalunya. I. Tàxons endèmics. *Acta Bot. Barc.*, **45**: 309-21.
- Sáez L & Soriano I 2000. Catàleg de plantes vasculars endèmiques, rares o amenaçades de Catalunya. II. Tàxons no endèmics en situació de risc. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, **68**: 35-50.
- Sáez L, Aymerich P & Blanché C 2010. Llibre vermell de les plantes endèmiques i amenaçades de Catalunya. Argania editio, Barcelona.
- Sáez L, Ríos AI & López J 2012. Cartografia i dades per a l'estudi bàsic per a la conservació de la flora de les codines del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Diputació de Barcelona, Àrea d'espais Naturals, Barcelona. 28 p.
- Sáez L, López J & Carnicero P 2015. Inventariació de la flora al·lòctona de caràcter invasor del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac. Diputació de Barcelona, Àrea d'espais Naturals, Barcelona. 66 p.
- Salvat A & Monje X 2008a. *Dataset corresponding to*: Pla estratègic de conservació dels hàbitats i la flora de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona (Projecte-G018). Diputació de Barcelona.
- Salvat A & Monje X 2008b. Pla estratègic de conservació dels hàbitats i la flora de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona (Projecte-G018). Diputació de Barcelona, Barcelona. 148 p.
- Salvat A 2013. Desenvolupament del sistema d'indicadors de l'estat de conservació de la flora i els hàbitats a la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona. Diputació de Barcelona, Barcelona. 77 p.
- Salvat A & Sáez L 2016a. *Dataset corresponding to*: Revisió i actualització del Pla estratègic de conservació dels hàbitats i la flora de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona: flora vascular autòctona (PECFV). Diputació de Barcelona.
- Salvat A & Sáez L 2016b. Revisió i actualització del Pla estratègic de conservació dels hàbitats i la flora de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona: flora vascular autòctona (PECFV). Diputació de Barcelona, Barcelona. 203 p.
- Santos X 2008a. Seguiment integral de la recolonització faunística post-incendi, a la zona afectada per l'incendi del 2003, al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Diputació de Barcelona, Barcelona.

- Santos X 2008b. *Dataset corresponding to:* Seguiment integral de la recolonització faunística post-incendi, a la zona afectada per l'incendi del 2003, al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Diputació de Barcelona.
- Schulze E-D, Beck E, Buchmann N, Clemens S, Müller-Hohenstein K & Scherer-Lorenzen M 2019. Plant Ecology. Springer-Verlag, 2nd edition, Berlin, Germany. 926 p.
- SEMICE 2008. Seguiment dels petits mamífers comuns d'Espanya (SEMICE). Museu de Granollers Ciències Naturals. Available in: <http://www.semice.org/inici/> (Access: 2017)
- Serra-Cobo J 1998. Estudi quiroptològic dels parcs naturals del Garraf i de St. Llorenç del Munt (Projecte realitzat durant 1998). Diputació de Barcelona, Barcelona.
- Serra-Cobo J, López-Roig M & Sandoval A 2019. Conservació d'espècies prioritàries de quiròpters al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Areambiental de la Universitat de Barcelona, Barcelona. 20 p.
- Sesma JM & Muñoz Q 2011. Programa de seguiment de les papallones diürnes al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac in *VII Monografies de Sant Llorenç del Munt i l'Obac* (Diputació de Barcelona ed.). Diputació de Barcelona, Barcelona. 75-80 pp.
- Svensson L, Mullarney K & Zetterstöm D 2010. Guía de Aves. España, Europa y Región Mediterránea. Omega S.A., 2nd edition, Barcelona. 448 p.
- Terradas J, Ibañez JJ, Vayreda J, Espelta JM, Àvila A & Garcia C 2004. Els boscos de Catalunya. Estructura, dinàmica i funcionament. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Barcelona.
- Torre I, Freixas L & Arrizabalaga A 2009a. Programa de seguiment de petits mamífers comuns al Parc de Sant Llorenç del Munt i l'Obac (Xarxa SEMICE). Any 2008. Museu de Granollers-Ciències Naturals, Granollers. 25 p.
- Torre I, Páramo F, Carrera D & Dalmases C 2009b. *Dataset corresponding to:* Pla estratègic de conservació de la fauna de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona (Projecte G-019). Diputació de Barcelona.
- UICN 2014. UICN. Comité Español. Comité Español UICN. Available in: <http://www.uicn.es/> (Access: 2020)
- Vilar L 2019. Els pteridòfits: les falgueres, les cues de cavall i afins. *Mil·lulles*, **4**: 20-26.
- Vilatersana R 2002. *Dataset corresponding to:* Base de dades florística del Parc de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Diputació de Barcelona.
- Villero D 2003a. Guia metodològica per al seguiment de les poblacions d'amfibis a Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Diputació de Barcelona, Barcelona. 55 p.
- Villero D 2003b. *Dataset corresponding to:* Actualització de la base de dades de citacions d'artròpodes del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Diputació de Barcelona.
- Villero D 2019. Canvis en la comunitat d'amfibis en els darrers 20 anys al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Diputació de Barcelona, Barcelona. 18 p.
- Vinyoles D, Aparicio E, Sostoa A, Llorente GA, Pujol-Buxó E, Montori A, Rodríguez-Teijeiro JD, Cordero PJ, Palazón S, Melero Y & Gosálbez J 2019. Espècies protegides i amenaçades: fauna vertebrada continental in *NATURA, ¿S O ABÚS? (2018-2019)* (Folch R *et al.* ed.). Institut d'Estudis Catalans, Barcelona.
- Wells KD 2010. The ecology and behavior of amphibians. University of Chicago Press, 1st edition, Chicago, US. 1148 p.
- Zaragoza JA 2007. Catálogo de los Pseudoscorpiones de la Península Ibérica e Islas Baleares (Arachnida: Pseudoscorpiones). *Rev Iber Arachn*, **13**: 3-91.