

# Observatori Metropolità de Papallones

Anàlisi de les dades de 2023

Projecte 6.1.3

Contracte Programa 2023

# Observatori metropolità de papallones mBMS (*metropolitan Butterfly Monitoring Scheme*)

## Anàlisi de les dades de 2023



# Observatori metropolità de papallones mBMS (*metropolitan Butterfly Monitoring Scheme*)

## Anàlisi de les dades de 2023

Jaime Vila<sup>a,c</sup>, Pau Guzmán<sup>b,c</sup>, Tarik Serrano<sup>a,c</sup>, Gerard Gaya<sup>b</sup>, Anna Oliva<sup>a</sup>, Javier Gordillo<sup>b,c</sup>, Agustí Escobar<sup>b</sup>, Ignacio Farrero<sup>c</sup>, Guillem Dávila<sup>d</sup>, Aida Novau<sup>d</sup>, Nuria Machuca<sup>d</sup>, Isabel Martín<sup>d</sup>, Jordi Bordanove<sup>d</sup>, Joan Marull<sup>a,c</sup>, Elena Domene<sup>a,c</sup> i Joan Pino<sup>b,c</sup>

<sup>a</sup> Institut Metròpoli (IM)

<sup>b</sup> Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF)

<sup>c</sup> Laboratori Metropolità d'Ecologia i Territori de Barcelona (LET)

<sup>d</sup> Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)

El nostre agraïment a tots els voluntaris i voluntàries del projecte que han participat en l'mBMS l'any 2023:

Paula Álvarez, Laura Aranda, Àngel Arroyes, Glòria Barberà, Imma Bautista, Albert Becerra, Carme Bergada, Clara Boloix, Javier Agustín Canteros, Jordi Casals, Antoni Chaquet, Teresa Contreras, Guillem Dávila, Laura Díaz, Susana Esteller, Andrea Ferriz, Marina Garcia, Sebastià Gilabert, María Francisca Guerola, Isidor Jiménez, Judit Julià, María Isabel León, Xavier Lizana, Conchi Lobillo, Juan Carlos López, Eduardo López, Marta Lora, Joan Ramon Lucena, Esther Martínez, Glòria Martí, Marta Monné, Mónica Muñoz, Noemí Muñoz, Gemma Pascual, Mònica Prats, Martín Rausch, Nil Redon, Ona Redon, Enric de Roa, F. Xavier Rosell, Laura Ruiz, Francesc Sardà, Xavier Sisquella, Ciarán Synnott i Marta Torralba.

# Índex de continguts

1. Introducció .....	4
1.1 La importància creixent de la biodiversitat metropolitana .....	4
1.2 Les papallones com a indicador de la biodiversitat metropolitana.....	5
1.3 Objectius del projecte .....	6
2. Prospecció de la biodiversitat de papallones .....	7
2.1 Selecció de les àrees d'estudi i caracterització socioambiental dels parcs.....	7
2.2 Selecció dels tractaments als pratges (sis parcs) .....	10
2.3 Mostreig .....	11
2.4 Validació de les dades i anàlisi dels resultats.....	14
3. Gestió de l'Observatori ciutadà mBMS.....	14
3.1 Comunicació del projecte.....	15
3.2 Formació i coordinació del voluntariat .....	20
3.3 Seguiment i accessibilitat de les dades .....	25
4. Resultats .....	28
4.1 Participació del voluntariat.....	29
4.1.1 Parcs i platges 2023 .....	29
4.1.2 Parcs i platges 2019-2023 .....	32
4.1.3 Parcs i platges inicials.....	35
4.2 Riquesa, abundància i composició de papallones .....	36
4.2.1 Parcs i platges totals .....	36
4.2.2 Parcs i platges inicials.....	45
4.3 Anàlisi dels tractaments als parcs inicials .....	48
4.3.1 Característiques d'entorn i de configuració dels parcs inicials.....	48
4.3.2 Riquesa, abundància i composició per tractament als parcs inicials .....	49
5. Conclusions .....	51
6. Línies futures de treball.....	60
8. Bibliografia.....	63
9. Annex I. Imatges de les espècies de papallones de l'mBMS 2019-2023.....	67
10. Annex II. Taules i gràfics addicionals.....	70
11. Annex III. Fitxes per parc i platja 2023 i fitxes resum 2023 i 2019-2023 .....	79

# 1. Introducció

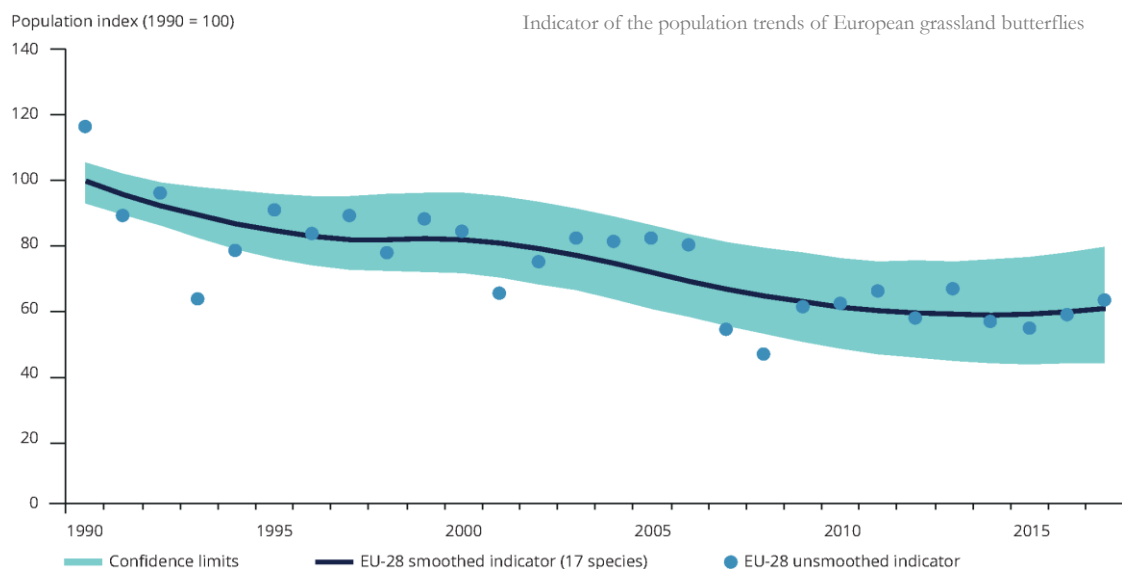
## 1.1 La importància creixent de la biodiversitat metropolitana

Segons les previsions de Nacions Unides, gairebé un 70 % de la població humana mundial viurà en ciutats el 2050 (Malakoff, 2016); a Catalunya aquest percentatge ja supera el 90 % (MAPA, 2019). És evident, per tant, que les ciutats i les seves àrees metropolitanes adquiriran un paper cada cop més rellevant en la conservació de la biodiversitat a escala local i regional. Assistim, doncs, a un canvi conceptual en les zones urbanes, que porta a promoure-hi el manteniment i la recuperació d'ecosistemes viables per a la conservació i millora de la biodiversitat i de les funcions ecosistèmiques associades. En conseqüència, diverses ciutats i àrees metropolitanes han començat a implementar aquest canvi de paradigma en els seus principals plans ambientals. A la metròpolis de Barcelona destaquen el Pla del verd i la biodiversitat de la ciutat de Barcelona (AjBCN, 2013), renovat com Pla Natura Barcelona 2021-2030 (AjBCN, 2021), el Pla de millora de la biodiversitat a la xarxa de parcs i platges metropolitans (PMB) (AMB, 2018), el Pla de sostenibilitat ambiental de l'AMB (PSA) (AMB, 2014a), el document *Biodiversitat i salut* de l'AMB (AMB, 2021b) i la *Guia per a la gestió dels prats florits dels parcs metropolitans* (AMB, 2021a).

Aquest canvi de paradigma és també present en el desenvolupament dels darrers plans urbanístics, com el Pla director urbanístic metropolità (PDUM) (AMB, 2023) de l'AMB. Amb tot, la potenciació i el manteniment de la biodiversitat metropolitana necessita una gestió activa dels hàbitats en favor de la restauració d'aquests i de l'adopció de les anomenades *solucions basades en la natura* (o SBN) en àmbits com els parcs i les platges metropolitans per mantenir les funcions i els serveis ecosistèmics clau per al benestar de la societat (Sandifer *et al.*, 2015).

## 1.2 Les papallones com a indicador de la biodiversitat metropolitana

Les papallones són, juntament amb els ocells i els ratpenats, bioindicadors del canvi ambiental reconeguts per la Unió Europea (OJEU, 2013). Són especialment sensibles als diversos factors de canvi global (figura 1), i d'altra banda, són visualment atractives i relativament senzilles d'estudiar, cosa que les fa molt populars entre els naturalistes afeccionats i professionals. Tot plegat les fa especialment adients per ser l'objectiu de projectes de ciència ciutadana encaminats a despertar l'interès per l'estudi i la conservació de la biodiversitat. El 1976 es va establir el primer programa de seguiment de papallones o *butterfly monitoring scheme* al Regne Unit (UKBMS); des de llavors se n'han anat establint a molts països d'Europa. El 1994 s'inicià el Pla de seguiment de ropalòcers de Catalunya CBMS (*Catalan Butterfly Monitoring Scheme*, <https://www.catalanbms.org>), que recopila dades sobre la biodiversitat de papallones en més de 200 itineraris distribuïts per tot Catalunya. El 2014 s'engegà el seu equivalent per a tot Espanya (BMS España).



**Figura 1.** Tendències poblacionals a Europa de les 17 espècies de papallones utilitzades com a bioindicadors per l'Agència Europea de Medi Ambient, per als anys 1990-2017. Font: EEA (2019).

Aquestes xarxes de seguiment s'han centrat en ambients naturals i seminaturals, cosa que fins ara ha dificultat el coneixement de la contribució de les zones urbanes i periurbanes a la conservació de la biodiversitat de papallones i de les tendències poblacionals de les diverses espècies en aquestes zones. El 2018 es va crear l'Observatori ciutadà de papallones urbanes uBMS (*urban Butterfly Monitoring Scheme*, <https://ubms.creaf.cat/ca>), amb l'objectiu de registrar l'abundància i la diversitat de papallones a les ciutats de Barcelona i Madrid i analitzar els factors locals que en determinen la presència. Amb aquests antecedents, el 2019 neix l'Observatori metropolità de papallones mBMS (*metropolitan Butterfly Monitoring Scheme*, <http://mbms.creaf.cat>), que intenta donar resposta als reptes que s'han esmentat anteriorment i centrar-se en uns espais de transició entre les àrees naturals i agràries i la ciutat: els parcs i les platges metropolitans.

Aquest nou marc metropolità d'estudi ha permès començar a comprendre les dinàmiques i els factors que influeixen en la biodiversitat metropolitana, específicament a la xarxa de parcs i platges, tant des d'un punt de vista de les pràctiques de maneig *in situ* com pel que fa al paisatge. El projecte combina aquest objectiu general amb un de més tècnic: determinar l'efectivitat dels diversos tractaments dels prats que integren la xarxa de parcs metropolitans per tal de potenciar-hi la diversitat de papallones. I, a la vegada, encarar aquests objectius per mitjà d'un projecte de ciència ciutadana ha permès dotar el projecte d'una dimensió social, amb més implicació de la ciutadania en els processos de transformació i millora en la gestió cap a uns sistemes naturals i seminaturals més sostenibles al territori metropolità.

### **1.3 Objectius del projecte**

Així doncs, el projecte mBMS ha combinat des del començament tres objectius bàsics:

- 1. Aprofundir en el coneixement de la contribució dels parcs i les platges de l'àrea metropolitana de Barcelona en la conservació de la biodiversitat de papallones.** Són molt pocs els precedents a Europa d'estudis com aquest que

analitzin específicament el paper dels territoris metropolitans en la conservació d'aquest grup d'insectes.

2. **Avaluar quina és la gestió més idònia dels prats dels parcs metropolitans** per promoure la conservació d'aquests insectes. Això ha permès, també, millorar la gestió del verd en aquests espais per afavorir el conjunt de la biodiversitat.
3. **Consolidar un observatori metropolità de seguiment de les papallones**, format per ciutadans i ciutadanes aficionats, que permeti recopilar dades i que fomenti comprendre-les, així com el coneixement i la conscienciació de la ciutadania sobre la biodiversitat metropolitana i la seva contribució a la recerca de solucions per conservar-la.

## **2. Prospecció de la biodiversitat de papallones**

El projecte compta amb una metodologia de seguiment de les papallones diürnes dels parcs i les platges metropolitans basada en la ciència ciutadana que, d'una banda, a partir de la recopilació de dades per part de la comunitat de voluntaris, produeix dades comparables amb les de la resta d'observatoris de papallones de Catalunya (l'uBMS i el CBMS) i, de l'altra, permet avaluar els efectes de la gestió dels prats florits.

### **2.1 Selecció de les àrees d'estudi i caracterització socioambiental dels parcs**

A partir d'una selecció feta pels tècnics de l'mBMS i de l'AMB, i després de diverses visites de camp, el 2023 el projecte ha comptat amb 26 parcs i cinc platges. Els parcs estan situats en dos sectors de l'àrea metropolitana de Barcelona, Llobregat i Besòs, i s'hi han anat incorporant a poc a poc (figura 2):



## **Sector Llobregat**

Parc del Calamot (Gavà)

Parc de Can Buxeres (L'Hospitalet de Llobregat)

Parc de Can Lluc (Santa Coloma de Cervelló)

Parc de Can Rigal (Barcelona)

Parc del Canal de la Infanta (Cornellà de Llobregat)

Parc del Castell (Castelldefels)

Parc de la Costeta (Begues)

Parc de l'Ermita (Castellbisbal)

Parc de l'Ermita del Pla de Sant Joan (la Palma de Cervelló)

Parc de la Font Santa (Sant Joan Despí i

Esplugues de Llobregat)

Parc de la Muntanyeta (Sant Boi de Llobregat)

Parc Nou (El Prat de Llobregat)

Parc del Pi Gros (Sant Vicenç dels Horts)

Parc del Riu (el Prat de Llobregat)

Parc de la Solana (Sant Andreu de la Barca)

Parc de Torreblanca (Sant Feliu de Llobregat, Sant Just Desvern i Sant Joan Despí)

Parc de la Torre-roja (Viladecans)

## **Sector Besòs**

Parc de la Bastida (Santa Coloma de Gramenet)

Parc del Bosc de Can Gorgs (Barberà del Vallès)

Parc de Can Solei i de Ca l'Arnús (Badalona)

Parc de Can Zam (Santa Coloma de Gramenet)

Parc de la Llacuna (Montcada i Reixac)

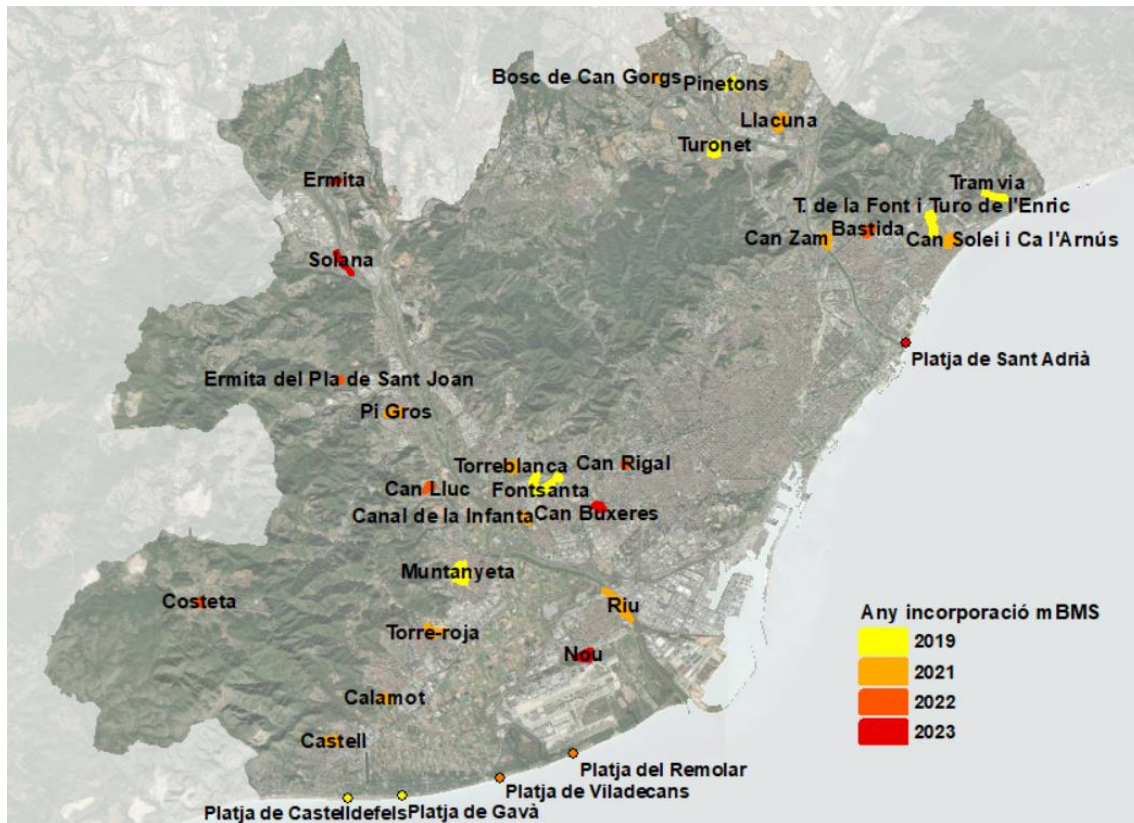
Parc dels Pinetons (Ripollet)

Parc del Torrent de la Font i el Turó de l'Enric (Badalona)

Parc del Turonet (Cerdanyola del Vallès)

Parc del Tramvia (Montgat i Tiana)

Les cinc platges d'estudi són la platja de Castelldefels, la platja de Gavà, la platja de la Murtra (Viladecans), la platja del Remolar (el Prat de Llobregat) i la platja de Sant Adrià de Besòs, sobre vegetació dunar recuperada més o menys recentment (figura 2).



**Figura 2.** Els 31 parcs i platges seleccionats per a l'estudi amb l'any d'incorporació al projecte.

Pel que fa als parcs, en sis es duu a terme des de l'inici del projecte (2019) un estudi de l'efecte del tipus de tractament dels prats sobre la biodiversitat de papallones (parcs de la Muntanyeta, la Font Santa, els Pinetons, el Turonet, el Torrent de la Font i el Turó de l'Enric i el Tramvia). En aquests parcs es van seleccionar mostres relativament adequades de tres tipus de prats (vegeu més endavant a l'apartat 2.2). La riquesa i l'abundància d'espècies, però, s'analitza en els 31 parcs i platges.

El 2019 es va recopilar, a més, informació de cadascun dels sis parcs seleccionats inicialment i al voltant de dos tipus de variables: característiques d'entorn i posició del parc (set variables) i característiques de configuració del parc (vuit variables) (vegeu més endavant a l'apartat 4.3.1). Les variables d'entorn i posició del parc es van calcular per radis de 250, 500 i 1.000 m al voltant del parc i inclouen aquestes quatre: un índex de connectivitat ecològica específic (ICE) per a papallones, adaptat a partir de la metodologia de Marull i

Mallarach (2005); la intensitat mitjana de desplaçaments (IMD, desplaçaments/dia); la quantitat de població (habitants); la proporció de superfície urbana compacta; l'alçada del parc (m); la concentració de PM<sub>10</sub> dins del parc ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), i la concentració de NO<sub>2</sub> també al parc ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Pel que fa a les variables de característiques dels parcs, es va partir de les dades descrites en el *Sistema d'indicadors ambientals dels parcs metropolitans* (AMB, 2014b) que es van actualitzar amb la informació disponible més recent. Les vuit variables recollides són: superfície total vegetal, superfície d'espai de prat, densitat d'arbrat, diversitat de cobertes (índex de Shannon), grau de circularitat (índex Shape), valors de l'índex de vegetació del parc (NDVI) i presència de basses d'aigua. Aquestes dades són el punt de partida fonamental per poder aïllar en el futur els múltiples factors que condicionen la presència d'espècies.

## 2.2 Selecció dels tractaments als prats (sis parcs)

El 2019, després d'un seguit de visites de camp per determinar el conjunt de parcs metropolitans, es va decidir treballar amb tres grans tipus de prats en els sis parcs inicials, que es mantenen fins l'actualitat:

- **T1. Prats seminatural.** Dominats per l'albellatge (*Hyparrhenia hirta*) amb graus de naturalitat diversos (normalment corresponents a conreus abandonats en èpoques diferents). Pertanyen a l'aliança fitosociològica *Saturejo-Hyparrhenion hirtae*. No sotmesos a reg ni a segues; sovint es tracta de formacions no incloses als parcs, però adjacents a aquests. Han servit de referència per calibrar la resta de prats (florits i regats).
- **T2. Prats florits.** Formacions dominades per gramínies (*Hordeum leporinum*, *Avena* sp. pl.) i un gran nombre de dicotiledònies indicadores d'una certa pertorbació i concentració de nitrats (per exemple, *Erodium malacoides*, *Malva sylvestris*, *Crepis*

*bursifolia*, etc.). Pertanyen a l'aliança *Bromo-Oryzopsision miliaceae*. Són sotmesos a segues selectives i no es reguen.

- **T3. Prats regats i gespes.** Plantacions de barreges de gramínies diverses (*Festuca* sp. pl., *Cynodon dactylon*, etc.) mantingudes amb un tractament intensiu de segues i habitualment regats.

Els tractaments només s'han considerat, per tant, als sis parcs seleccionats el 2019. Ni la resta de parcs incorporats posteriorment ni les platges estudiades els inclouen en el seu disseny de presa de mostres.

### 2.3 Mostreig

Els mostrejos els realitzen ciutadans i ciutadanes de manera voluntària. Tal com s'ha comentat, la metodologia de mostreig ha pres com a referència la utilitzada en el projecte uBMS, per bé que es mantenen les especificitats que han fet possible el seguiment dels diferents tractaments en els sis parcs corresponents. Alhora, la metodologia és compatible amb la del CBMS. El mostreig consta de dues parts complementàries:

- **Transsecte fix.** S'ha marcat un transsecte de 300 m, distribuït en tres seccions de 100 m cadascuna en la major part dels casos (de vegades quatre o cinc seccions inferiors a 100 m per adaptar-se al parc). Aquestes tres seccions s'han marcat respectivament sobre cadascun dels tres tipus de prats en els sis parcs inicials (vegeu-ne un exemple a la figura 3), mentre que a la resta de parcs s'han repartit a l'atzar sobre les diverses cobertes vegetals adequades i, a les platges, sobre formacions vegetals relativament incipients, dominades per plantes del front i la cresta de la duna (aliança *Agropyro-Ammophilion arundinaceae*).
- **Transsecte de temps.** Passejada no fixa, amb una durada determinada (de 10 a 50 minuts) en funció de la superfície del parc. Aquestes passejades només es duen a terme

als parcs, que tenen una superfície clarament delimitada. Per tant, les platges només compten amb les dades obtingudes a les tres seccions del transsecte.

Ambdós censos s'han fet consecutivament durant el mateix dia, cada quinze dies en la majoria de parcs i platges, de març a octubre (ambdós inclosos). En aquests censos els observadors voluntaris hi han identificat les diverses espècies de papallones diürnes i han comptat els individus observats de cada espècie. Els recorreguts s'han fet en tots els casos seguint el model del CBMS: caminant a poc a poc i registrant les papallones que es veien a una distància de, com a màxim, 5 m per davant i 5 m als costats (2,5 m a la dreta i 2,5 m a l'esquerra) de l'observador (figura 4). Els recomptes s'han fet a discreció de la persona, a qualsevol hora de la franja compresa entre les 10 i les 16 h, aproximadament, sempre que les condicions meteorològiques fossin favorables (temperatura mínima de 13 °C en dies assolats, o un mínim de 17 °C amb núvols de fins a un 50 % de cobertura). S'han evitat els censos a temperatures superiors a 35 °C, amb pluja o en dies molt ennuvolats, o bé quan el vent era d'un valor de 5 en l'escala de Beaufort (vegeu les taules 1 i 2 per als detalls de les condicions d'assolament i velocitat del vent requerides per fer els mostrejos).

Durant aquest 2023 s'ha comptat amb mostrejos complementaris realitzats per especialistes que segueixen la pauta dels fets pel conjunt de voluntaris. A cada parc i platja s'han fet entre un i tres d'aquests censos, les dades dels quals s'han incorporat a la base de dades i en aquest informe sense diferenciar-les de les dades dels voluntaris a excepció dels casos en què s'especifica. També cal esmentar que tant durant el 2022 com durant el 2023 s'ha demanat als voluntaris mostrejos optatius durant el novembre, per tal d'avaluar la conveniència d'allargar la temporada de mostreig per adaptar-la al període de vol de les papallones metropolitanas.



**Figura 3.** Exemple de disposició de les tres seccions del transecte d'estudi al parc de la Muntanyeta (Sant Boi de Llobregat).



**Figura 4.** Detall de les distàncies d'observació en els transectes (font: CBMS)

**Taula 1.** Valors de l'escala de velocitat del vent de Beaufort i efectes sobre el mostreig de papallones.

Valor	Velocitat (km/h)	Efectes
0	0-1	El fum ascendeix verticalment
1	2-5	El fum indica la direcció del vent
2	6-11	Es mouen les fulles dels arbres. El vent es nota a la cara
3	12-19	Es mouen les branques, onegen les banderes
4	20-28	Aixeca pols i papers. Es mouen les capçades dels arbres. És preferible censar quan hi hagi menys vent
5	>29	Es mouen els arbres petits i les branques de mides considerables. No es pot censar

**Taula 2.** Valors d'asolellament i efectes sobre el mostreig de papallones, segons la proporció de sol i núvols.

Proporció sol/núvol	Descripció
S	Completament asolellat
SSN	Asolellat amb alguns núvols
SN	Mig asolellat, mig tapat. Censar si la T° >18 °C
SNN	Pràcticament cobert, es veu una mica el sol. Censar si la T° >18 °C
N	Completament cobert. No es pot censar

## 2.4 Validació de les dades i anàlisi dels resultats

Un cop recopilada tota la informació recollida pels voluntaris, l'equip investigador del projecte ha procedit a fer-ne l'anàlisi i la descripció dels resultats. Amb aquesta finalitat, s'ha dut a terme la depuració i verificació de la base de dades, en què s'han revisat els comentaris addicionals dels mostrejos dels voluntaris per detectar-hi errades o inconsistències que podien ser objecte de biaixos a l'hora de fer l'anàlisi. En aquest punt, s'ha comptat amb la col·laboració del Museu de Ciències Naturals de Granollers per tal de trobar errors en la identificació de les espècies, a causa d'incoherències en la zona de mostreig o data d'observació. Com ja s'ha esmentat, l'anàlisi dels resultats en els sis parcs inicials s'ha fet combinant les dades dels cinc anys de mostreig a fi d'arribar a conclusions més sòlides.

## 3. Gestió de l'observatori ciutadà mBMS

Com ja s'ha explicat, l'Observatori metropolitana de papallones mBMS es basa en una xarxa col·laborativa de persones que voluntàriament recullen dades sobre les poblacions de papallones en una selecció de 26 parcs i cinc platges de l'àmbit metropolitana. La gestió d'aquesta comunitat és un element clau del projecte, atesa la complexitat que suposa involucrar la ciutadania en aquest tipus de projectes, sumat al fet que el nombre de parcs que s'han de mostrejar també ha anat augmentant. Aquesta comunitat de voluntaris s'ha convertit en un dels actius més importants del projecte susceptible de rebre accions específiques de comunicació, formació i conscienciació a fi de consolidar-la de manera estable. Alhora, es

treballa per tal d'anar ampliant la dita comunitat per anar cobrint els nous parcs i platges que s'afegeixen i per substituir les persones que deixen el projecte.

### **3.1 Comunicació del projecte**

La comunicació és un element transversal que serveix com a eina tant per generar com per consolidar la participació en els projectes de ciència ciutadana. En aquest sentit, el projecte mBMS disposa d'un pla de comunicació que marca els objectius de comunicació i les accions programades per aconseguir-los. Els tres objectius estratègics d'aquest pla són:

1) Dinamitzar i fidelitzar la comunitat de persones compromeses i actives que ajudin a conèixer la biodiversitat de papallones diürnes de la xarxa de parcs i platges de l'AMB.

2) Ampliar la xarxa de voluntariat, donant la màxima visibilitat al projecte de ciència ciutadana per arribar a la societat en general.

3) Facilitar el seguiment dels resultats amb les diferents parts del projecte i entitats relacionades (ajuntaments, AMB, voluntariat, públic general).

Per a cada objectiu estratègic s'han marcat diferents objectius operatius i les seves corresponents accions. A continuació es detallen els resultats principals de les accions més destacades.

#### **Portal web**

L'mBMS compta amb el seu propi portal web (<http://mbms.creaf.cat>) on s'exposa tota la informació necessària per conèixer el projecte. Entre la informació disponible hi ha les indicacions sobre com participar-hi, la metodologia que se segueix, el material de camp necessari, recursos per identificar papallones, els resultats amb els informes de tots els anys, el mapa d'observacions i el visor interactiu de dades (vegeu-lo més endavant a l'apartat 3.3). També hi trobem l'accés a l'aplicació web per entrar les dades recopilades al full de camp i el formulari per donar-se d'alta com a voluntari del projecte. S'ha desenvolupat, com dèiem, un



visor de dades interactiu en línia per poder consultar i visualitzar en «temps real» les dades del projecte.

### **Xarxes socials**

Enguany és el tercer any en què el projecte disposa d'un compte d'Instagram ([https://www.instagram.com/papallones\\_mbms](https://www.instagram.com/papallones_mbms)) (figura 5). Aquesta xarxa social és la que es va triar després d'analitzar les característiques de les diferents xarxes socials, principalment Facebook, X (abans Twitter) i Instagram, i les necessitats i virtuts del projecte, ja que és la que té més potencial per obtenir bons resultats pel que fa als objectius de comunicació del projecte.

El compte es va obrir el maig del 2021 i des d'aleshores ha aconseguit 1.100 seguidors (259 dels quals el 2023), i durant aquest mateix any s'han fet 19 publicacions i 137 històries. El contingut principal de les publicacions del perfil es basa en la identificació de les papallones metropolitanes amb l'objectiu que el perfil esdevingui una guia digital d'identificació, difondre la comunitat de papallones que trobem en els diferents parcs i platges metropolitanes, difondre els resultats principals del projecte i ser un reclam per captar nous participants. El material gràfic utilitzat és principalment de producció pròpia: es dona prioritat a l'ús de les fotografies que els voluntaris i voluntàries envien al projecte (alternativament, es fan servir fotografies lliures de drets d'autor) i també a les il·lustracions encarregades al dibuixant de natura Toni Llobet. Els voluntaris autoritzen l'mBMS a publicar les seves fotografies i a etiquetar els seus comptes d'Instagram a les publicacions, de manera que el compte de l'mBMS també actua com una via de retorn.

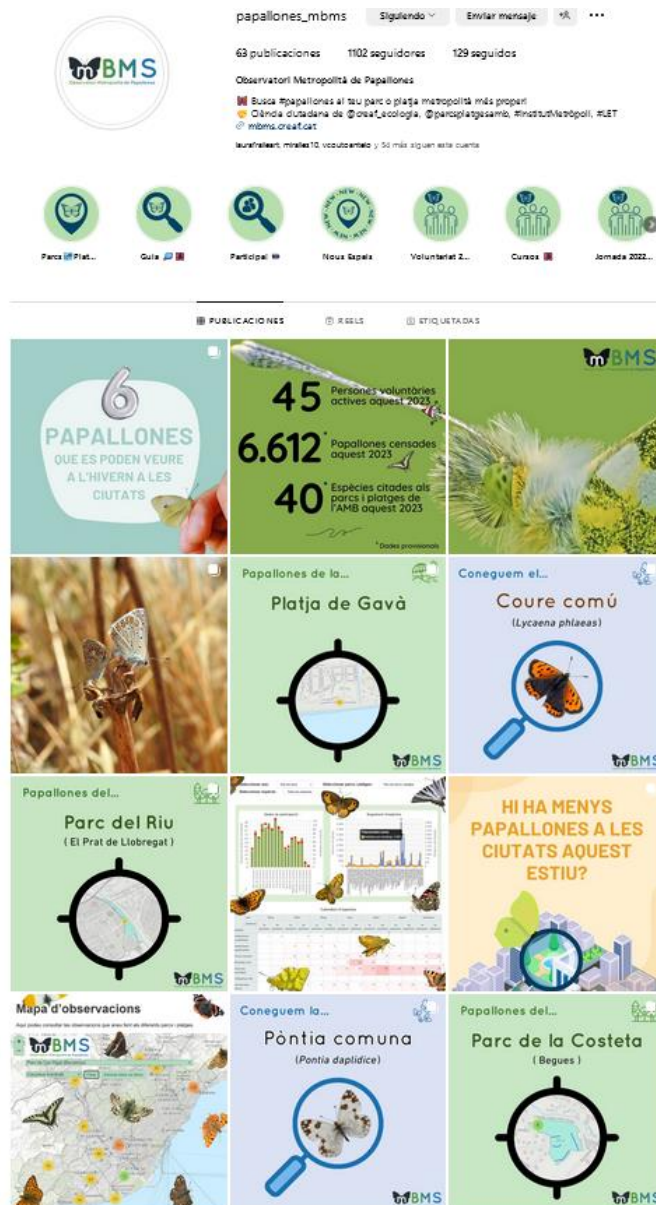


Figura 5. Vista del mur del compte d'Instagram de l'mBMS.

## Premsa

El març de 2023 es va publicar l'informe de resultats del quart any del projecte, corresponent als resultats del 2022. Es va elaborar una nota de premsa focalitzada en la detecció de papallones singulars o en regressió als parcs metropolitans (<https://blog.creaf.cat/noticies/papallones-singulars-regressio-parcs-area-metropolitana-barcelona> i <https://www.amb.cat/ca/web/amb/actualitat/sala-de-premsa/notes-de-premsa/detall/-/notaprensa/identificades-papallones-singulars-o-en-regressio-als-parcs-i>

platges-metropolitans/14846593/11696) i, atesa la proximitat de l'inici de la nova temporada, es va anunciar que s'ampliaven els parcs i platges que s'havien de mostrejar amb una crida a la ciutadania a participar-hi, una estratègia que s'ha mostrat exitosa en altres ocasions. Es van aconseguir diversos impactes en mitjans de comunicació de gran abast com ara el 324 (Televisió de Catalunya), Catalunya Informació (Catalunya Ràdio) i RTVE Notícies, entre altres. També se'n va fer un resum divulgatiu en format de preguntes i respostes ([https://mbms.creaf.cat/wp-content/uploads/2023/03/Resum\\_mBMS\\_2022.pdf](https://mbms.creaf.cat/wp-content/uploads/2023/03/Resum_mBMS_2022.pdf)).

Complementàriament, l'agost de 2023, després de detectar interès sobre el tema per part d'alguns professionals del periodisme, des del CREA F es va decidir elaborar una breu notícia sobre els efectes de la sequera i l'estiu d'enguany sobre les papallones de les ciutats amb les dades preliminars de què es disposava en aquell moment (<https://blog.creaf.cat/noticies/ciutats-sense-papallones-sequera-calor/>). La notícia va tenir bona acollida entre els mitjans de comunicació, entre els quals destaquen LaSexta, El País, elDiario.es, l'agència SINC, El Punt Avui i betevé.

### **Col·laboració amb altres plataformes de ciència ciutadana**

Per tercer any s'ha continuat utilitzant el sistema semiautomàtic de bolcatge de dades des de l'mBMS cap a la plataforma Ornitho.cat (<https://www.ornitho.cat>), que té com a finalitat poder consultar les dades de l'Observatori des del visor de fauna de l'AMB (<https://visorfauna.amb.cat/viewer/amb>). D'aquesta manera s'assegura una actualització ràpida i senzilla de les dades dos cops a l'any. Aquesta tasca s'ha dut a terme amb la col·laboració de l'Institut Català d'Ornitologia (ICO).

### **Participació en jornades i fòrums**

El projecte ha estat presentat en diversos espais, jornades i fòrums al llarg del 2023.

- 28 de gener: presentació del projecte com a part de l'exposició del CREAF a la Taula Rodona sobre Comunicació Corporativa al Màster en Comunicació Científica, Mèdica i Ambiental de la Universitat Pompeu Fabra (UPF).
- 9 de febrer: presentació del projecte per part de l'AMB a la jornada *Més pol·linitzadors, més vida* organitzada per l'Ajuntament de Viladecans, la Diputació de Barcelona i l'AMB a Viladecans.
- 15 de març: es va incloure com a part de la presentació *Biodiversitat urbana* al Vermut Biodivers, un acte intern restringit al personal del CREAF.
- 17 de març: es va presentar l'Observatori per part de l'Institut Metròpoli a les jornades Ciutats de Ciència, organitzades per la Universitat Internacional Menéndez Pelayo CUIMPB - Centre Ernest Lluch a Barcelona.
- 30 març: es va presentar el projecte per part del CREAF a una sessió tècnica amb els ajuntaments de l'AMB celebrada a Barcelona.
- 28 de maig: l'AMB va celebrar el Dia de les Papallones amb diverses activitats programades a les 42 Jugatecambientals.
- 10 de juny: es va presentar l'mBMS a personal de la fundació Barraquer en una jornada duta a terme a l'estació biològica del CREAF a Can Balasc.
- 19 de juny: es va presentar el projecte a una delegació xilena del *Centro de Investigación de Ecosistemas de la Patagonia* (CIEP) en el marc del programa Europa, a les instal·lacions del CREAF.
- 30 de setembre - 1 d'octubre: es va celebrar la 6a edició del Bioblitz Metropolità, organitzat per l'AMB, i en què es van dur a terme diverses activitats centrades en les papallones a les 42 Jugatecambientals.

- 2 d'octubre: es va incloure l'mBMS com a part de la presentació del CREAM en el Congrés de Conservació la Natura organitzat per la Xarxa de Conservació de la Natura (XCN) a Guardiola de Berguedà.
- 24 d'octubre: l'AMB va participar a la II Jornada de l'Observatori Ambiental Litoral Besòs. Biodiversitat, on es va presentar el nou projecte Bioplatgesmet i també es va aprofitar per explicar el projecte mBMS.

Cal destacar també que l'Observatori s'ha inclòs en la presentació dels tallers del projecte FenoAula, coordinat pel CREAM, realitzats en 12 centres d'educació durant el curs acadèmic 2022-2023. De la mateixa manera, durant el 2023 l'mBMS també s'ha inclòs en les presentacions d'un total de sis activitats (entre tallers i bioblitzs) del projecte RitmeNatura, coordinat pel CREAM i el Servei Meteorològic de Catalunya.

Per acabar, cal esmentar que els serveis de comunicació de l'AMB, de l'Institut Metròpoli i del CREAM van difondre el projecte coordinadament a través de les respectives xarxes socials, especialment X (abans Twitter) i Instagram, i de butlletins i notícies al portal web de les tres entitats, així com al web del LET.

### **3.2 Formació i coordinació del voluntariat**

El projecte s'ha fonamentat en la participació dels voluntaris, que són les persones encarregades de prospectar de manera periòdica els parcs i les platges seleccionats. La incorporació de voluntaris l'han dut a terme, conjuntament, l'AMB, l'Institut Metròpoli i el CREAM, i la coordinació d'aquesta comunitat ha anat a càrrec del CREAM. Totes aquestes tasques s'han dut a terme a través del web de l'mBMS (<http://mbms.cream.cat>), de les xarxes socials de les entitats i, especialment, del correu electrònic del projecte ([mbms@cream.uab.cat](mailto:mbms@cream.uab.cat)).

Els voluntaris s'han registrat per mitjà d'una aplicació en línia inclosa a la pàgina web, a través de la qual han seleccionat els parcs o les platges del seu interès. Un cop aprovat el registre per part del projecte, cada persona ha estat identificada amb un nom d'usuari i una contrasenya i ha estat assignada a un parc o platja amb les seccions del transecte i l'àrea del passeig lliure indicats en un mapa. Amb el registre, els participants han tingut accés a una fitxa amb el nom de les espècies potencialment presents a la zona on han d'efectuar la presa de dades i al mapa amb la localització dels transectes al parc o la platja. Aquesta informació i les instruccions pertinents se'ls han facilitat en un correu personalitzat un cop han estat registrats com a voluntaris. Les dades de les observacions que anoten a la fitxa de camp les introdueixen periòdicament a la base de dades a través de l'aplicació en línia de l'mBMS (<https://mbms.creaf.cat/inicia-sessio/>).

Durant la temporada de mostreig s'ha coordinat el voluntariat en línia, mitjançant (1) l'aplicació de registre i gestió de voluntariat, (2) la base de dades on es recopila la informació i (3) via correu electrònic. Aquesta darrera opció ha estat essencial per guiar, impulsar i assegurar la participació del voluntariat, amb enviaments de correu recurrents i personalitzats individualment per tal d'atendre la casuística de cada cas i la resolució de dubtes, que van des de la identificació d'espècies –sobretot– fins a dubtes concrets sobre la metodologia de mostreig, i també altres consultes diverses i qüestions específiques, com és el cas de notificacions d'incidències als parcs i platges. Cal mencionar que s'ha comptat amb la col·laboració del Museu de Ciències Naturals de Granollers per identificar casos complicats d'espècies de papallones.

Un dels actes importants de la coordinació i la formació amb els voluntaris és la jornada anual de l'mBMS, on es convida presencialment tothom qui hi ha participat a una reunió col·laborativa. Enguany es va fer el 4 de març, de 10.30 a 13 h, a la biblioteca Clara Campoamor de Cornellà de Llobregat (figura 6) amb l'objectiu de reunir la comunitat de

voluntaris i voluntàries del projecte, poder-los escoltar i traslladar-los els resultats del 2022, les novetats de la temporada que s'encetava i la gestió que fa l'AMB amb els resultats del projecte. En paral·lel, es va fer un taller de confecció d'un mòbil de papallones per a la mainada. Van assistir-hi 16 voluntaris, quatre acompanyants i cinc nens i nenes.



**Figura 6.** Imatge de la jornada anual de l'mBMS 2023. Autor: Pau Guzmán.

D'altra banda, comptar amb un programa de formació i capacitatció és essencial per mantenir la implicació de les persones que hi participen, ja que ajuda a elevar el seu nivell de compromís i motivació. A més, contribueix a altres objectius de la ciència ciutadana, com ara assegurar la fiabilitat de les dades recopilades i incrementar el coneixement de la ciutadania sobre temes científics i naturals. En aquest sentit, enguany s'ha continuat avançant en la formació continuada de la comunitat de voluntaris amb tres cursos de formació, un en línia i dos de presencials, els quals tenien per objectiu aprendre a identificar les papallones metropolitanas, conèixer millor la seva biologia i ecologia, i practicar i resoldre dubtes sobre la metodologia de mostreig i l'ús del caçapapallones.

El primer curs, en línia, es va fer a través de la plataforma de videoconferència Zoom el 28 de juny del 2023 de 18 a 20 h, amb una assistència de 19 persones (16 voluntaris i tres

tècnics municipals). El va impartir Marina Alba, del Museu de Ciències Naturals de Granollers.

El segon curs, aquest cop presencial, es va dur a terme el 8 de juliol del 2023, de 9 a 12 h, a la zona del pantà de Vallvidrera de Collserola (figura 7). Excepcionalment es va escollir un emplaçament fora dels parcs metropolitans a causa de la sequera, ja que les dades d'abundància de papallones de les darreres setmanes indicaven que s'estaven veient pocs exemplars als parcs. Van assistir-hi 13 persones (11 voluntaris i dos acompanyants). En aquestes formacions, de mitjana, la meitat de les persones que hi assisteixen són voluntaris del projecte d'anys anteriors i la meitat restant, persones noves acabades d'incorporar. El va impartir Marina Alba, del Museu de Ciències Naturals de Granollers.

L'última formació va tenir lloc el 10 d'octubre del 2023, en línia a través de Zoom, i en aquest cas es va optar per capacitar per a identificar les espècies escasses del projecte, ja que aquestes es veuen poques vegades i són les que més costa d'identificar, amb la qual cosa poden estar subestimades. Van assistir-hi 16 voluntaris i el va impartir la Marina Alba, del Museu de Ciències Naturals de Granollers.



**Figura 7.** Fotografia de grup del curs de formació presencial de l'mBMS el juliol del 2023. Autor: Pau Guzmán.



També s'han ofert dos cursos complementaris de formació. Per una banda, el curs de fotografia naturalista, impartit el 22 d'abril de 16 a 20 h, al parc de Torreblanca de Sant Feliu de Llobregat i Sant Just Desvern, que va impartir Edgar Marenys i on es van omplir 14 de les 15 places. D'altra banda, el 13 de maig de 10 a 13 h, es va impartir a la platja de Gavà el curs d'il·lustració científica, impartit per Silvia Martos i amb una assistència de quatre voluntaris del projecte.

Enguany s'ha continuat la col·laboració amb la fotògrafa Amparo Fernández, que va fer dos reportatges fotogràfics sobre el voluntariat del projecte. El primer va ser el 9 de setembre al parc de l'Ermita del Pla de Sant Joan de la Palma de Cervelló, amb la voluntària Isabel León. El segon, a la platja de Castelldefels, amb el voluntari Francesc Pascual. Amparo Fernández cedeix les imatges al projecte i els seus treballs es poden consultar a la seva pàgina web ([www.amparofernandez.com](http://www.amparofernandez.com)).

Per tercer any, s'ha obsequiat tots els voluntaris que enguany han fet almenys un mostreig amb la *Miniguia de camp de les papallones diürnes de Catalunya que cal conèixer*, de Toni Llobet i Constantí Stefanescu, editada per Oryx. També se'ls han repartit diversos materials que edita l'AMB, com és el cas del pòster de les papallones metropolitanas, la guia i pòster de la vegetació dunar o els diversos jocs tipus *memory* que s'editen sobre les papallones. Tots aquests obsequis s'entreguen presencialment a la jornada anual o als cursos presencials de formació a qui pertoca.

Per acabar, aquest és el segon any que s'han cedit en préstec mànegues entomològiques, anomenades popularment *caçapapallones*, a tots els voluntaris que ho han demanat. Enguany s'han prestat 10 unitats que se sumen a les dues de l'any 2022, que fan un total de 12 unitats prestades. Aquests caçapapallones es presten a qui disposa de l'autorització per a la captura d'exemplars de la fauna salvatge per motius científics, de gestió o educatius de la Generalitat

de Catalunya (tramitada des del projecte), la qual cosa significa que han fet mostrejos com a mínim durant la temporada anterior a la petició.

### 3.3 Seguiment i accessibilitat de les dades

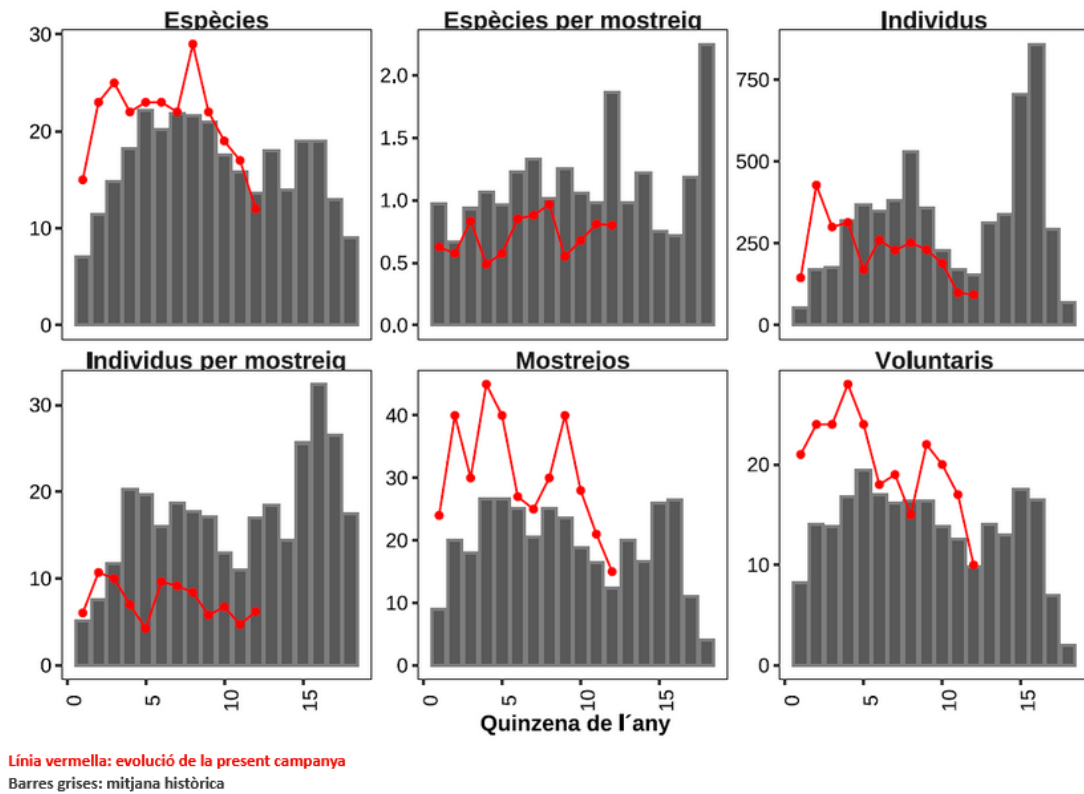
Enguany s'ha continuat fent un informe quinzenal amb les dades de seguiment essencials del projecte (figura 8), que s'envia internament a tot l'equip de l'mBMS a fi de fer un seguiment del progrés del projecte cada 15 dies. Aquest informe va sorgir de la necessitat de seguir l'evolució de l'activitat del voluntariat i emprendre accions per tal de fomentar els mostrejos, així com per detectar i difondre via xarxes socials les últimes novetats sobre espècies observades als parcs i platges. L'informe consta de quatre parts que aquest any s'han anat ampliant amb més informació afegida: dades de la quinzena, evolució de les quinzenes de la present campanya, evolució de les quinzenes de la campanya present per comparació amb la mitjana històrica i dades per parc o platja. Aquest informe també s'envia als voluntaris per tal que tinguin un retorn de les dades que genera i saber quina és la situació del seu parc o platja.

#### Dades generals

##### Dades de la quinzena

Període del	16/10/2023	31/10/2023				
Variable	Quinzena actual	Quinzena anterior	Mitjana històrica d'aquesta quinzena	% de variació respecte a la mitjana històrica d'aquesta quinzena	Total 2023	Total mBMS
Espècies	21	23	17,2	22,1	40	50
Individus	1183	1392	678,6	74,3	6612	25620
Mostrejos	34	37	22,0	54,5	534	1611
Voluntaris	22	26	13,2	66,7	45	80
Espècies per mostreig	0,6	0,6	0,8	-21,0	0,1	0,0
Individus per mostreig	34,8	37,6	30,8	12,8	12,4	15,9
Mostrejos per voluntari	1,5	1,4	1,7	-7,3	11,9	20,1

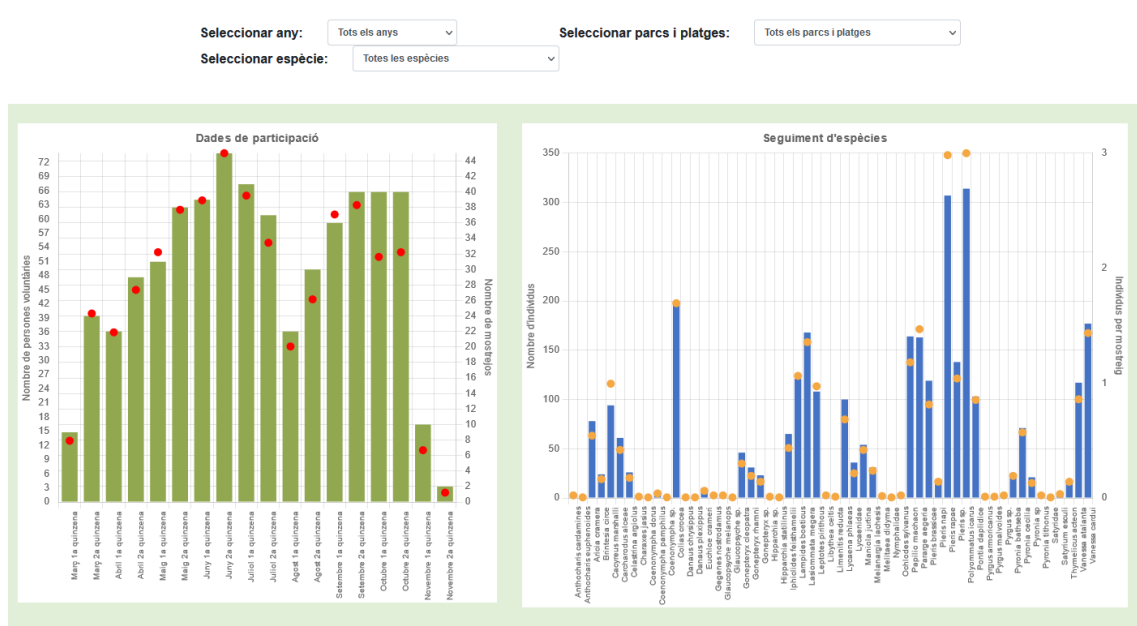
**Evolució de les quinzenes de la present campanya front a la mitjana històrica**



**Figura 8.** Extracte del darrer informe quinzenal de la temporada 2023.

D'altra banda, en sinergia amb els UAB Open Labs, el LET ha continuat treballant en el visualitzador interactiu de dades que s'actualitza en temps real per consultar la informació que genera el conjunt de voluntaris (figura 9). Aquestes dades s'actualitzen cada cop que una persona voluntària puja un nou cens de papallones. El visualitzador ofereix tres blocs d'informació mostrats en forma de dues gràfiques i una taula. El primer gràfic correspon a les dades de participació del cos de voluntaris, i s'hi mostra el nombre de voluntaris actius (que han fet almenys un mostreig) i el nombre de mostrejos realitzats, tot per quinzenes. El segon gràfic se centra en les espècies de papallones, i indica el nombre total d'individus observats de cada espècie, així com el nombre d'individus que de mitjana s'observen per cada mostreig. Per acabar, a la taula del calendari de les espècies es pot consultar quina és l'abundància de cada espècie quinzena a quinzena i, per tant, també del conjunt de les

espècies. Tota aquesta informació es pot consultar a tres nivells que interaccionen entre ells: per any, per espècie i per parc o platja. És a dir, hom pot consultar la informació per a un any precís (des del 2019 fins a l'actualitat) o per a cada any, per a una espècie determinada (d'entre una cinquantena) o per a totes, per a un parc o platja en concret (d'entre els 31) o per al conjunt de tots els parcs i platges i, també, combinacions entre totes les opcions esmentades.



**Calendari d'espècies**

espècie	març		abril		maig		juny		juliol		agost		setembre		octubre		novembre		Totals
	1a quinzena	2a quinzena	1a quinzena	2a quinzena	1a quinzena	2a quinzena	1a quinzena	2a quinzena	1a quinzena	2a quinzena	1a quinzena	2a quinzena	1a quinzena	2a quinzena	1a quinzena	2a quinzena	1a quinzena	2a quinzena	
<i>Anthocharis cardamines</i>		1			1	1								1					4
<i>Anthocharis euphenoides</i>							1												1
<i>Aricia cramera</i>			1	1	1	1	6	5	9	9	5	5	8	11	9	7			78
<i>Brintesia circe</i>			1	2	2	8	5	1					3	1	3				24
<i>Cacyreus marshalli</i>		3	2	3	3	2	4	5	8	11	8	9	8	10	7	10	1		94
<i>Carcharodus alceae</i>		1	1		2	2	5	2	6	4	4	7	10	11	5	1			61
<i>Celastrius argydeus</i>		5	1	1	2	1	3	1	4	4		2			1	1			26
<i>Charaxes jasius</i>						1												1	2
<i>Coenonympha alceus</i>									1										1
<i>Coenonympha pamphilus</i>							1	1	1	1	1		1						6
<i>Coenonympha sp.</i>														1					1
<i>Colias croceus</i>		5	7	2	5	11	12	20	17	14	5	7	12	20	23	11	4		196
<i>Danaus chrysippus</i>									1							1			1
<i>Danaus plexippus</i>									1										1
<i>Euchloe crameri</i>			1		2	1	1	3	1				1						10
<i>Gegeneus notrodampus</i>							1	1		1			1						4
<i>Glaucopsyche melampus</i>			1		1		1	1					1						4
<i>Glaucopsyche sp.</i>				1															1
<i>Gonepteryx cleopatra</i>			1	1	2		4	9	7	6	5		4	1	3	2	1		46
<i>Gonepteryx rhamni</i>		1	2	2	1	2	4	5	4	2	5			1		2			31
<i>Gonepteryx sp.</i>			2	1	3		2	3	3	3	1		1		1	3			23
<i>Hipparchia sp.</i>									1		1								2
<i>Hipparchia statilinus</i>														1					1
<i>Iphiclides feisthamedi</i>			3	4	3	4	1	4	8	10	4	10	8	3	3				65
<i>Lampides boeticus</i>		1	1	1	1		2	6	9	11	4	6	18	16	18	21	4	2	121
<i>Lasiommata megera</i>		4	9	9	10	8	10	14	19	12	11	4	11	5	14	11	15	1	168
<i>Leptotes pirithous</i>					1	1	1	7	5	11	3	7	15	15	17	21	3	1	108

Figura 9. Visualitzador de dades de l'mBMS.

Aquest visualitzador s'uneix al mapa interactiu de l'Observatori (figura 10) on es pot consultar la localització dels parcs i platges i la ubicació exacta dels trams de cada transecte. A més, en aquest mapa també es poden consultar, per a cada parc o platja, les espècies observades, una imatge de cadascuna, així com el nom en català i llatí i la seva fitxa del CBMS.

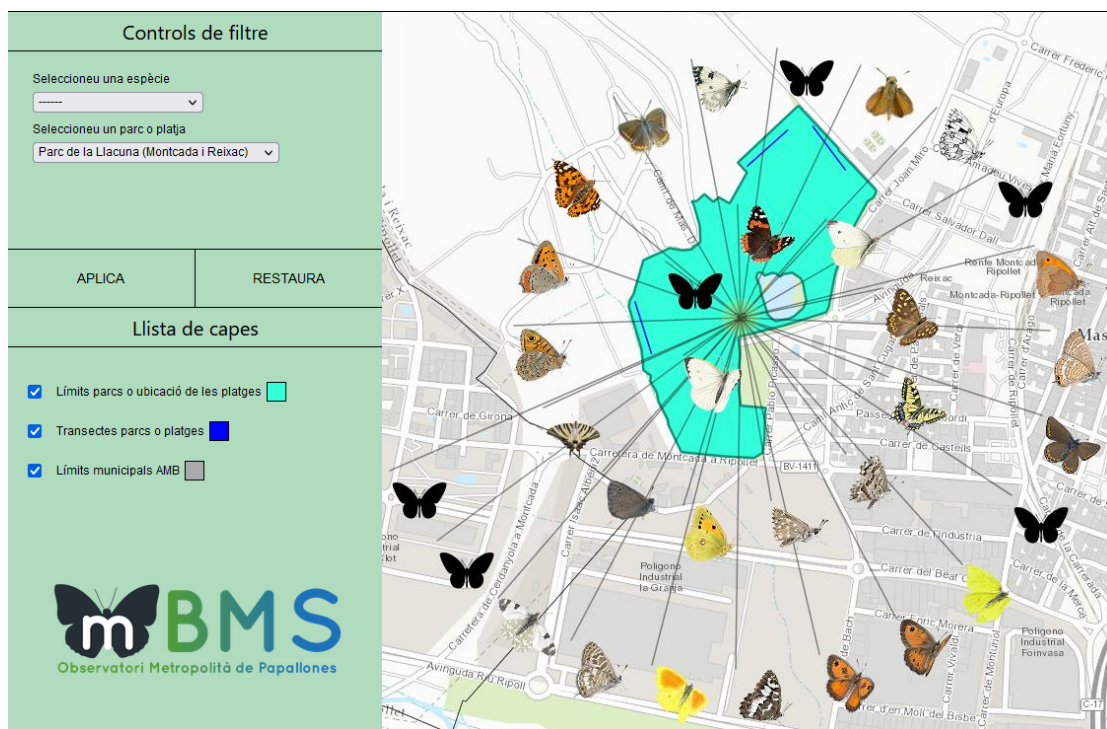


Figura 10. Mapa d'observacions de l'mBMS.

Tota aquesta informació està disponible al portal web de l'Observatori (<https://mbms.creaf.cat/observacions/>).

#### 4. Resultats

Els resultats d'aquest informe es presenten en tres seccions: la primera sobre la participació dels voluntaris i els seus mostrejos, la segona sobre els resultats de les poblacions de papallones i la tercera sobre els resultats dels tipus de tractaments a què se sotmeten els prats. Pel que fa la primera i segona secció, activitat de mostreig i les característiques de la comunitat de papallones, es distingeix entre els parcs i platges totals (31) i els inicials (8).

## 4.1 Participació del conjunt de voluntaris

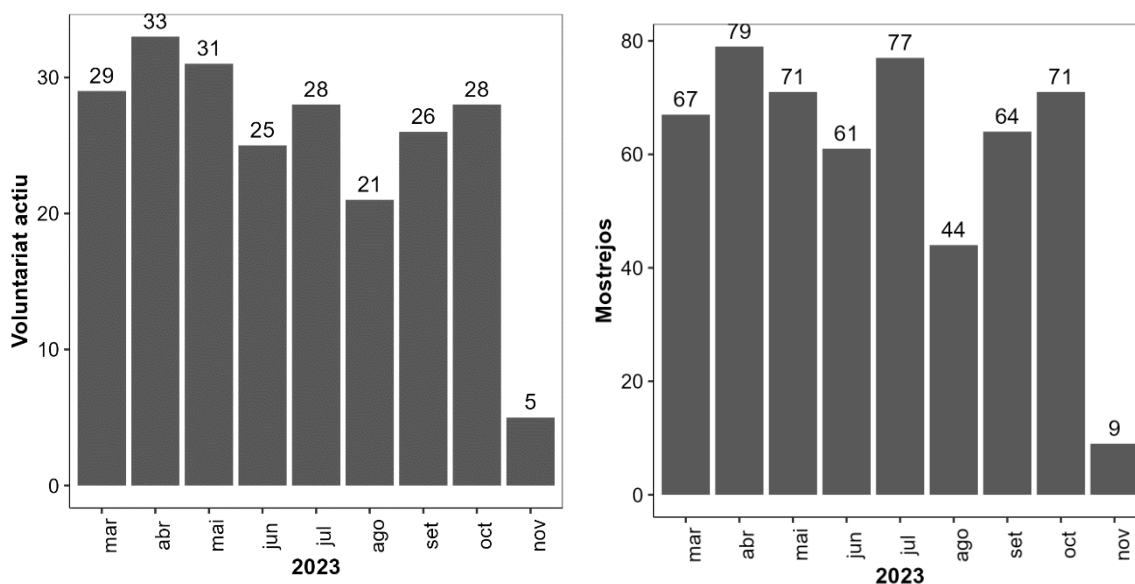
### 4.1.1 Parcs i platges 2023

El 2023 s'han interessat pel projecte un total de 76 persones, 43 han estat voluntaris actius, és a dir, han fet almenys un cens de papallones en algun parc o platja entre el 5 de març i el 28 de novembre. El nombre voluntaris actius és la mateixa xifra que a l'any anterior i sis persones menys que el màxim assolit el 2021, que n'eren 50. Gràcies a la feina de coordinació de l'equip del projecte i dels tècnics dels ajuntaments implicats, s'ha aconseguit un nombre relativament elevat voluntaris actius i de mostrejos al llarg de tot l'any. Alguns parcs n'han tingut fins a quatre, amb una mitjana d'1,4 persones per parc o platja.

El nombre de mostrejos d'enguany (figura 11 i 25) ha estat el més elevat del projecte, amb 543 (el 2022, anterior rècord, van ser 458). D'aquests, 63 han estat realitzats per experts contractats per l'AMB per completar les dades a través de les empreses contractistes que fan la gestió d'aquests parcs i platges. Per tant, els mostrejos realitzats només per voluntaris han estat 480, cosa que igualment marca un rècord en el nombre de mostrejos efectuats. Així, cal destacar que els voluntaris, que han estat els mateixos en nombre que l'any passat, han fet més mostrejos en total. Això s'interpreta com el compromís ferm que has adquirit a l'hora de fer els mostrejos en el temps i la forma adequats, la qual cosa ha suposat una entrada més regular de dades. Cal tenir en compte també que en els darrers dos anys s'han fet mostrejos optatius al novembre, però sumen quinze el 2022 i nou el 2023.

El nombre de voluntaris actius ha estat superior a 25 la major part de l'any, amb màxims a la primavera (29 al març, 33 a l'abril i 31 al maig) i el tradicional mínim de l'agost (21 persones) coincidint amb les vacances de moltes persones (figura 11). Això dona una mitjana de 27,6 persones actives cada mes. Les cinc persones actives al novembre (mes que es troba fora de temporada de mostreig) correspon a les persones que van fer mostrejos optatius durant aquest mes. El nombre de mostrejos efectuats al llarg dels diversos mesos (figura 11)

se situa entre 60 i 80, amb uns màxims de 79 i 77 a l'abril i el juliol respectivament, i un mínim de 44 a l'agost (l'any anterior van ser 37).

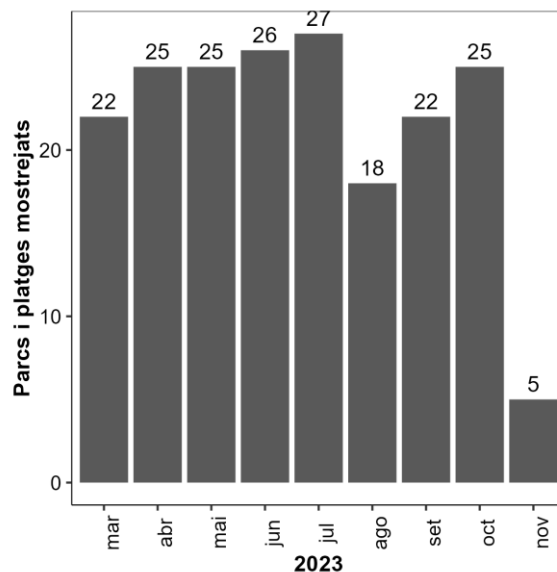


**Figura 11.** Nombre de voluntaris actius (esquerra) i nombre de mostrejos fets (dreta) per cada mes durant el 2023.

El nombre de zones mostrejades cada mes ha estat superior a 22 la major part de l'any, però en cap mes s'han arribat a mostrejar tots els parcs i platges del projecte (figura 12), ja que tres dels 31 parcs i platges no han tingut cap mostreig durant tota la temporada (el parc dels Pinetons a Ripollet, el parc de la Costeta a Begues i el parc de la Solana a Sant Andreu de la Barca).

La distribució de mostrejos per parc o platja (figura 13) evidencia diferències en l'activitat de les comunitats de voluntaris entre les diferents zones que s'han de mostrejar. Això és degut a diferències notables en la implicació personal de cada voluntari, la coordinació entre els diversos integrants del grup, el possible inici de l'activitat de mostreig amb la temporada

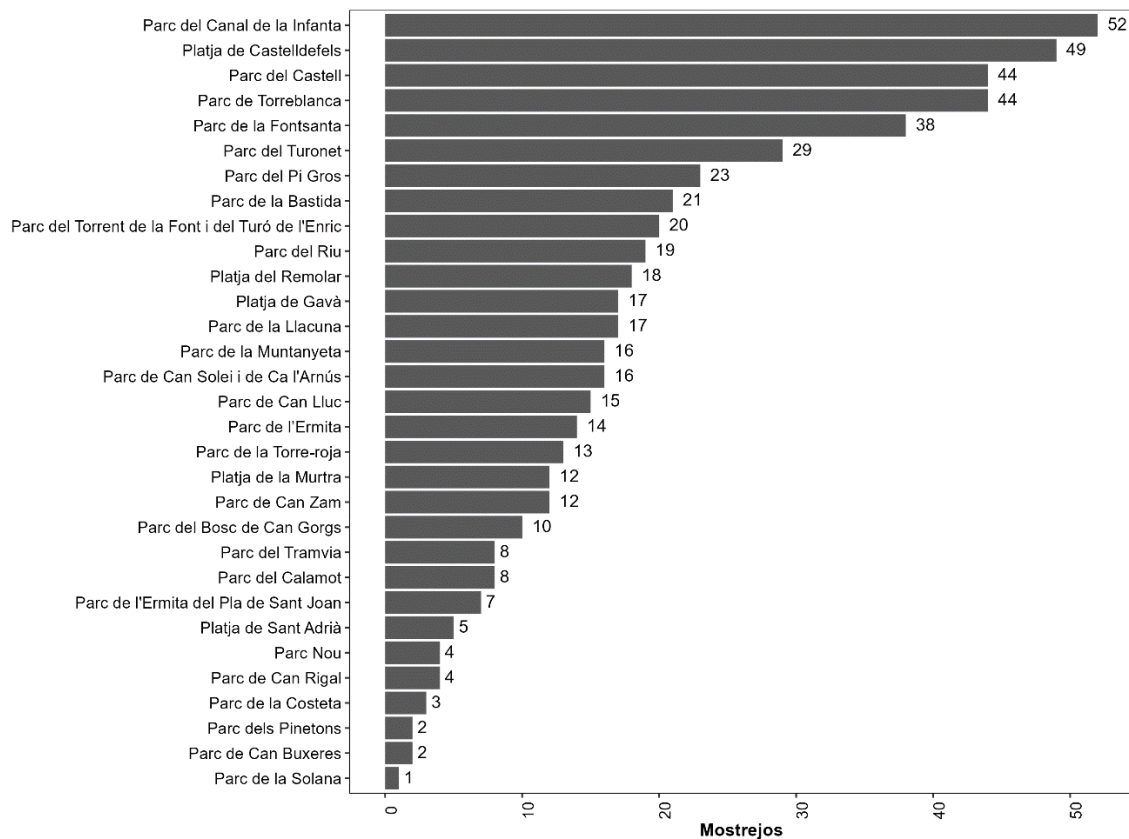
ja avançada, el suport i la dinamització rebuts pels coordinadors del projecte o del municipi col·laborador i els anys en què el parc o la platja han estat inclosos en el projecte.



**Figura 12.** Nombre de parcs i platges mostrejats per cada mes durant el 2023.

De nou, les dues zones més mostrejades d'enguany han estat el parc del Canal de la Infanta, a Cornellà de Llobregat, i la platja de Castelldefels, amb 52 i 49 mostrejos respectivament (figura 13), fet que comporta un augment respecte de l'any anterior, quan hi havia hagut 46 mostrejos a tots dos llocs. En el cas dels cinc nous parcs i platges d'enguany, el que més mostrejos ha tingut ha estat el parc de l'Ermita de Castellbisbal, amb 21 mostrejos. En tres dels nous emplaçaments (platja de Sant Adrià, parc Nou del Prat de Llobregat i parc de Can Buxeres de l'Hospitalet de Llobregat) s'han fet entre 1 i 3 mostrejos. El parc nou restant, el de la Solana de Sant Andreu de la Barca, no ha tingut cap mostreig (el mostreig comptabilitzat correspon al que ha fet complementàriament el personal especialitzat a fi de poder obtenir una primera fotografia de la comunitat de papallones).



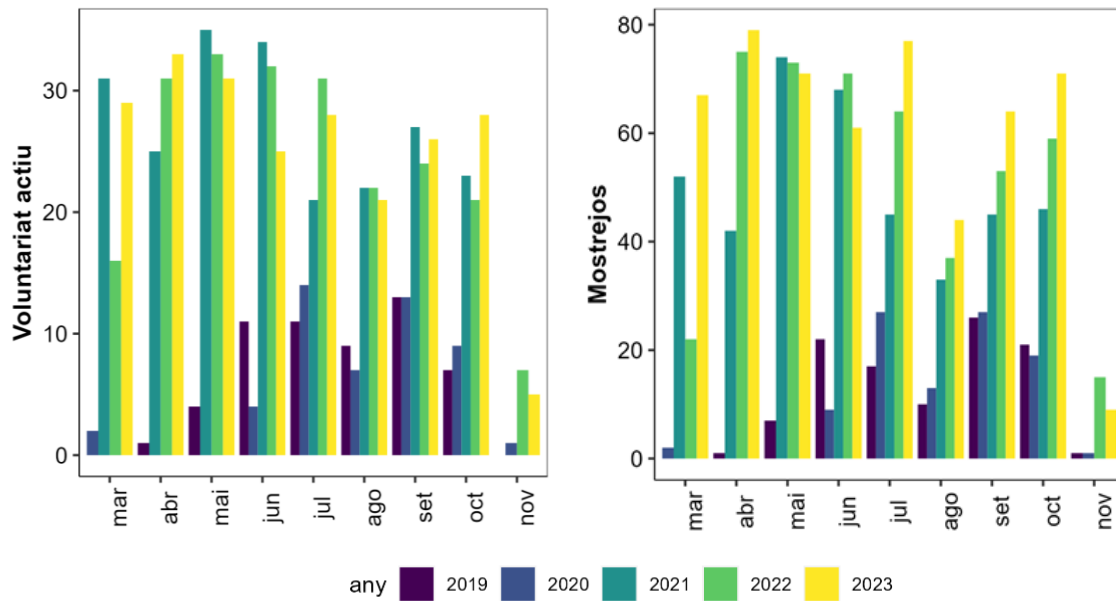


**Figura 13.** Nombre de mostrejos fets per parc i platja durant el 2023.

#### 4.1.2 Parcs i platges 2019-2023

De les 43 persones que han efectuat censos de papallones en algun o alguns indrets del total de parcs i platges estudiats, vuit s'han apuntat aquesta temporada i unes altres vuit hi participen des que va començar el projecte, el 2019.

Com s'ha dit, el nombre de voluntaris actius ha estat variable al llarg de l'any (figura 14), però sempre per sobre o igual que els del 2022, llevat de juny i juliol, uns mesos on l'impacte de la sequera i les poques papallones observables va soscavar la motivació del voluntariat. Les dades són equiparables els darrers tres anys, els únics on el projecte ha comptat amb mostrejos al llarg de tot l'any. El 2020, el confinament domiciliari per la covid va provocar que els mesos plenament operatius fossin de juliol a octubre, i el 2019, amb l'arrencada del projecte, els mostrejos es van iniciar tímidament a l'abril.



**Figura 14.** Nombre de persones voluntàries actives (esquerra) i de mostrejos realitzats (dreta) per mes i any.

El 2023 ha estat l'any amb el nombre de mostrejos més constant al llarg dels mesos (figura 14), amb uns pics rècord al setembre i l'octubre assolits per primer cop en aquests mesos, segurament gràcies a l'augment del nombre de papallones, fet que motiva els voluntaris. Val a dir que aquesta temporada s'han batut dos rècords de mostrejos, amb 79 a l'abril i 77 al juliol (figura 14).

El mostreig dels diversos parcs i platges també ha estat rècord tots el mesos de la temporada atès que enguany s'han afegit cinc nous parcs i platges (figura 15); aquestes dades, doncs, no són comparables amb les dels anys anteriors en què hi havia menys parcs i platges adherits al projecte.

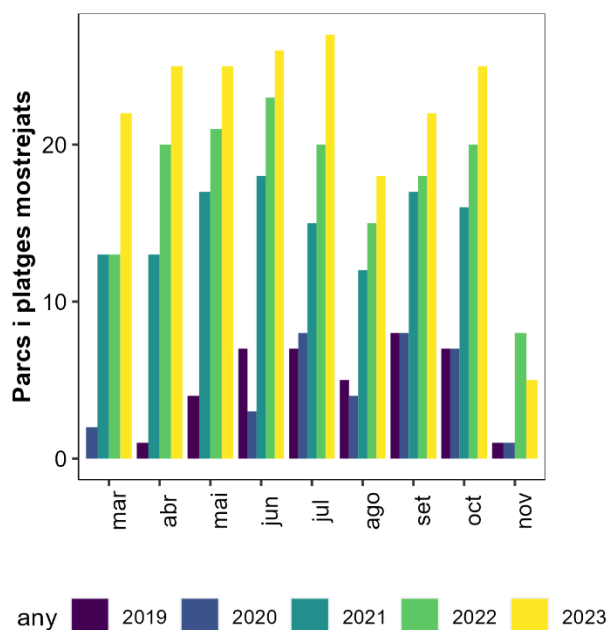


Figura 15. Nombre de parcs i platges mostrejats per mes i any.

Els voluntaris fan els mostrejos tant entre setmana com en cap de setmana (figura 16), però amb diferències entre aquests dos moments de la setmana. La majoria de mostrejos es fan al matí (tant entre setmana com cap de setmana), entre les 10 i les 14 h, però entre setmana es fan més mostrejos a la tarda que durant els caps de setmana. Crida l'atenció que tant el 2022 com el 2023 són els primers anys en què s'han realitzat mostrejos entre les 9 i les 10 h amb una quantitat destacable, potser per evitar la calor del migdia.

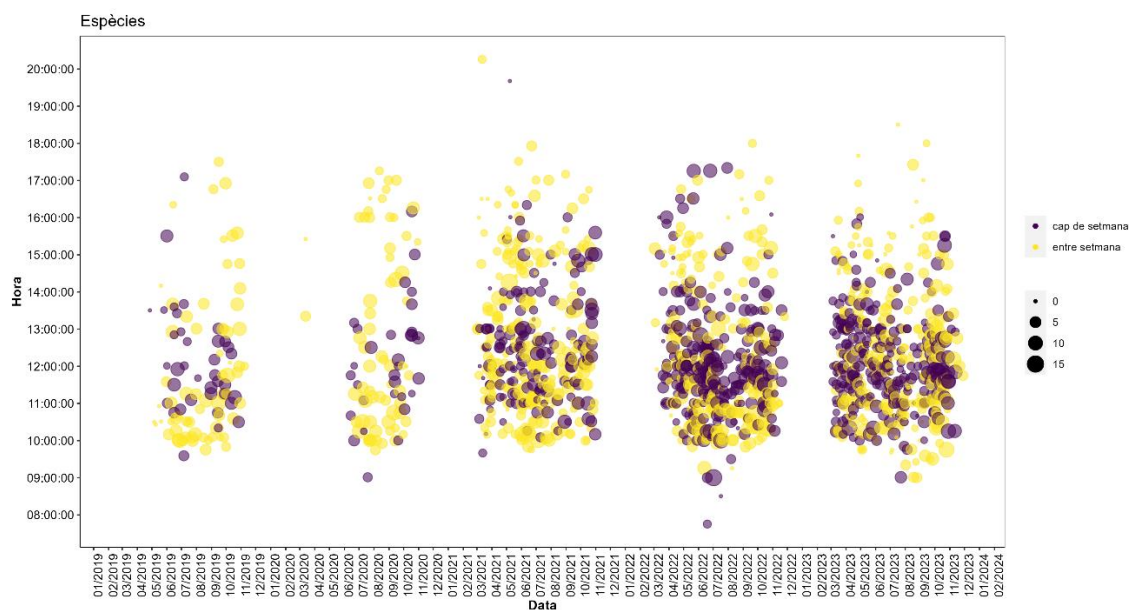


Figura 16. Nombre d'espècies detectades en els mostrejos per data i hora. Cada punt representa un mostreig.

### 4.1.3 Parcs i platges inicials

Pel que fa als vuit parcs i platges inicials, el nombre total de visites ha estat també molt variable (figura 17). En general, cada parc i platja es manté en uns nivells de prospecció equiparable entre els anys; alguns estan sempre ben mostrejats i altres sempre tenen menys mostrejos. Destaca, un any més, la platja de Castelldefels, la zona més mostrejada i que manté un nombre de mostrejos constant al llarg dels últims tres anys, amb gairebé 50 mostrejos. Enguany, a més, en aquesta platja s'han fet gairebé el triple de mostrejos que a la platja de Gavà, ja que en aquesta darrera han disminuït. Es consoliden la platja de Castelldefels, el parc de la Font Santa i el del Turonet com indrets amb més activitat de mostreig al llarg dels anys.

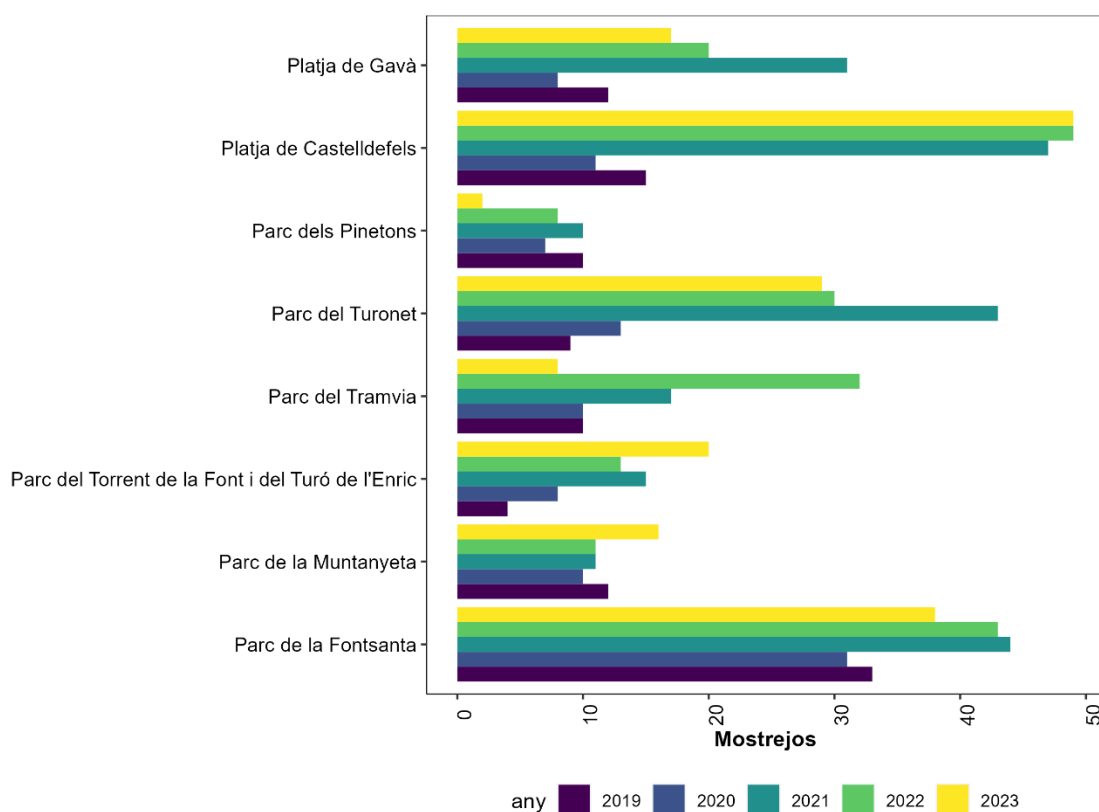


Figura 17. Nombre de mostrejos per parc o platja i any.

## 4.2 Riquesa, abundància i composició de papallones

### 4.2.1 Parcs i platges totals

El 2023 s'han observat 7.202 individus de papallones pertanyents a 44 espècies. Això fa que al llarg de tot el projecte s'hagin comptat 26.210 individus d'un total de 52 espècies diferents, el 25,6 % de les 203 espècies detectades a Catalunya (CBMS, 2023). Aquest any 2023, doncs, s'han vist 1.235 individus menys respecte de l'any anterior malgrat haver fet 85 mostrejos més.

El nombre d'individus per a cada parc i platja ha estat molt variable entre localitats de mostreig (figures 18, 19, 20 i 21). Alguns parcs com el del Canal de la Infanta i de la Font Santa es consoliden, un any més, com a grans reservoris d'individus de papallones, amb 1.269 individus el primer i 960 el segon, per bé que pertanyents a menys d'una vintena d'espècies. Altres parcs com el del Pi Gros, la Bastida i la Llacuna tenen més de 20 espècies cadascun, (32, 23 i 22 respectivament), però amb un nombre d'individus detectats notablement inferior, que oscil·la entre els 280 i 590 (figura 18).

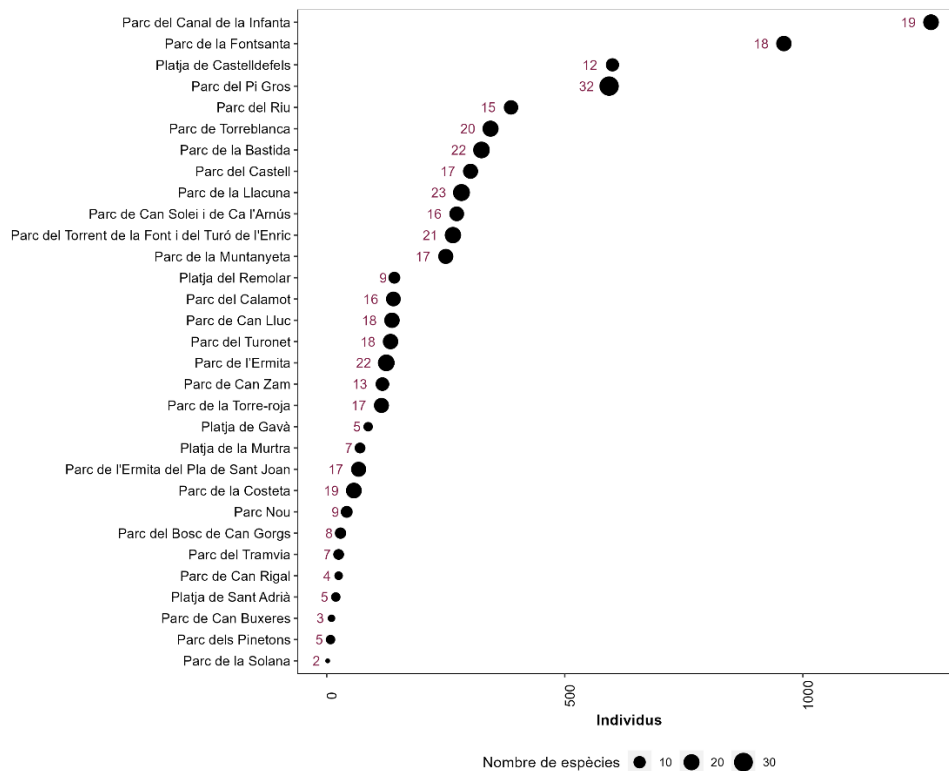
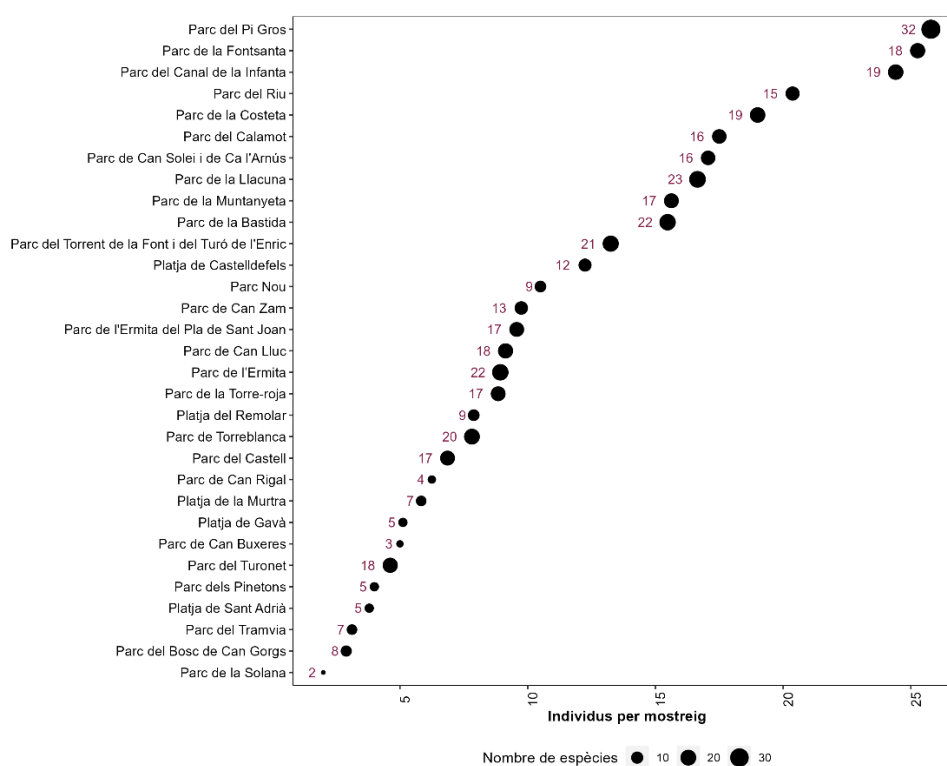


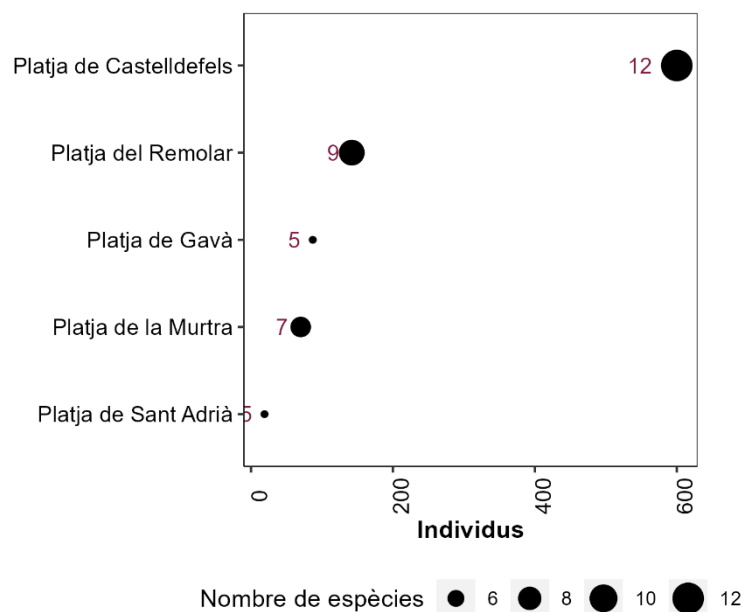
Figura 18. Nombre d'espècies i d'individus totals per parc i platja durant el 2023.

Òbviament, el nombre de papallones detectades depèn de l'esforç de mostreig. Per això, cal normalitzar les abundàncies fent el quocient del nombre total d'individus observats en relació amb el nombre total de mostrejos realitzats. Això ens permet comparar les dades independentment del nombre de mostrejos realitzats (figura 19). En aquest cas, doncs, els parcs on s'observen, de mitjana, més individus a cada mostreig són els del Pi Gros, la Font Santa, el Canal de la Infanta i el Riu, tots amb més de 20 individus per mostreig (26, 25, 24 i 20 respectivament).

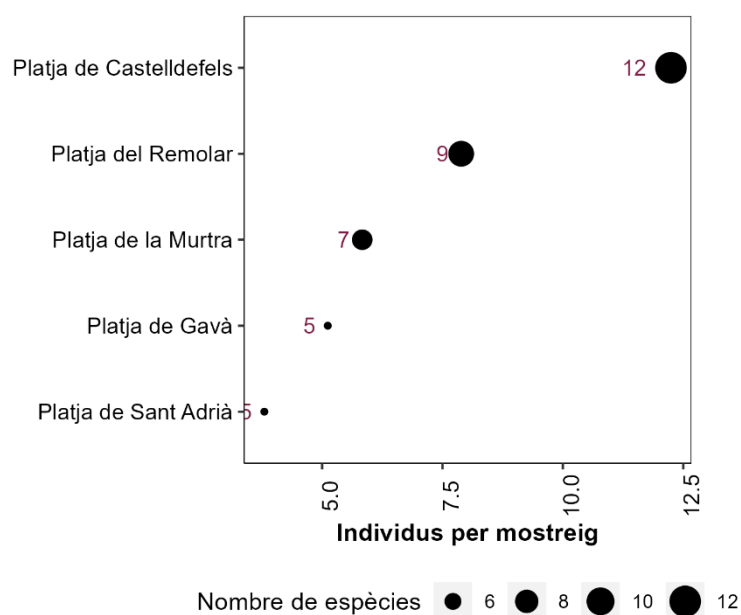


**Figura 19.** Nombre d'espècies i d'individus per mostreig per parc i platja durant el 2023.

Pel que fa a les platges (figures 20 i 21), la de Castelldefels assoleix els 600 individus observats, fet que la converteix en el tercer lloc amb més individus del conjunt de parcs i platges del projecte. També és la que assoleix el major nombre d'espècies, amb 12 (figura 20). Pel que fa als individus per mostreig (figura 21), també és on se'n veuen més, amb 12 de mitjana a cada mostreig que es realitza.

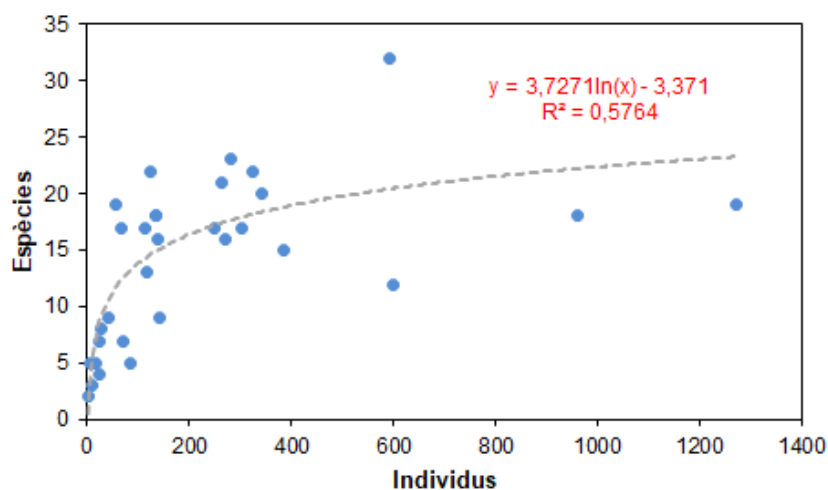


**Figura 20.** Nombre d'espècies i d'individus totals només per platja durant el 2023.



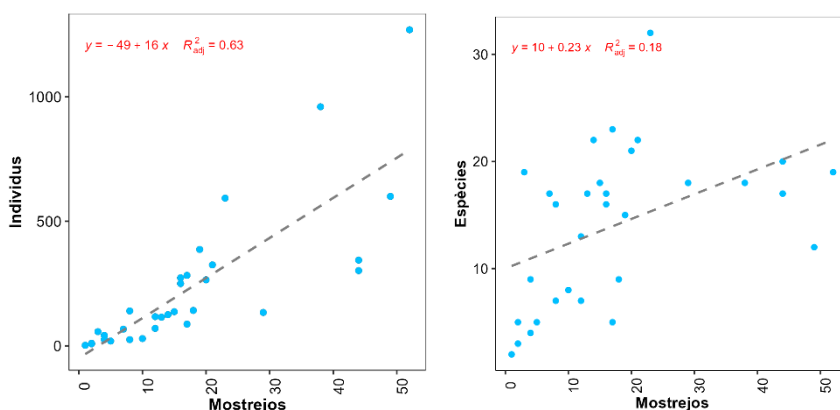
**Figura 21.** Nombre d'espècies i d'individus per mostreig només per platja durant el 2023.

Cal esmentar que s'observa una relació significativa ( $p < 0,01$ ) entre el nombre d'individus registrat i el d'espècies detectades (figura 22). Aquesta relació és al·lomètrica de tipus potencial, amb un exponent inferior a 1 i que, per tant, tendeix a l'estabilització del nombre d'espècies detectades a mesura que augmenten els individus registrats.



**Figura 22.** Relació entre el nombre d'individus registrats i el nombre d'espècies detectades al conjunt de parcs i platges estudiats el 2023.

El nombre d'individus i d'espècies observats en cada parc i platja està determinat per molts factors, entre els quals destaca el nombre de mostrejos, que mostra una relació significativa amb aquests dos paràmetres (figura 23). Tot i així, la variància explicada ( $R^2$ ) pel nombre de mostrejos és relativament mòdica en ambdós casos i, especialment, en el cas del nombre d'espècies detectades. Això posa de manifest que altres variables de context i de les característiques del parc i de la comunitat de voluntaris (com ara la seva expertesa) poden tenir un paper important a l'hora d'explicar aquests patrons d'abundància i de riquesa de papallones. Cal destacar que a les platges, el nombre d'individus i d'espècies detectat és sensiblement menor que als parcs, probablement per unes condicions ambientals particularment extremes.



**Figura 23.** Relació entre el nombre de mostrejos totals de cada zona d'estudi amb el nombre d'individus (esquerra) i d'espècies (dreta) durant el 2023.



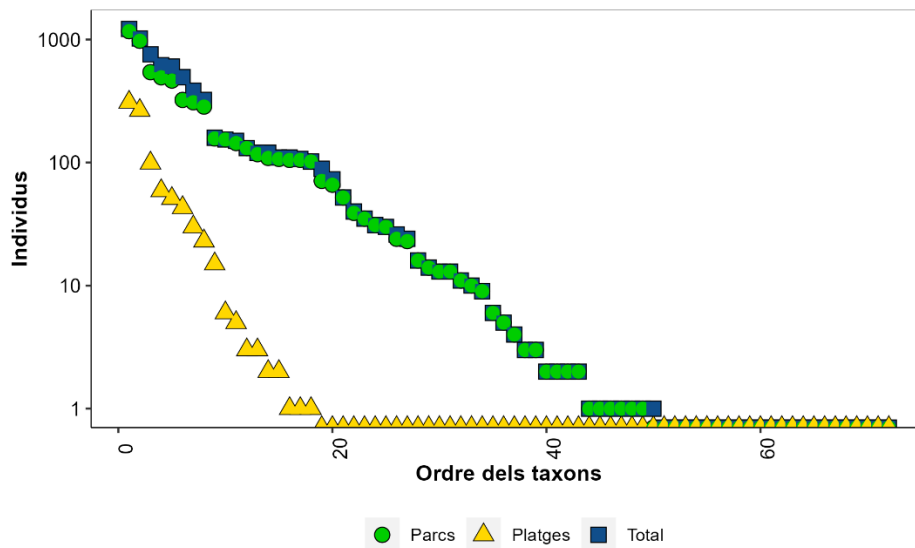
La comunitat de papallones dels parcs i platges metropolitanans es caracteritza per la seva elevada heterogeneïtat entre parcs. La diversitat regional (l'anomenada  $\gamma$ -diversitat) és força elevada (44 espècies en total el 2023), mentre que el nombre d'espècies per localitat (l'anomenada  $\alpha$ -diversitat) és de 14,1 de mitjana (l'any anterior, el 2022, van ser 15,1). No és un valor excessivament baix (la mitjana als transectes del CBMS, d'entre 1,5 i 2 km de longitud, és de 42 espècies per any), però contrasta amb l'elevada diversitat regional. Això fa que la  $\beta$ -diversitat, una mesura de l'heterogeneïtat que podem expressar amb la relació entre  $\alpha$ - i  $\gamma$ -diversitat, sigui força elevada:

$$\beta\text{-diversitat} = \gamma\text{-diversitat} / \alpha\text{-diversitat} = 44 / 14,1 = 3,12$$

(el 2022 va ser de 2,65)

També es constata una elevada variabilitat en l' $\alpha$ -diversitat, que podem expressar amb la desviació típica en la riquesa de taxons ( $SD = \pm 7,00$ ).

Tot plegat es relaciona amb l'estructura de les comunitats de papallones del conjunt de localitats, dels parcs i de les platges. Tal com s'observa a les corbes de rang-abundància (figura 24), aquestes comunitats estan dominades per poques espècies força abundants, que s'acompanyen d'un gran nombre d'espècies integrades per molt pocs individus. A causa del baix nombre, aquestes darreres apareixen només en alguns parcs i, per tant, contribueixen de manera important a les grans diferències observades entre les comunitats de les diverses localitats.

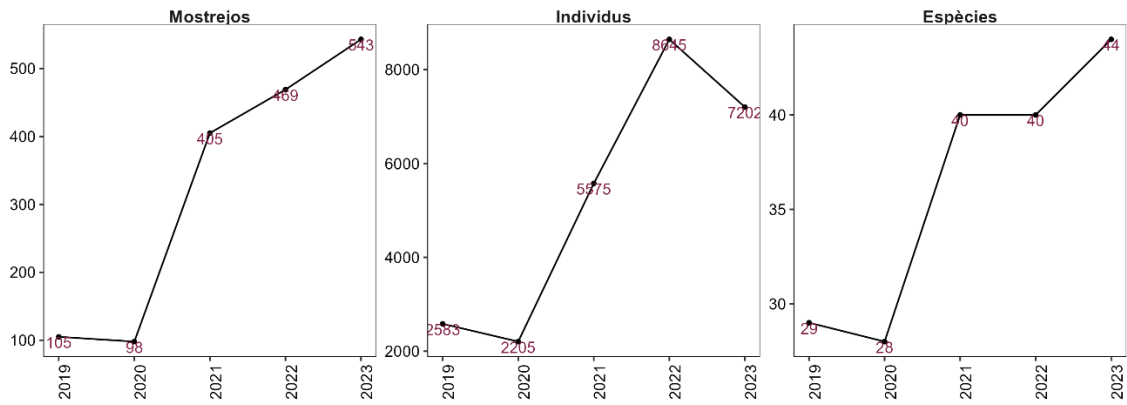


**Figura 24.** Corbes de rang-abundància (ordre de les espècies-nombre d'individus) del conjunt d'espècies observades als parcs i a les platges durant el 2023.

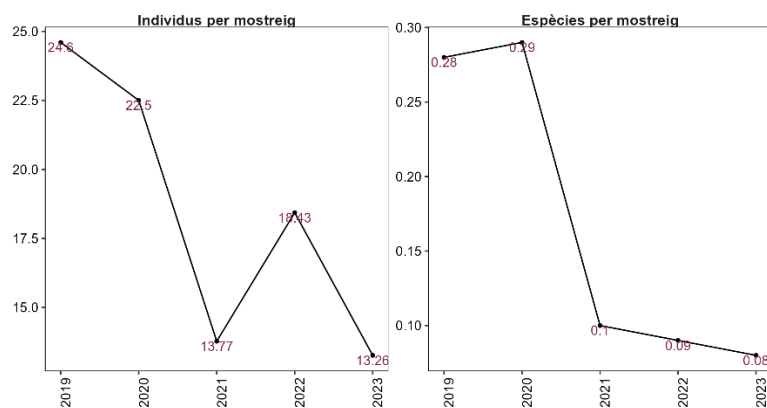
Als parcs, nou espècies concentren gairebé el 76 % del total d'observacions (l'any passat 10 en concentraven el 70 %) (annex II, taula 6). La més abundant, un any més, és la blanqueta de la col (*Pieris rapae*, 17,5 % de les observacions, disminueix respecte l'any anterior), la blaveta estriada (*Leptotes pirithous*, 16 %, augmenta més del doble), els pièrids sense identificar (*Pieris sp.*, 9,1 %), la blaveta dels pèsols (*Lampides boeticus*, 8,1 %, augmenta lleugerament) i la blaveta comuna (*Polyommatus icarus*, 7,5 % disminueix lleugerament). Salta d'aquesta llista de les cinc espècies més observada la migradora dels cards (*Vanessa cardui*, amb un 1,1 % quan l'any passat concentrava un 6,5 %). Altres components d'aquesta llista fins arribar a la desena espècie més abundant, totes per sota del 6 %, són la barrinadora del gerani (*Cacyreus marshalli*, 5,3 %, augment), la pòntia comuna (*Pontia daplidice*, 4,9 %, nova en el segment de les 10 primeres), la safranera de l'alfals (*Colias crocea*, 4,7 %, nova en aquesta llista), la margenera comuna (*Lasiommata megera*, 2,5 %, nova a la llista) i la bruna de bosc (*Pararge aegeria*, 2,4 %, disminueix respecte l'any passat). Espècies que surten de la llista de les 10 més abundants són la saltabardisses de solell (*Pyronia cecilia*, del 3,3 % al 0,3 %) i la papallona reina (*Papilio machaon*, del 2,9 % al 2,3 %). Totes són espècies caracteritzades pel seu generalisme ecològic, i fins i tot una (*Cacyreus marshalli*) és una espècie invasora d'arribada relativament recent.

A les platges, a causa d'unes condicions ambientals més extremes, la dominància de poques espècies és encara més important. Amb una riquesa d'espècies total i per localitat més baixa, sis espècies concentren gairebé un 90 % de les observacions un any més (Annex II, taula 6). Hi predomina de nou la pòntia comuna (*Pontia daplidice*) amb un 33,7 % de les observacions (augmenta més de 10 punts percentuals respecte l'any passat), seguida de prop de la blaveta dels pèsols (*Lampides boeticus*, 28,9 %, que supera en més del doble les observacions que tenia l'any passat), la safranera de l'alfals (*Colias crocea*, 10,8 %, disminueix), els pièrids no identificats (*Pieris* sp., 6,4 %), la blanqueta de la col (*Pieris rapae*, 5,6 %, nova en aquesta llista dels top 5 a les platges) i la blaveta estriada (*Leptotes pirithous*, 4,7 %, nova). La resta d'espècies es troben per sota del 3 % de les observacions. Salten de la llista la migradora dels cards (*Vanessa cardui*, del 16 % al 2,5 % actuals) i la blaveta comuna (*Polyommatus icarus*, 15,2 al 3,3 %).

D'altra banda, aquest any s'han observat sis espècies noves respecte a anys anteriors, la qual cosa eleva a 52 les espècies totals detectades al llarg dels cinc anys del projecte (figura 27), que representen el 25,6 % de les 203 espècies presents a Catalunya. Aquesta xifra, però, cal tractar-la com a preliminar i s'anirà afinant a mesura que s'acumulin més dades. En qualsevol cas, les noves espècies verificades d'enguany són l'argentada comuna *Argynnis paphia*, la verdeta de l'ull blanc *Callophrys rubi*, el faune de ziga-zaga *Hipparchia fidia*, el faune lleonat *Hipparchia semele*, l'angelet comú *Leptidea sinapis* i l'arlequí *Zerynthia rumina*, totes interessants perquè són indicadores de sotabosc, matollars i zones naturalitzades.



**Figura 25.** Nombre de mostrejos totals, individus totals i espècies totals per any.



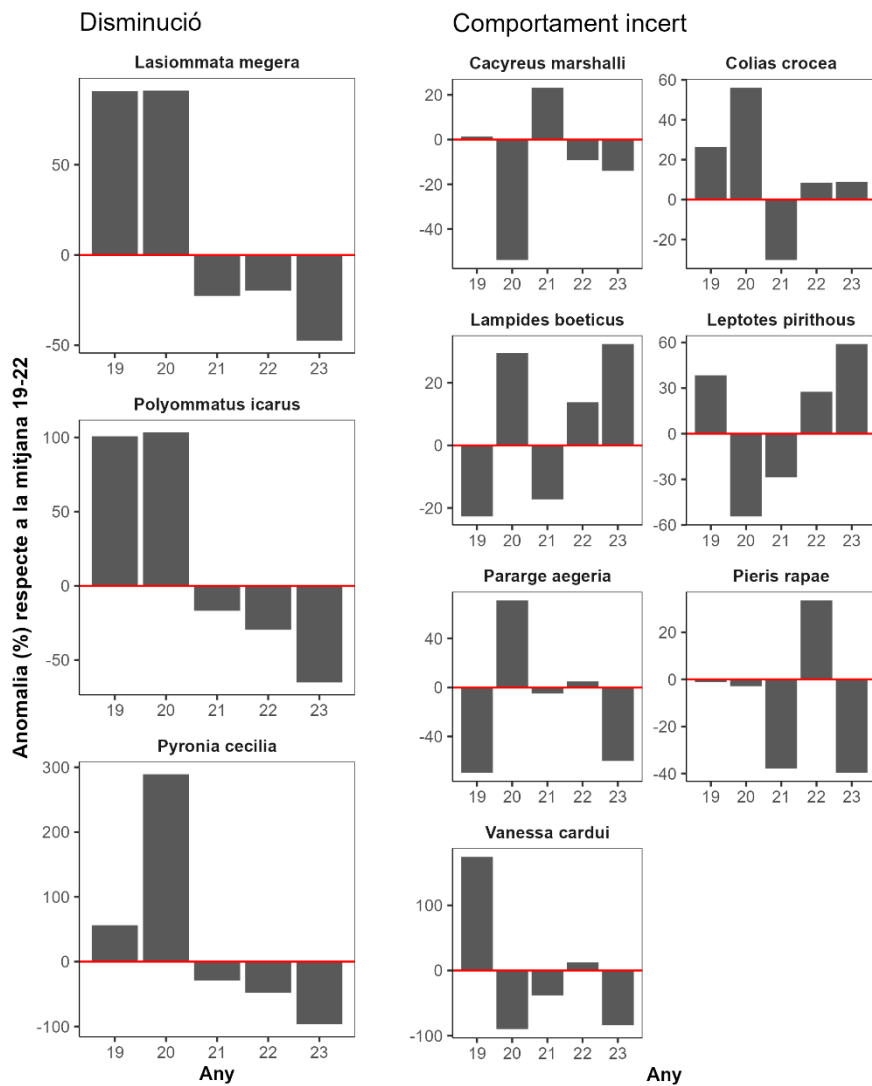
**Figura 26.** Nombre d'individus per mostreig i d'espècies per mostreig observats cada any.

Per tal d'aprofundir en la relació entre la sequera i l'abundància de papallones, hem considerat les 10 espècies de papallones més abundants per mostreig de mitjana entre els anys 2019 i 2022. Prenent com a referència de partida (el zero) la seva mitjana d'abundància per mostreig dels anys 2019-2022, podem identificar les anomalies d'abundància en percentatge per a cada any amb els valors per sobre o per sota de la mitjana (figura 27). Així, trobem tres espècies en què es detecta per tercer any consecutiu una clara disminució de l'abundància, des del 2021 fins al 2023, amb la disminució més accentuada el 2023 en els tres casos. Cal recordar que l'actual sequera es considera que va començar el 2021 (SMC, 2023). Aquestes papallones són la saltabardisses del solell (*Pyronia cecilia*), amb una disminució dràstica de gairebé un 100 % aquest 2023, la blaveta comuna (*Polyommatus icarus*), amb una

disminució gairebé del 70 %, i la margenera comuna (*Lasiommata megera*), que ha disminuït quasi un 50 %.

Pel que fa al cas contrari, espècies que hagin pogut augmentar la seva abundància en període de sequera, no trobem cap cas en què això hagi succeït de manera continuada durant els darrers tres anys, per tant, les set espècies restants tenen un comportament incert. No obstant això, sí que observem tres espècies que han augmentat en abundància els darrers dos anys. Dues han experimentat l'augment més elevat durant el 2023. Aquestes papallones són la blaveta estriada (*Leptotes pirithous*), amb un augment del 60 %, la blaveta dels pèsols (*Lampides boeticus*), que ha augmentat un 35 % i, finalment, la safranera de l'alfals (*Colias crocea*), que en els últims dos anys ha augmentat un 10 %.

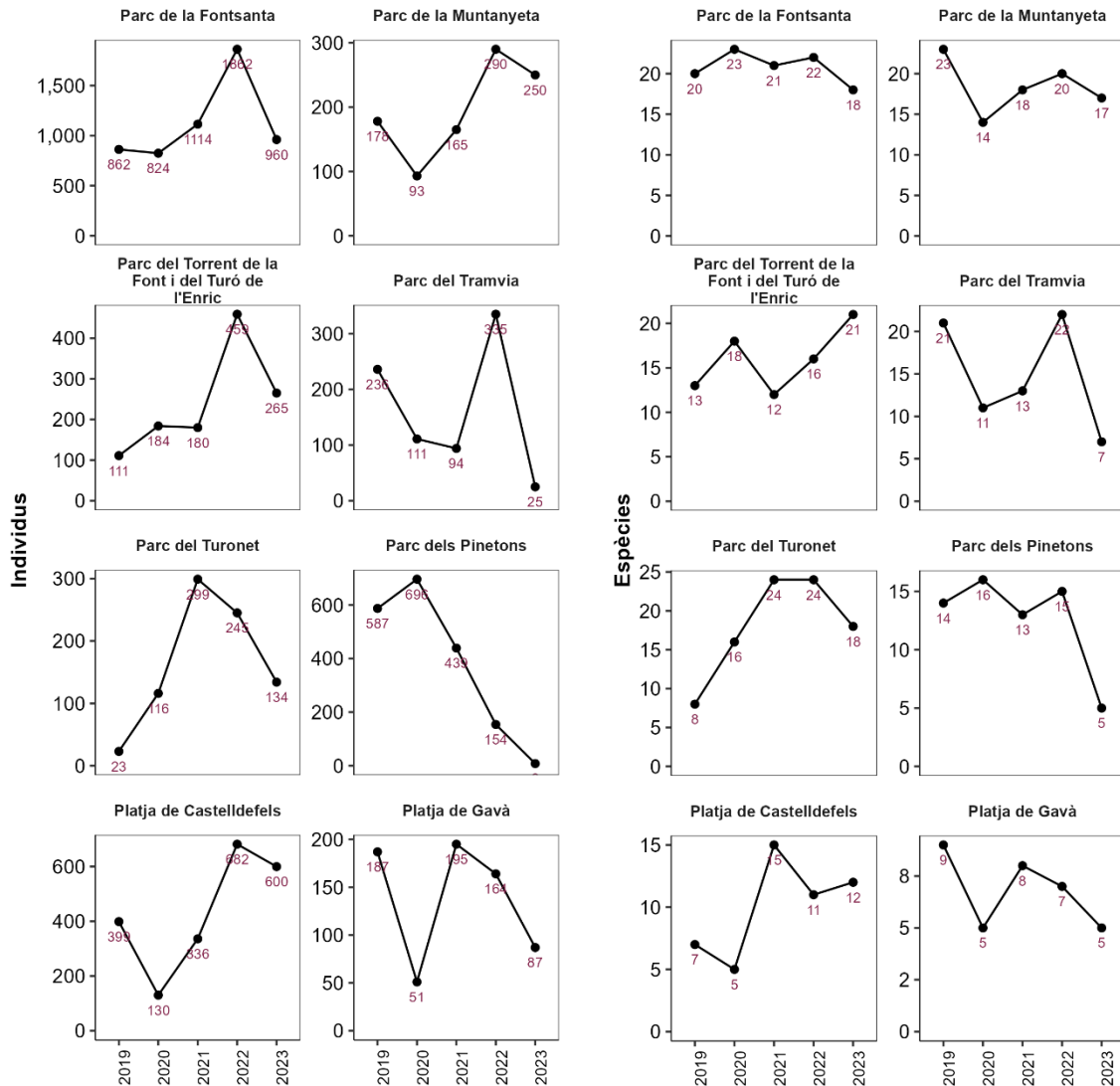
En qualsevol cas, els augments no compensen les disminucions, i això fa que l'abundància per mostreig general de totes les espècies (figura 26) hagi patit una clara disminució els anys 2021, 2022 i 2023 amb una xifra d'entre 13 i 18 individus per mostreig, amb la qual cosa s'ha assolit el mínim del projecte aquest 2023, amb 12,7. Aquestes dades ressalten davant dels 23 o 25 individus per mostreig que es van observar el 2019 i el 2020.



**Figura 27.** Anomalies d'abundància de cada any, respecte de l'abundància del període de referència (mitjana anys 2019-2022) de les 10 espècies més abundants.

#### 4.2.2 Parcs i platges inicials

Les dades d'abundància total d'individus corroboren en general la tendència observada en anys anteriors. Així, s'observa una gran variabilitat en l'abundància de papallones entre els parcs i platges inicials (figura 28). Aquestes dades, però, estan molt lligades al nombre de mostrejos que es fan a cada parc.

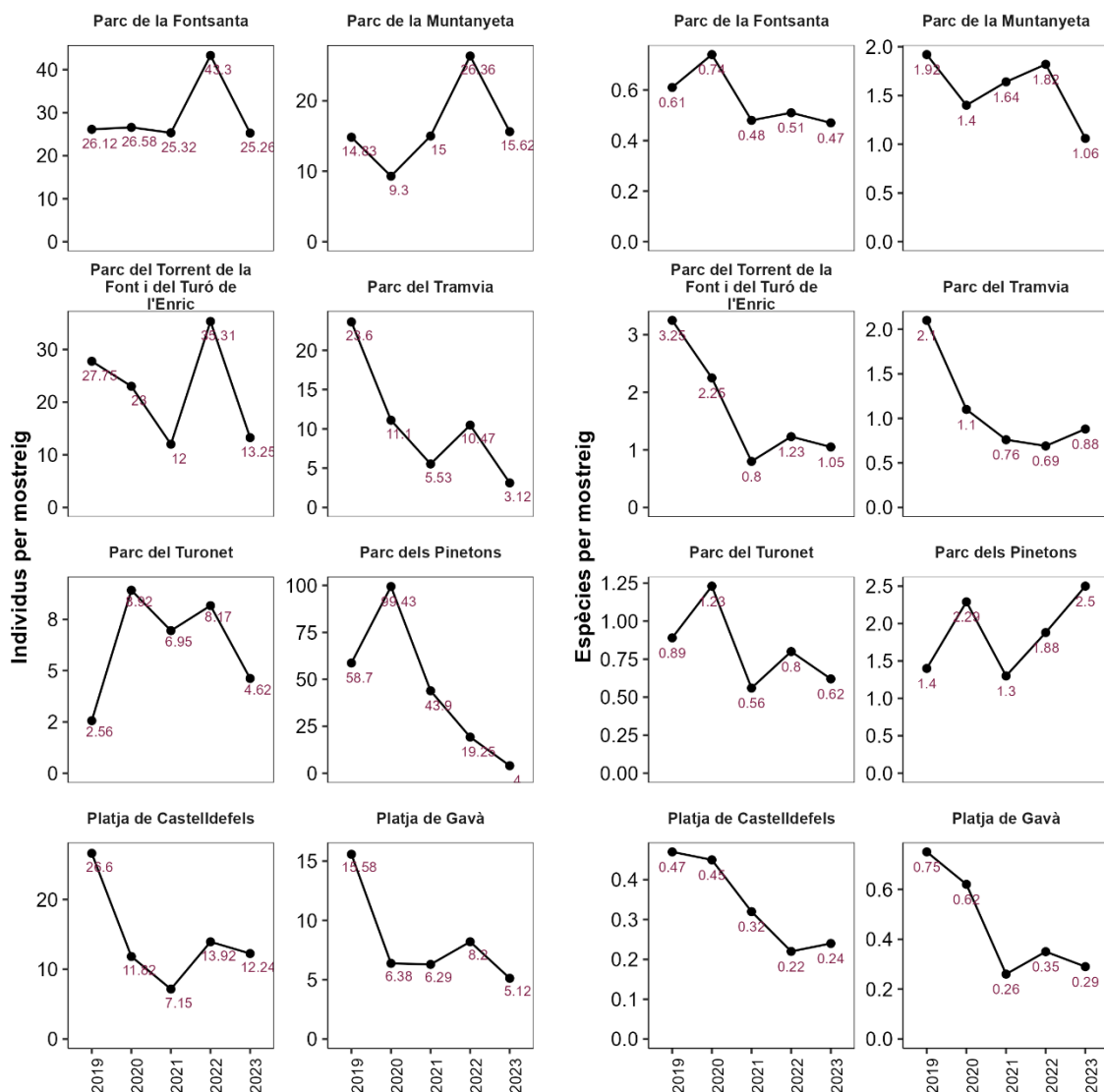


**Figura 28.** Nombre d'individus totals (dues columnes de l'esquerra) i d'espècies totals (dues columnes de la dreta) a cada parc i platja entre el 2019 i el 2023.

Quant a l'abundància per mostreig (figura 29), destaquen els alts valors detectats al parc de la Font Santa els cinc anys, sempre al voltant dels 25 individus per mostreig i assolint els 43 individus per mostreig el 2022, que consoliden aquest parc com una àrea amb una especial concentració de diversitat de papallones de la xarxa de parcs i platges (*hot spots*). Un dels motius que podrien explicar aquesta consolidació és l'abundància relativa de prats i altres hàbitats oberts. Val a dir que fins ara també destacava el parc dels Pinetons, que va assolir el rècord de 99 individus per mostreig el 2020 i la resta dels anys també va obtenir valors força

elevats al voltant de 25 i 50 individus per mostreig. Enguany, però, els valors són baixos per la manca de mostrejos.

Pel que fa a la riquesa d'espècies (figures 28 i 29), es consoliden els parcs del Torrent de la Font i del Turó de l'Enric (21 espècies), de la Font Santa (18), del Turonet (18) i de la Muntanyeta (17) com a parcs amb més nombre d'espècies. Cal destacar la platja de Castelldefels, amb 12 espècies, més del doble que la platja de Gavà, amb cinc espècies observades.



**Figura 29.** Nombre d'individus per mostreig (dues columnes de l'esquerra) i d'espècies per mostreig (dues columnes de la dreta) a cada parc i platja inicials entre el 2019 i el 2022.



## 4.3 Anàlisi dels tractaments als parcs inicials

### 4.3.1 Característiques d'entorn i de configuració dels parcs inicials

A continuació, es presenten els resultats de l'anàlisi de les característiques recollides als sis parcs inicials seleccionats per estudiar l'efecte del tipus de tractament de la vegetació (taula 3 i taula 4). Aquestes dades són el punt de partida fonamental per poder aïllar en el futur els múltiples factors que condicionen la presència d'espècies. Amb tot, aquí es presenten de manera descriptiva. L'any vinent es pretén avaluar i identificar la influència d'aquests factors sobre el conjunt de parcs i platges.

**Taula 3.** Característiques d'entorn i posició dels parcs seleccionats.

Nom	ICE*	IMD*	POB*	SUC*	ALT	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>
Fontsanta	3,96	404.284	25.282	73,1	59	22	27
Pinetons	5,63	36.279	5.080	50,6	112	31	45
Muntanyeta	5,21	64.355	35.043	73,0	50	26	27
Tramvia	6,71	193.164	9.457	43,9	68	25	42
Turonet	6,28	87.219	20.358	66,8	87	29	29
Torrent de la Font i Turó de l'Enric	4,85	207.051	26.661	66,1	58	25	39

\* Valors mitjans calculats en un radi de 500 m al voltant del parc.

Nota: ICE és l'índex de connectivitat ecològica; IMD, l'índex mitjà de desplaçaments (vehicles/dia); POB, la població (habitants); SUC, la superfície urbana compacta (%); ALT, l'altitud respecte del nivell del mar (m); PM<sub>10</sub>, les concentracions d'aquesta partícula (µg/m<sup>3</sup>), i NO<sub>2</sub>, les concentracions de diòxid de nitrogen (µg/m<sup>3</sup>).

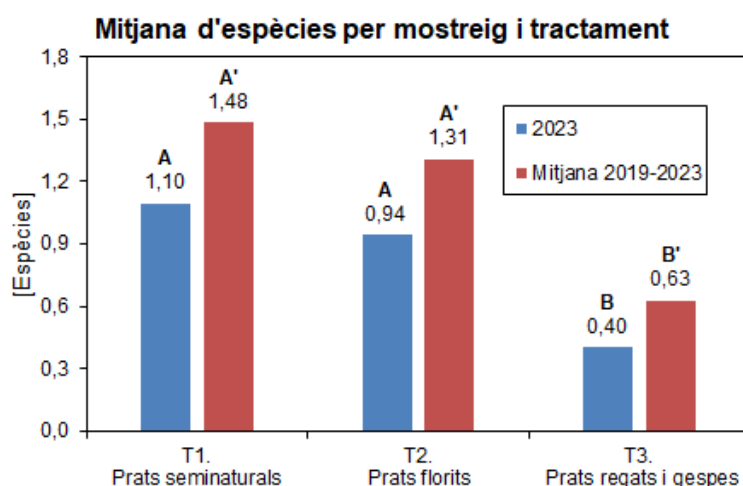
**Taula 4.** Característiques de configuració dels parcs seleccionats.

Nom	SVE	SPR	DEN	DIV	CIR	NAT	NDVI	AIG
Fontsanta	9,17	7,34	117	3,36	0,041	0	0,341	1
Pinetons	6,69	6,69	62	2,20	0,018	0	0,268	0
Muntanyeta	17,50	6,40	32	2,05	0,019	43	0,311	1
Tramvia	3,47	3,47	183	0,84	0,037	0	0,320	0
Turonet	7,32	4,20	65	0,47	0,035	18	0,354	1
Torrent de la Font i Turó de l'Enric	8,73	4,88	33	2,51	0,020	30	0,309	0

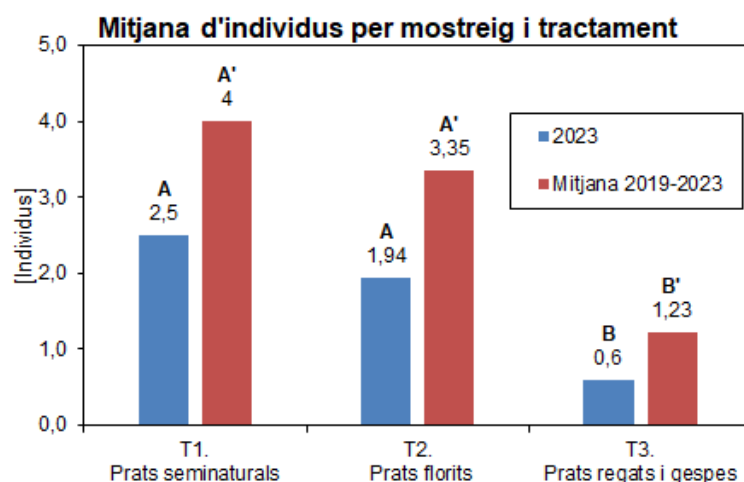
Nota: SVE és la superfície total vegetal (ha); SPR, la superfície d'espai de prat obert (ha); DEN, la densitat d'arbrat (peus/ha); DIV, la diversitat de cobertes (índex de Shannon); CIR, el valor de circularitat (índex Shape); NAT, el grau de naturalitat de les cobertes (%); NDVI, el valor de l'índex de vegetació, i AIG, l'indicador de la presència de basses d'aigua (1) o no (0).

### 4.3.2 Riquesa, abundància i composició per tractament als parcs inicials

L'anàlisi dels resultats obtinguts el 2023 en els tractaments dels prats als parcs seleccionats corrobora les tendències observades els anys anteriors. Malgrat que els resultats mostren grans variacions entre els parcs, la riquesa d'espècies per mostreig (figura 30) ha estat molt més reduït als prats regats (T3) que als florits (T2) i als seminatural (T1), mentre que no s'han observat gaires diferències entre els prats seminatural i els florits. Si s'analitzen conjuntament els mostrejos dels cinc anys d'estudi (2019-2023), s'obtenen els mateixos resultats. Pel que fa a l'abundància d'individus per mostreig (figura 31), també s'observa que el tractament T3 mostra valors més baixos, mentre que no hi ha gaires diferències entre T2 i T1. Si s'analitzen conjuntament els mostrejos dels cinc anys (2019-2023), s'observa el mateix patró: valors molt inferiors als prats regats (T3) en relació amb els florits (T2) i els seminatural (T1).



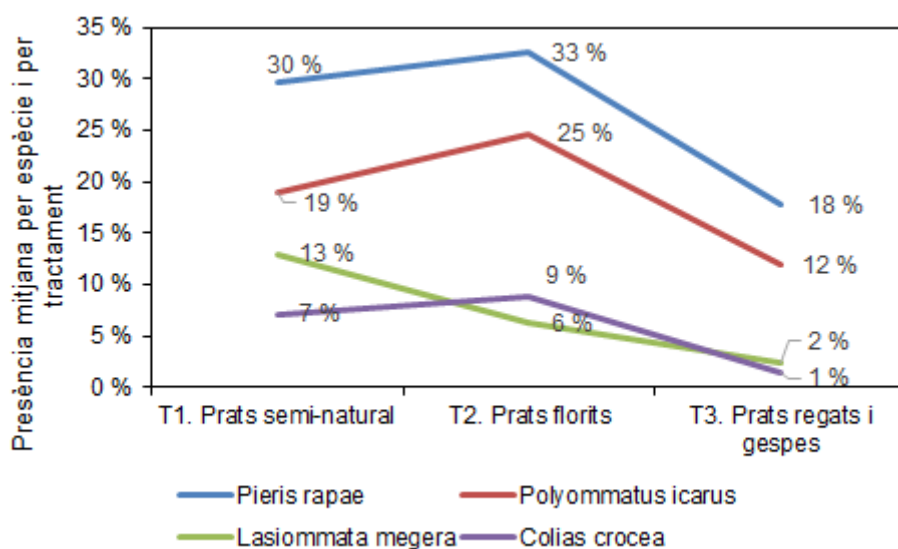
**Figura 30.** Mitjana del nombre d'espècies de papallones per mostreig i tractament en el conjunt dels parcs estudiats, considerant els valors del 2023 i la mitjana dels cinc anys d'estudi. Lletres diferents indiquen diferències significatives per a una  $p < 0,05$ ; per tant, T1 i T2 tenen un comportament similar (A) i T3 es comporta de manera significativament diferent (B).



**Figura 31.** Mitjana del nombre d'individus de papallona per mostreig i tractament en el conjunt dels parcs seleccionats, considerant els valors del 2023 i la mitjana dels cinc anys d'estudi. Lletres diferents indiquen diferències significatives per a una  $p < 0,05$ ; per tant, T1 i T2 tenen un comportament similar (A) i T3 es comporta de manera significativament diferent (B).

L'espècie més freqüent en tots els tractaments es correspon amb l'espècie més freqüent a la trentena de parcs del projecte, i la resta, canviant d'ordre, també apareixen entre els primers llocs de les espècies més freqüents als parcs, la qual cosa vol dir que són parcs força representatius de la xarxa de parcs metropolitans (figura 32). Aquestes espècies es caracteritzen per la seva capacitat de moviment i el seu generalisme tròfic, és a dir, per tenir erugues que es poden alimentar de diverses espècies de plantes. Es tracta, a més, d'espècies amb una àmplia distribució tant a Catalunya com a la península Ibèrica i Europa, i adaptades a ambients urbans.

La blanqueta de la col (*Pieris rapae*) ha estat l'espècie amb més presència mitjana en els tres tipus de tractament, observada en un 30 % i en un 33 % dels mostrejos als prats seminaturals i florits, i en un 18 % dels mostrejos als prats regats i gespes (figura 32). La segueix a força distància la blaveta comuna (*Polyommatus icarus*), observada en un 19 % dels mostrejos als prats seminaturals, en un 25 % als prats florits i en un 12 % a les gespes. La tercera i quarta espècies més observades han estat la margenera comuna (*Lasiommata megera*) i la safranera de l'alfals (*Colias crocea*), les quals s'intercanvien posicions depenent del tipus de tractament.



**Figura 32.** Presència mitjana de les quatre espècies més freqüents per tipus de tractament (període 2019-2023).

## 5. Conclusions

Aquest informe recull l'activitat del voluntariat de l'Observatori metropolitana de papallones mBMS i els resultats obtinguts sobre la riquesa i l'abundància de papallones als 31 parcs i platges de l'àrea metropolitana de Barcelona inclosos al projecte, tant per a l'any 2023 com per a tot el període de seguiment (2019-2023).

Els resultats indiquen, d'una banda, una consolidació de l'Observatori, amb un nombre apreciable de persones que han fet de voluntàries en anys anteriors i que han repetit els mostrejos durant el 2023, i amb noves incorporacions que fan mantenir estable el nombre de voluntaris actius. Amb tot, es continuen observant mancances en el mostreig de determinats parcs inicials (Pinetons i Tramvia), en determinats parcs més recents (Solana, Costeta, Nou, Can Buxeres, Can Rigal, Platja de St. Adrià, Calamot i Ermita del Pla de Sant Joan) i en determinades èpoques (agost), o fins i tot en mostrejos aleatoris que caldria resoldre amb un reforçament de voluntaris. No obstant això, aquest any s'ha aconseguit obtenir, un any més, un nombre rècord de mostrejos (480 el 2023 enfront els 458 del 2022) amb els mateixos voluntaris que l'any anterior (43), la qual cosa indica una consolidació de l'activitat

de mostreig per part seva. A més, per tercer any s'han obtingut mostrejos els primers mesos de campanya, cosa que era una de les mancances anteriors del projecte i que condiciona les anàlisis. Pel que fa als cinc nous emplaçament incorporats enguany, el parc de l'Ermita de Castellbisbal ha tingut una bona acceptació, i dues persones voluntàries han assolit una activitat de mostreig comparable a parcs d'anys anteriors. En els restants (platja de Sant Adrià, parcs de Can Buxeres, Nou i de la Solana), cal treballar en una consolidació de la comunitat de voluntaris, especialment al parc de la Solana de Sant Andreu de la Barca, on no s'ha apuntat cap persona.

D'altra banda, els resultats corroboren les tendències observades en els informes anteriors sobre la importància dels parcs i les platges en la conservació d'aquest grup d'organismes i sobre el paper que hi pot tenir la gestió dels prats i les gespes.

- Els nivells observats de biodiversitat de papallones són força apreciables a escala catalana, si bé s'observa un predomini d'espècies generalistes i amb gran capacitat de dispersió, tal com també han posat de manifest altres observatoris urbans, com ara l'uBMS.
- S'observen diferències entre els parcs i les platges pel que fa a l'abundància de determinades espècies de papallones, la qual cosa consolida el valor del paper que representen les platges en la conservació i millora de la biodiversitat total del conjunt de la infraestructura verda metropolitana.
- Alguns parcs com el del Canal de la Infanta i la Font Santa i es consoliden, un any més, com a grans reservoris d'individus de papallones, amb més de 900 exemplars observats i amb més de 23 individus per mostreig, per bé que pertanyents a menys d'una vintena d'espècies. Per contra, altres parcs com el del Pi Gros, la Llacuna i la Bastida tenen més espècies, més de 20 cadascun, però amb un nombre d'individus detectats notablement inferior.

- Entre les platges, en destaca la de Castelldefels, amb una abundància i riquesa de papallones notablement superior a les quatre restants, i que la situa a uns valors similars a alguns parcs metropolitans.

Pel que fa a la riquesa d'espècies de tots els parcs i platges, el 2023 se n'han trobat 44, corresponents al 21,7 % de les 203 espècies de papallones diürnes presents a Catalunya (a Barcelona ciutat, durant el 2022, l'observatori ciutadà de papallones urbanes uBMS va comptabilitzar un total de 33 espècies de papallones). Això fa que al llarg de tot el projecte s'hagin comptat 26.210 individus d'un total de 52 espècies diferents, el 25,6 % de les espècies detectades a Catalunya (CBMS, 2023).

Enguany s'han trobat quatre espècies més que el 2022, resultat de les *compensacions* entre les dues espècies que s'han deixat de detectar respecte l'any passat, i les sis noves espècies observades per primer cop enguany al projecte. Cal tenir present que el voluntariat va acumulant formació i experiència, cosa que permet identificar més acuradament les espècies i cometre menys errors en comparació amb els primers anys del projecte. El grau de detecció de les espècies especialistes i menys mòbils és menor, atès que són menys abundants en nombre d'individus i són menys visibles. Per això cada any es deixen de veure algunes espècies i se'n tornen a veure unes altres o, fins i tot, algunes es veuen per primer cop. En qualsevol cas, dins del procés d'evolució normal d'un projecte de ciència ciutadana com aquest, és d'esperar que els factors de distorsió remetin a mesura que es vagin completant mostrejos al llarg dels anys i es vagin afinant les dades pel que fa a riquesa, abundància i composició d'espècies. A tall d'exemple, durant el procés de verificació de dades, aquest 2023 s'han detectat set errors d'identificació pujats a l'aplicació, mentre que el 2022 se'n van detectar 13.

Per segon any consecutiu, s'han detectat espècies singulars i pròpies d'ambients més naturalitzats i madurs que les que s'esperaria trobar en parcs metropolitans i que han estat

verificades amb el suport del Museu de Ciències Naturals de Granollers. Les poblacions de satirins (*Satyrini*) són pròpies d'ambients de prats naturals en molts casos, i el manteniment de les gramínies permet la viabilitat d'espècies com l'escac ibèric *Melanargia lachesis* al parc de la Llacuna (de nou) i la Costeta (per primer cop), amb poblacions possiblement connectades amb Collserola i el Garraf. Enguany, però, no s'ha detectat al parc del Turonet, a diferència del 2022. Altres satirins que cal destacar són la saltabardisses de solell (*Pyronia cecilia*) i la saltabardisses cintada (*Pyronia bathseba*), que també tenen poblacions locals i més o menys abundants, el faune ziga-zaga (*Hipparchia fidia*), una espècie típica de sotabosc de pineda mediterrània, probablement provinent de les poblacions del Garraf, detectada per primer cop aquest 2023, i el faune lleonat (*Hipparchia semele*), una espècie singular però que no és rara al Garraf, detectada per primer cop també aquest 2023. A diferència de l'any passat, com s'ha comentat, enguany no s'han citat algunes espècies que sí que havien aparegut l'any anterior: per una banda, no s'ha detectat cap individu de lleonada comuna (*Coenonympha pamphilus*) ni de lleonada de garriga (*Coenonympha dorus*), que l'any passat van aparèixer al parc de la Torre-roja de manera ocasional i que segueixen la tendència establerta en aquest grup, ja que són espècies en regressió arreu del territori català (CBMS, 2023) i, d'altra banda, la saltabardisses europea (*Pyronia tithonus*), que anteriorment havia estat citada a Gavà pertanyent a una població aïllada i relictual d'una espècie pròpia d'ambients montans de Catalunya i que ja ha estat extingida en altres punts del litoral català com els Aiguamolls de l'Empordà (CBMS, 2023).

Al parc del Pi Gros de Sant Vicenç dels Horts s'han tornat a localitzar per segon any exemplars d'espècies pròpies dels boscos mediterranis i boscos de ribera naturalitzats, com l'aurora (*Anthocharis cardamines*) i l'aurora groga (*Anthocharis euphenoides*). Es tracta d'un parc situat en un espai predominantment natural i proper a una riera, hàbitat d'ambdues espècies, on és molt probable que hi hagi les seves plantes nutrícies. La seva aparició al parc probablement és a causa del fet que els mascles tenen un comportament patrullador al llarg

de la vall i passen per allà amb relativa freqüència. No obstant això, la cita d'una femella d'aurora aquest 2023 obre la porta a la possibilitat que utilitzin el parc com a lloc de posta. Alhora, també s'hi ha tornat a citar per segon cop la nimfa mediterrània (*Limenitis reducta*), també detectada per primer cop al parc de l'Ermita de Castellbisbal, que, juntament amb les anteriors, té una certa capacitat dispersiva. Per altra banda, al Pi Gros es continua detectant la blanqueta perfumada (*Pieris napi*), que encara que també té poblacions abundants al Llobregat i Castelldefels, en ser una papallona d'ambients boscosos, és indicativa d'un cert grau de naturalització del bosc.

També s'han fet citacions ocasionals als parcs de la Costeta i l'Ermita, per primer cop al projecte aquest 2023, de l'angelet comú (*Leptidea sinapis*), una especialista de matollar mediterrani que actualment es troba en declivi a Catalunya (CBMS, 2023). Com que són parcs propers a zones naturals com el Garraf i Collserola és probable que siguin individus pertanyents a poblacions d'allí.

La sageta negra (*Gegenes nostradamus*) ha aparegut als parcs de la Torre-roja (un any més) i de l'Ermita (per primer cop). És una espècie migradora que els darrers anys ha aparegut cada vegada en més localitats del territori català sobretot pels volts de setembre (CBMS, 2023), i que és quan es van produir les cites en aquests parcs. La citació a l'abril a la Torre-roja és, però, una dada poc fiable perquè solen sortir cap a finals de maig, però podria ser un individu primerenc corresponent a una població que fa una generació local –fenomen que solament està descrit a Catalunya a l'entorn del Llobregat, però encara sense coneixement de les plantes nutrícies que utilitza (CBMS, 2023). D'entre les altres espècies migradores destaca la detecció de papallona tigre (*Danaus chrysippus*) al parc del Canal de la Infanta de Cornellà de Llobregat (ja detectada el 2021), una espècie que fa colònies temporals i que aquest any ha incrementat la seva presència i ha arribat més enllà de les zones litorals (CBMS, 2023) –



al Llobregat s'hi ha naturalitzat el cotonet (*Asclepias curassavica*), una de les seves plantes nutrícies, juntament amb la corretjola borda (*Cynanchum acutum*).

Al parc de la Costeta de Begues es va detectar per primer cop en el projecte un individu d'argentada comuna (*Argynnis paphia*), una papallona molt mòbil que tot i utilitzar com a planta nutrícia espècies de violetes (*Viola* sp.), que creixen al sotabosc relativament ben conservat, no és estrany que apareguin als parcs atretes per taques florals vistoses.

A la platja de la Murtra de Viladecans ha aparegut un exemplar de verdeta de l'ull blanc (*Callophrys rubi*), observada també per primer cop al projecte. És una papallona petita i especialista de matollar mediterrani, on utilitza l'estepa negra (*Cistus monspeliensis*) per fer-hi la posta. No és pas tan mòbil i es troba en declivi. La seva troballa és senyal que a les dunes o a la vora de la platja hi hagi la seva planta nutrícia. En espais naturals és molt comuna.

Finalment també destaca la cita d'un individu d'arlequí (*Zerynthia rumina*) al parc de l'Ermita de Sant Joan de la Palma de Cervelló, una espècie que depèn de l'aristolòquia (*Aristolochia* sp.); la seva presència indica que es troba en una zona molt naturalitzada i, tot i ser improbable, caldria veure si la planta és present dins del parc.

En conjunt, totes les espècies amb un cert grau d'especialització per les diferents plantes que s'han comentat poden haver aparegut als diferents parcs en un procés de dispersió provinents dels diferents entorns naturals que tenen a la vora. L'interès rau aleshores a detectar si aquesta dispersió s'està produint perquè estan usant els parcs com a hàbitat potencial on reproduir-se o no, i en aquest sentit detectar la presència de les plantes nutrícies de cadascuna de les espècies en aquests indrets. A cada parc, doncs, es recomanaria fer accions de gestió per plantar plantes nutrícies en funció de les papallones que han aparegut a cada lloc.

Pel que fa als eventuais efectes de la sequera en les papallones, s'ha fet un primer pas analitzant les 10 espècies més abundants per trobar-hi alguna correlació. En tres espècies es detecta una clara disminució de l'abundància de forma consecutiva des de l'inici de la sequera fins ara (2021-2023) entre un 50 % i un 100 % respecte de la mitjana. En canvi, cap espècie ha tingut un comportament tan clar a la inversa, és a dir, que n'hi hagi més abundància els darrers tres anys. No obstant això, tres espècies han augmentat la seva població en els darrers dos anys (2022-2023) entre un 10 % i un 60 % respecte de la mitjana. En el conjunt d'espècies, però, el que es detecta és una disminució de l'abundància en general, ja que es passa dels 24 individus per mostreig del 2019-2020 als 15 individus per mostreig el 2021-2023. Així, l'any 2023 conclou amb una disminució del 32,8 % en l'abundància de papallones respecte de la mitjana 2019-2022. No en va, enguany s'han observat 1.235 individus menys respecte de l'any anterior malgrat haver fet el rècord de mostrejors del projecte, amb 85 mostrejors més que l'any precedent. A més, el nombre d'espècies per localitat (l'anomenada  $\gamma$ -diversitat) és de 14,1 de mitjana quan l'any 2022 va ser de 15,1. Així, assumint una relació fonamentalment lineal amb els nombres de mostrejors dels diversos anys, s'observa una caiguda sostinguda del nombre d'individus i d'espècies els tres darrers anys que es pot atribuir al progressiu efecte de la sequera. A més, els canvis en l'abundància de diverses espècies poden significar que la sequera està induint una selecció d'espècies, de les que poden suportar millor que d'altres aquestes condicions tan extremes, o fins i tot treure'n partit. Això no obstant, el projecte disposa de pocs anys de dades, i encara menys d'anys comparables, ja que els dos primers no es van mostrejar durant tota la temporada i el tres darrers anys, que sí que s'han mostrejat al complet, justament són els tres anys de sequera.

Pel que fa a la importància dels diversos tipus de gestió dels prats, les dades del 2023 i les acumulades per a tot el període de funcionament del projecte posen de manifest que els prats seminatural i els prats florits tenen una capacitat més elevada d'acollir més abundància

d'individus i més riquesa d'espècies que els prats regats. Tot i que no es constaten gaires diferències entre els prats seminatural i els florits, la tendència és que els primers acullin més individus i més espècies, com ja es va observar els anys anteriors, sovint de manera significativa. Els resultats són especialment importants perquè corroboren:

- (i) la importància de les formacions herbàcies seminatural, sovint marginals (ocupen talussos, barrancs o solars propers) i no integrades als parcs i les platges, com a reservori de poblacions de papallones, probablement mercès a l'abundància i diversitat de plantes nutrícies per a les erugues;
- (ii) la tendència que els prats florits adquireixin aquest paper de reservori de la biodiversitat a mesura que es vagin consolidant les pràctiques de gestió menys intensives, i
- (iii) que l'actual gestió menys intensiva de segues als prats florits permet compaginar la resta de gestió dels parcs (p. ex. tasques de prevenció d'incendis) amb aquest paper de reservori de biodiversitat de papallones cada cop més consolidat. En aquest punt, val a dir que tot i que les dades dels prats regats no mostren que destaquin per la seva diversitat de papallones, cal recordar que són necessaris per oferir a la ciutadania l'ús social que se'n fa (passeig, trepig, etc.). A més, disposar d'aquestes superfícies de prats regats permet protegir indirectament els prats florits i seminatural, ja que ofereix superfícies herbàcies d'esbarjo per jugar, estirar-se o passejar.

Cal remarcar, també, que l'estudi ha continuat fent aportacions rellevants en la presa de consciència de la ciutadania envers el medi natural i la biodiversitat més propers, especialment amb la difusió que se'n fa als mitjans de comunicació, la continuació de l'activitat a la xarxa social d'Instagram i els cursos que se'n fan i que queden a disposició del públic.

Per acabar, l'estudi posa de manifest la contribució remarcable dels parcs i platges metropolitans a la diversitat de papallones diürnes de Catalunya. Només als 31 parcs i platges estudiats s'han observat 52 espècies diferents al llarg dels cinc anys de vida del projecte (2019-2023), que corresponen a una quarta part de les conegudes a Catalunya i que és representativa del conjunt de papallones que les zones naturals metropolitanes de Barcelona (CBMS, 2023). Tal com també han posat de manifest altres observatoris urbans, s'observa un predomini d'espècies generalistes i amb gran capacitat de dispersió, capaces d'habitar ambients naturals i enjardinats i percolar sense problemes la trama urbana, tals com la migradora dels cards (*Vanessa cardui*), l'atalanta (*Vanessa atalanta*), la papallona reina (*Papilio machaon*) o la blaveta dels pèsols (*Lampides boeticus*), entre d'altres. Amb tot, un cinquè any de dades ha permès continuar detectant per segon any espècies escasses i indicadores de prats i boscos naturalitzats, i aquest any, per primer cop, de matollars i sotabosc. El tipus d'hàbitat que confereixen aquests espais metropolitans ofereix recursos a les papallones diürnes de la zona, així com la possibilitat d'obtenir nèctar o fer-hi la posta quan la gestió ha permès la supervivència de les plantes de què depenen.

Aquestes dades indiquen la necessitat de potenciar i mantenir la infraestructura verda metropolitana pels béns i serveis ambientals que proporcionen a la ciutadania, però també per la seva contribució a la conservació de la biodiversitat de Catalunya. També cal destacar que la composició de les comunitats de papallones és força heterogènia entre les diverses localitats estudiades. Això és conseqüència, d'una banda, del baix nombre d'espècies observat per localitat i, de l'altra, del fet que bona part de les espècies detectades són molt poc abundants i varien molt entre localitats. Als parcs, nou espècies concentren un 76 % del total d'observacions, mentre que a les platges, amb unes condicions ambientals més extremes, la dominància de poques espècies és encara més gran (sis espècies concentren un 90 % de les observacions). En tot cas, cal considerar aquesta heterogeneïtat com un valor afegit de la xarxa de parcs i platges metropolitans: és el conjunt d'aquests, amb la seva diversitat de

condicions ambientals, el que sustenta aquesta elevada biodiversitat de papallones a escala metropolitana.

## **6. Línies futures de treball**

El projecte mBMS s'està consolidant com una font de coneixement especialment rellevant sobre la biodiversitat de papallones al territori metropolità, àmbit en què la disponibilitat d'informació és escassa. Amb tot, roman encara limitat a uns quants parcs i platges (31) i encara té poc recorregut perquè les dades siguin concloents (2019-2023). Això no obstant, la base de dades obtinguda en els cinc anys de vida de l'mBMS és, ara mateix, la més completa sobre biodiversitat de papallones a la metròpolis de Barcelona i, per tant, hauria de seguir contribuint a l'augment del coneixement sobre aquests insectes i a impactar en polítiques de conservació i decisions de gestió dels parcs.

La consolidació i l'augment de l'actual voluntariat, l'extensió del projecte a més municipis, parcs i platges, i la seva continuïtat en el temps es consideren cabdals per augmentar el monitoratge de la biodiversitat metropolitana de ropalòcers i constatar-ne les tendències al llarg dels anys amb la millora de la gestió del verd o amb el canvi experimentat al territori, cosa que hauria de ser de gran utilitat per al planejament de la infraestructura verda metropolitana. Aquest seguiment es considera essencial per respondre preguntes tan rellevants com ara: quin efecte tenen els canvis dels usos del sòl sobre la biodiversitat metropolitana i els serveis ecosistèmics que aporta a la societat? Quins efectes té el canvi climàtic sobre la biodiversitat metropolitana i quines estratègies de mitigació d'aquests efectes poden ser les més adients?

D'altra banda, el valor i l'impacte social de la consolidació de l'mBMS com a projecte de ciència ciutadana no es poden menystenir. Cal aprofitar les il·lusions i els esforços invertits per totes les persones que han fet de voluntaris i aprofitar-ho per consolidar la presa de consciència envers la conservació de la biodiversitat a l'àrea metropolitana de Barcelona a

través de les papallones. En aquest sentit, considerant l'experiència obtinguda amb aquest projecte de ciència ciutadana, elaborat conjuntament entre les diferents administracions que hi participen i les valuoses aportacions que hi fa la comunitat de voluntaris, aquesta col·laboració es pot consolidar i, fins i tot, augmentar.

Algunes novetats que es plantegen pel 2024 en relació amb la participació dels voluntaris són les següents:

1. **Per** a la següent edició es vol fidelitzar la participació, però també involucrar més persones. Per això es vol seleccionar correctament els canals més adients, posant èmfasi en els ajuntaments, que tenen un contacte més directe amb la ciutadania i poden difondre la informació sobre el projecte entre els seus residents utilitzant els canals de comunicació oficials, com ara pàgines web, butlletins municipals o xarxes socials, augmentant així la seva visibilitat i arribant a un públic més ampli. A més, els ajuntaments poden proporcionar recursos i suport logístic al projecte, com ara accés a espais públics per a formacions o activitats, materials promocionals per a la difusió del projecte i suport tècnic per a la gestió de dades o la formació dels participants.
2. D'altra banda, també es vol reforçar la presència del projecte a les xarxes socials en general. Augmentar la seva presència en aquest mitjà pot tenir diversos beneficis, com ara ampliar l'audiència, incrementar el compromís, difondre la informació, crear comunitat i obtenir retroalimentació.
3. Es planteja una nova estratègia per augmentar la participació de més persones utilitzant els voluntaris actuals com a promotors del projecte, fent petits vídeos per compartir a través de les xarxes socials. Aquesta actuació pot generar materials d'un contingut autèntic i persuasiu, recollir les opinions sobre com captar més participants i potenciar el compromís i la participació activa.

4. Es planteja fer alguna avaluació de l'experiència de les persones que hi han participat. L'avaluació de l'experiència en els projectes de ciència ciutadana és una tasca que pot proporcionar una visió valuosa per millorar el projecte, optimitzar els seus resultats i comunicar el seu impacte.

Finalment, cal incorporar innovacions metodològiques per incrementar l'eficiència en els mostrejos, la gestió i l'explotació de les dades i la difusió del projecte.

La continuïtat del projecte permetrà, per tant, consolidar els objectius següents:

1. Disposar d'informació empírica de referència sobre la biodiversitat que acull la infraestructura verda de l'àrea metropolitana de Barcelona, mitjançant l'estudi de la riquesa d'espècies de papallones diürnes a la xarxa de parcs i platges metropolitans.
2. Fer un seguiment al llarg del temps i en el conjunt del territori metropolità de la riquesa i abundància de papallones diürnes (actualment l'mBMS ja compta amb la major base de dades sobre aquestes espècies bioindicadores de la metròpolis) per tal d'observar els canvis que ocorren (usos de sòl, clima) i poder actuar mitjançant la gestió i la planificació.
3. Elaborar una anàlisi multicriteri integrada (que inclogui les variables que caracteritzen cadascun dels parcs, així com la seva relació amb l'entorn) sobre la contribució dels diversos parcs i platges metropolitans a la infraestructura verda, en relació amb la presència i abundància de papallones.
4. Ampliar, en la mesura que sigui possible, la xarxa de parcs i platges objecte d'estudi, incrementant així la diversitat de casos i consolidar la xarxa de voluntaris, així com el nombre de municipis de l'AMB implicats. Cal, per tant, coordinar les diverses institucions implicades, amb l'enfortiment d'una estratègia de comunicació compartida, per tal de consolidar i expandir la xarxa de voluntariat.

5. Desenvolupar diverses innovacions metodològiques amb l'objectiu d'incrementar l'eficiència en els mostrejos, la gestió i explotació de les dades i la difusió del projecte (per exemple, millorar l'estructuració de les dades en un servidor específic i l'explotació d'aquestes mitjançant eines de visualització i consulta en línia, incorporar a la web del projecte eines que facilitin la interacció amb el voluntariat i el públic en general, així com la comunicació mitjançant xarxes socials i altres mitjans).

6. Involucrar l'equip de voluntaris en la definició de la pregunta de recerca i en la descripció dels resultats i la representació de les dades pot ser molt beneficiós per a ells i per al projecte en general, ja que pot augmentar el seu apoderament, millorar la seva comprensió, motivar-los a participar més, diversificar les perspectives, i incrementar la transparència i la confiança en el projecte.

7. Implicar la ciutadania en la importància de conservar la biodiversitat metropolitana i de fer una gestió sostenible del verd, un aspecte imprescindible per avançar cap a la transició socioecològica del territori metropolità, tot divulgant la gestió de la xarxa de parcs i platges, així com el paper que tenen en el benestar de la ciutadania (per exemple, reforçant la participació en congressos, tallers, jornades, publicacions i notes de premsa). Es requereix, per tant, continuar reforçant la coordinació entre les diverses institucions que participen en el projecte pel que fa a les activitats de divulgació de l'mBMS.

## **8. Bibliografia**

Ajuntament de Barcelona (AjBCN, 2013). *Pla del verd i de la biodiversitat a Barcelona 2012-2020*. Disponible a <<https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/ca/que-fem-i-per-que/ciutat-verda-i-biodiversitat/pla-verd-i-la-biodiversitat>>

Ajuntament de Barcelona (AjBCN, 2021). *Pla Natura Barcelona 2021-2030*. Disponible a <<https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/handle/11703/122958>>



Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB, 2021a). *Guia per a la gestió dels prats florits dels parcs metropolitans*. Disponible a <<https://www.amb.cat/web/territori/actualitat/publicacions/detall/-/publicacio/guia-per-a-la-gestio-dels-prats-florits-dels-parcs-metropolitans/11672972/11656>>

Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB, 2021b). *Biodiversitat i salut*. Disponible a <<https://www.amb.cat/web/territori/actualitat/publicacions/detall/-/publicacio/biodiversitat-i-salut/10999880/11656>>

Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB, 2023). *Pla director urbanístic metropolità (PDUM)*. Disponible a <<http://urbanisme.amb.cat/pdu-metropolita>>

Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB, 2018). *Pla de millora de la biodiversitat dels parcs i platges metropolitans*. Disponible a <<http://www.amb.cat/web/territori/actualitat/publicacions/detall/-/publicacio/pla-de-millora-de-la-biodiversitat/7300099/11656>>

Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB, 2014a). *Pla de Sostenibilitat de l'Àrea Metropolitana de Barcelona 2014-2020*. Disponible a <<http://www.amb.cat/s/web/medi-ambient/sostenibilitat/pla-de-sostenibilitat.html>>

Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB, 2014b). *Sistema d'indicadors ambientals dels parcs metropolitans*.

*Butterfly Monitor Scheme España* (BMS España, 2023). Accés al web a <<http://observa.ebd.csic.es/web/seguimientomariposas>>

*Catalan Butterfly Monitor Scheme* (CBMS, 2023). Accés al web a <<http://www.catalanbms.org>>

European Environment Agency (EEA, 2019). *Grassland butterflies - population index, 1990-2017*. [<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/european-grassland-butterfly-indicator>]

Laboratori Metropolitana d'Ecologia i Territori de Barcelona (LET, 2023). Accés al web a <<https://iermb.uab.cat/ca/let-bcn>>

Malakoff, D. (2016). “Rise of the City”. *Science*, 352 (6.288), 906–908.

Marull, J.; Mallarach, J.M. (2005). “A GIS methodology for assessing ecological connectivity: Application to the Barcelona Metropolitan Area”. *Landscape and Urban Planning*, 71(2–4), 243–262. Disponible a <<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2004.03.007>>

*Metropolitan Butterfly Monitoring Scheme* (mBMS, 2023). Accés a la web a <<http://mbms.creaf.cat>>

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA, 2019). *Informe anual de indicadores de medio ambiente, agricultura, pesca, alimentación y desarrollo rural*. MAPA, Madrid.

Official Journal of the European Union (OJEU, 2013). Decision No 1386/2013/EU of the European Parliament and of the Council of 20 November 2013 on a General Union Environment Action Programme to 2020 ‘Living well, within the limits of our planet’

Sandifer, P.A.; Sutton-Grier, A.E.; Ward, B.P. (2015). “Exploring connections among nature, biodiversity, ecosystem services, and human health and well-being: Opportunities to enhance health and biodiversity conservation”. *Ecosystem Services*, 12, 1–15. Disponible a <<https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.12.007>>

Servei Meteorològic de Catalunya (SMC, 2023). *Històric de mapes de l'índex de precipitació estàndard*. <<https://www.meteo.cat/wpweb/climatologia/butlletins-i-episodis>>

meteorologics/historic-de-cartografia-climatica/historic-de-mapes-de-lindex-de-precipitacio-estandard-ipe/>.

*United Kingdom Butterfly Monitoring Scheme* (UKBMS, 2023). Accés al web a <<https://ukbms.org>>

*Urban Butterfly Monitoring Scheme* (uBMS, 2023). Accés al web a <<https://ubms.creaf.cat/ca>>

## 9. Annex I. Imatges de les espècies de papallones de l'mBMS 2019-2023



aurora\*\*  
*Anthocharis cardamines*



aurora groga\*\*  
*Anthocharis euphenoides*



argentada comuna\*\*  
*Argynnis paphia*



moreneta meridional\*\*  
*Aricia cramera*



bruixa\*  
*Brintesia circe*



barrinadora del gerani\*  
*Cacyreus marshalli*



verdeta de l'ull blanc\*\*  
*Callophrys rubi*



capgròs comú\*  
*Carcharodus alcaeae*



blaveta de l'heura\*  
*Celastrina argiolus*



papallona de l'arboç\*\*  
*Charaxes jasius*



lleonada de garriga\*\*  
*Coenonympha dorus*



lleonada comuna\*  
*Coenonympha pamphilus*



safranera de l'alfals\*  
*Colias crocea*



papallona tigre\*\*  
*Danaus chrysippus*



Monarca\*\*  
*Danaus plexippus*



marbrada comuna\*  
*Euchloe crameri*



sageta negra\*\*  
*Gegenes nostradamus*



turquesa mediterrània\*\*  
*Glaucopsyche melanops*



cleòpatra\*  
*Gonepteryx cleopatra*



llimonera\*  
*Gonepteryx rhamnii*



faune de ziga-zaga\*\*  
*Hipparchia fidia*



faune lleonat\*\*  
*Hipparchia semele*



faune bru\*\*  
*Hipparchia statilinus*



papallona zebrada\*\*  
*Iphiclydes feisthamelii*



blaveta dels pèsols\*  
*Lampides boeticus*



margenera comuna\*  
*Lasiommata megera*



angelet comú\*\*  
*Leptidea sinapis*



blaveta estriada\*  
*Leptotes pirithous*



papallona del lledoner\*\*  
*Libythea celtis*



Nimfa mediterrània\*\*  
*Limenitis reducta*



coure comú\*  
*Lycaena phlaeas*



bruna de prat\*  
*Maniola jurtina*



escac ibèric\*  
*Melanargia lachesis*



damer rogenic\*\*  
*Melitaea didyma*



dard ros\*\*  
*Ochlodes sylvanus*



papallona reina\*  
*Papilio machaon*



bruna de bosc\*  
*Pararge aegeria*



papallona de la col\*  
*Pieris brassicae*



blanqueta de nervis verds  
*Pieris napi\*\**



blanqueta de la col\*  
*Pieris rapae*



blaveta comuna\*  
*Polyommatus icarus*



pòntia comuna\*  
*Pontia daplidice*



merlet ruderal\*\*  
*Pyrgus armoricanus*



merlet comú\*\*  
*Pyrgus malvoides*



saltabardisses cintada\*  
*Pyronia bathseba*



saltabardisses de solell\*  
*Pyronia cecilia*



saltabardisses europea\*\*  
*Pyronia tithonus*



marroneta de l'alzina\*\*  
*Satyrion esculi*



daurat fosc\*\*  
*Thymelicus acteon*



atalanta\*  
*Vanessa atalanta*



migradora dels cards\*  
*Vanessa cardui*



Arlequí\*\*  
*Zerynthia rumina*

\*Il·lustracions de Toni Llobet (tots els drets reservats).

\*\*Fotografies lliures de drets d'autor.



**Taula 6.** Espècies ordenades per abundància per al conjunt de parcs i platges, només per als parcs i només per a les platges, el 2023.

Parcs i platges			Parcs			Platges		
Taxó	Individus	%	Taxó	Individus	%	Taxó	Individus	%
<i>Pieris rapae</i>	1219	16,93%	<i>Pieris rapae</i>	1168	18,59%	<i>Pontia daplidice</i>	309	33,66%
<i>Leptotes pirithous</i>	1019	14,15%	<i>Leptotes pirithous</i>	976	15,53%	<i>Lampides boeticus</i>	265	28,87%
<i>Lampides boeticus</i>	758	10,52%	<i>Pieris sp.</i>	543	8,64%	<i>Colias crocea</i>	99	10,78%
<i>Pontia daplidice</i>	618	8,58%	<i>Lampides boeticus</i>	493	7,85%	<i>Pieris sp.</i>	59	6,43%
<i>Pieris sp.</i>	602	8,36%	<i>Polyommatus icarus</i>	464	7,38%	<i>Pieris rapae</i>	51	5,56%
<i>Polyommatus icarus</i>	494	6,86%	<i>Cacyreus marshalli</i>	323	5,14%	<i>Leptotes pirithous</i>	43	4,68%
<i>Colias crocea</i>	384	5,33%	<i>Pontia daplidice</i>	309	4,92%	<i>Polyommatus icarus</i>	30	3,27%
<i>Cacyreus marshalli</i>	323	4,48%	<i>Colias crocea</i>	285	4,54%	<i>Vanessa cardui</i>	23	2,51%
<i>Lasiommata megera</i>	159	2,21%	<i>Lasiommata megera</i>	157	2,50%	<i>Lycaenidae</i>	15	1,63%
<i>Pararge aegeria</i>	154	2,14%	<i>Pararge aegeria</i>	154	2,45%	<i>Papilio machaon</i>	6	0,65%
<i>Papilio machaon</i>	150	2,08%	<i>Papilio machaon</i>	144	2,29%	<i>Vanessa atalanta</i>	5	0,54%
<i>Pieris brassicae</i>	131	1,82%	<i>Pieris brassicae</i>	131	2,08%	<i>Aricia cramera</i>	3	0,33%
<i>Aricia cramera</i>	120	1,67%	<i>Aricia cramera</i>	117	1,86%	<i>Pieris napi</i>	3	0,33%
<i>Lycaenidae</i>	120	1,67%	<i>Iphiclides feisthamelii</i>	109	1,73%	<i>Carcharodus alceae</i>	2	0,22%
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	110	1,53%	<i>Lycaena phlaeas</i>	107	1,70%	<i>Lasiommata megera</i>	2	0,22%
<i>Vanessa atalanta</i>	110	1,53%	<i>Lycaenidae</i>	105	1,67%	<i>Callophrys rubi</i>	1	0,11%
<i>Lycaena phlaeas</i>	107	1,49%	<i>Vanessa atalanta</i>	105	1,67%	<i>Celastrina argiolus</i>	1	0,11%
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	102	1,42%	<i>Gonepteryx cleopatra</i>	102	1,62%	<i>Iphiclides feisthamelii</i>	1	0,11%
<i>Vanessa cardui</i>	89	1,24%	<i>Carcharodus alceae</i>	71	1,13%			
<i>Carcharodus alceae</i>	73	1,01%	<i>Vanessa cardui</i>	66	1,05%			
<i>Pyronia bathseba</i>	52	0,72%	<i>Pyronia bathseba</i>	52	0,83%			
<i>Celastrina argiolus</i>	40	0,56%	<i>Celastrina argiolus</i>	39	0,62%			
<i>Gonepteryx sp.</i>	35	0,49%	<i>Gonepteryx sp.</i>	35	0,56%			
<i>Euchloe crameri</i>	31	0,43%	<i>Euchloe crameri</i>	31	0,49%			
<i>Pyronia cecilia</i>	30	0,42%	<i>Pyronia cecilia</i>	30	0,48%			
<i>Pieris napi</i>	26	0,36%	<i>Limnitis reducta</i>	24	0,38%			
<i>Limnitis reducta</i>	24	0,33%	<i>Pieris napi</i>	23	0,37%			
<i>Anthocharis euphenoides</i>	16	0,22%	<i>Anthocharis euphenoides</i>	16	0,25%			
<i>Thymelicus acteon</i>	14	0,19%	<i>Thymelicus acteon</i>	14	0,22%			
<i>Brintesia circe</i>	13	0,18%	<i>Brintesia circe</i>	13	0,21%			
<i>Gonepteryx rhamni</i>	13	0,18%	<i>Gonepteryx rhamni</i>	13	0,21%			
<i>Pyronia sp.</i>	11	0,15%	<i>Pyronia sp.</i>	11	0,18%			
<i>Maniola jurtina</i>	10	0,14%	<i>Maniola jurtina</i>	10	0,16%			
<i>Melanargia lachesis</i>	9	0,12%	<i>Melanargia lachesis</i>	9	0,14%			
<i>Leptidea sinapis</i>	6	0,08%	<i>Leptidea sinapis</i>	6	0,10%			
<i>Gegenes nostrodamus</i>	5	0,07%	<i>Gegenes nostrodamus</i>	5	0,08%			
<i>Anthocharis cardamines</i>	4	0,06%	<i>Anthocharis cardamines</i>	4	0,06%			
<i>Hipparchia fidia</i>	3	0,04%	<i>Hipparchia fidia</i>	3	0,05%			
<i>Hipparchia semele</i>	3	0,04%	<i>Hipparchia semele</i>	3	0,05%			
<i>Argynnis paphia</i>	2	0,03%	<i>Argynnis paphia</i>	2	0,03%			
<i>Nymphalidae</i>	2	0,03%	<i>Nymphalidae</i>	2	0,03%			
<i>Ochlodes sylvanus</i>	2	0,03%	<i>Ochlodes sylvanus</i>	2	0,03%			
<i>Satyrium esculi</i>	2	0,03%	<i>Satyrium esculi</i>	2	0,03%			
<i>Callophrys rubi</i>	1	0,01%	<i>Charaxes jasius</i>	1	0,02%			
<i>Charaxes jasius</i>	1	0,01%	<i>Danaus chrysippus</i>	1	0,02%			
<i>Danaus chrysippus</i>	1	0,01%	<i>Hipparchia sp.</i>	1	0,02%			
<i>Hipparchia sp.</i>	1	0,01%	<i>Pyrgus armoricus</i>	1	0,02%			
<i>Pyrgus armoricus</i>	1	0,01%	<i>Pyrgus malvoides</i>	1	0,02%			
<i>Pyrgus malvoides</i>	1	0,01%	<i>Zerynthia rumina</i>	1	0,02%			
<i>Zerynthia rumina</i>	1	0,01%						



**Taula 7.** Nombre d'espècies i individus observats a l'mBMS per any i per al període 2019-2023.

Taxó	Individus observats					2019-2023
	2019	2020	2021	2022	2023	
<i>Pieris rapae</i>	349	320	847	2106	1219	4841
<i>Polyommatus icarus</i>	532	503	850	833	494	3212
<i>Leptotes pirithous</i>	169	52	336	696	1019	2272
<i>Lampides boeticus</i>	85	133	351	559	758	1886
<i>Pieris sp.</i>	22	34	268	545	602	1471
<i>Vanessa cardui</i>	293	10	255	537	89	1184
<i>Pontia daplidice</i>	130	57	42	307	618	1154
<i>Pyronia cecilia</i>	164	381	286	245	30	1106
<i>Colias crocea</i>	85	98	181	326	384	1074
<i>Cacyreus marshalli</i>	73	31	342	292	323	1061
<i>Pararge aegeria</i>	21	110	253	323	154	861
<i>Lasiommata megera</i>	108	101	169	203	159	740
<i>Papilio machaon</i>	42	63	100	222	150	577
<i>Pieris brassicae</i>	39	44	113	212	131	539
<i>Vanessa atalanta</i>	1	10	283	129	110	533
<i>Maniola jurtina</i>	83	96	215	80	10	484
<i>Lycaena phlaeas</i>	22	4	68	182	107	383
<i>Aricia cramera</i>	48	49	44	91	120	352
<i>Lycaenidae</i>	9	0	106	115	120	350
<i>Melanargia lachesis</i>	128	19	128	58	9	342
<i>Pyronia bathseba</i>	19	3	111	104	52	289
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	7	14	20	77	110	228
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	8	9	11	81	102	211
<i>Brintesia circe</i>	106	33	35	22	13	209
<i>Carcharodus alceae</i>	14	11	28	60	73	186
<i>Pyronia sp.</i>	5	5	19	53	11	93
<i>Celastrina argiolus</i>	2	2	17	20	40	81
<i>Gonepteryx sp.</i>	0	0	2	43	35	80
<i>Pieris napi</i>	0	0	6	40	26	72
<i>Gonepteryx rhamni</i>	6	8	15	13	13	55
<i>Euchloe crameri</i>	0	1	9	12	31	53
<i>Thymelicus acteon</i>	1	0	20	18	14	53
<i>Limenitis reducta</i>	0	0	0	4	24	28
<i>Anthocharis euphenoide</i>	0	0	0	3	16	19
<i>Gegenes nostradamus</i>	0	0	3	7	5	15
<i>Satyrion esculi</i>	0	0	8	4	2	14
<i>Anthocharis cardamines</i>	0	1	0	7	4	12
<i>Glaucopteryx melanops</i>	5	0	7	0	0	12
<i>Coenonympha pamphilus</i>	0	2	6	1	0	9
<i>Pyronia tithonus</i>	5	0	2	0	0	7
<i>Leptidea sinapis</i>	0	0	0	0	6	6
<i>Ochlodes sylvanus</i>	0	0	2	2	2	6
<i>Libythea celtis</i>	0	0	2	3	0	5
<i>Pyrgus malvoides</i>	0	0	3	1	1	5
<i>Pyrgus sp.</i>	0	0	3	2	0	5
<i>Pyrgus armoricanus</i>	0	0	3	0	1	4
<i>Charaxes jasius</i>	0	0	0	2	1	3
<i>Hipparchia fidia</i>	0	0	0	0	3	3
<i>Hipparchia semele</i>	0	0	0	0	3	3
<i>Hipparchia sp.</i>	0	0	0	2	1	3
<i>Melitaea didyma</i>	0	0	2	1	0	3
<i>Nymphalidae</i>	0	1	0	0	2	3
<i>Argynnis paphia</i>	0	0	0	0	2	2
<i>Danaus chrysippus</i>	0	0	1	0	1	2
<i>Danaus plexippus</i>	2	0	0	0	0	2
<i>Callophrys rubi</i>	0	0	0	0	1	1
<i>Coenonympha dorus</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Coenonympha sp.</i>	0	0	1	0	0	1
<i>Glaucopteryx sp.</i>	0	0	1	0	0	1
<i>Hipparchia statilinus</i>	0	0	1	0	0	1
<i>Satyridae</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Zerynthia rumina</i>	0	0	0	0	1	1
Total individus	2583	2205	5575	8645	7202	26210
Total taxons	32	31	47	47	50	62
Total espècies	29	28	40	40	44	52

Taula 8. Calendari d'espècies agregant els quatre anys (2019-2023).

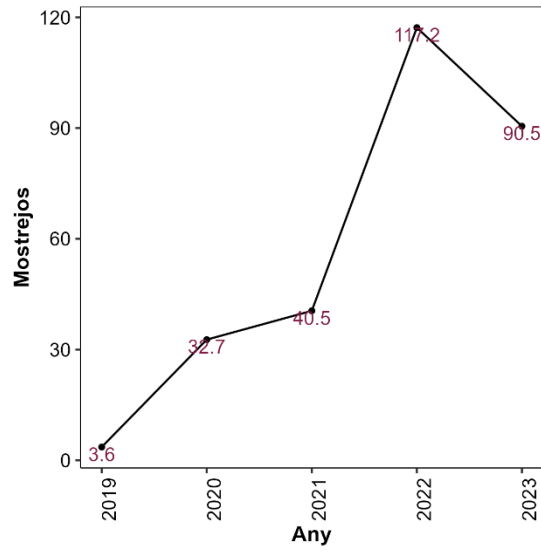
Taxó	Categoria taxonòmica	Primera observació	Última observació	Març		Abril		Maig		Juny		Juliol		Agost		Setembre		Octubre		Novembre	
				Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2
<i>Pieris rapae</i>	espècie	05/03/2023	28/11/2023	80	136	85	63	85	83	48	53	80	25	8	4	9	39	81	280	32	28
<i>Leptotes pirithous</i>	espècie	18/03/2023	28/11/2023	0	3	1	2	1	6	1	9	25	32	13	12	94	175	303	256	74	12
<i>Lampides boeticus</i>	espècie	25/03/2023	12/11/2023	0	3	4	0	11	1	17	15	18	18	5	7	108	274	202	57	18	0
<i>Pontia daplidice</i>	espècie	12/03/2023	29/10/2023	1	10	3	6	16	8	11	21	26	8	4	10	21	116	196	161	0	0
<i>Pieris sp.</i>	taxó	12/03/2023	12/11/2023	18	83	56	66	18	56	49	20	25	22	5	3	4	31	87	32	27	0
<i>Polyommatus icarus</i>	espècie	10/03/2023	12/11/2023	1	13	13	11	7	8	9	8	22	48	18	24	33	33	140	89	17	0
<i>Colias crocea</i>	espècie	11/03/2023	28/11/2023	3	7	6	1	2	1	1	5	9	9	6	6	10	53	127	117	18	3
<i>Cacyreus marshalli</i>	espècie	19/03/2023	12/11/2023	0	5	6	5	1	8	22	22	36	37	30	31	17	27	48	20	8	0
<i>Lasiommata megera</i>	espècie	10/03/2023	12/11/2023	6	19	19	20	1	8	10	13	7	2	11	2	2	7	15	14	3	0
<i>Pararge aegeria</i>	espècie	05/03/2023	16/11/2023	5	24	18	39	3	8	16	11	16	6	2	0	1	0	2	2	0	1
<i>Papilio machaon</i>	espècie	12/03/2023	12/10/2023	4	28	29	20	7	4	4	3	10	10	3	6	8	8	6	0	0	0
<i>Pieris brassicae</i>	espècie	12/03/2023	16/11/2023	4	11	14	6	5	16	9	8	4	1	1	0	0	4	15	26	5	2
<i>Aricia cramera</i>	espècie	05/04/2023	21/11/2023	0	0	4	8	3	10	4	5	8	2	0	0	1	2	46	24	2	1
Lycaenidae	família	1	12	0	2	7	4	6	3	1	0	0	0	2	0	2	0	71	14	6	0
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	espècie	12/03/2023	24/10/2023	2	23	9	20	8	1	1	8	14	6	5	5	4	2	1	1	0	0
<i>Vanessa atalanta</i>	espècie	11/03/2023	21/11/2023	2	7	10	7	2	0	1	2	0	1	1	0	1	9	10	37	14	6
<i>Lycaena phlaeas</i>	espècie	10/03/2023	08/11/2023	6	7	10	6	7	9	2	3	15	14	3	0	2	0	10	10	3	0
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	espècie	11/03/2023	28/11/2023	3	26	4	2	2	5	6	9	7	8	5	0	1	4	0	12	5	3
<i>Vanessa cardui</i>	espècie	18/03/2023	12/11/2023	0	4	2	12	12	1	1	1	1	2	3	1	4	13	10	17	5	0
<i>Carcharodus alceae</i>	espècie	18/03/2023	08/11/2023	0	3	1	2	1	7	4	1	13	6	3	3	7	5	13	2	2	0
<i>Pyronia bathseba</i>	espècie	10/05/2023	07/08/2023	0	0	0	0	6	26	11	6	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Celastrina argiolus</i>	espècie	22/03/2023	29/10/2023	0	7	3	1	3	6	7	2	3	1	2	0	0	1	0	4	0	0
<i>Gonepteryx sp.</i>	taxó	05/03/2023	25/10/2023	2	3	2	3	1	2	2	5	4	1	1	0	3	1	1	4	0	0
<i>Euchloe crameri</i>	espècie	10/03/2023	11/06/2023	5	11	5	3	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pyronia cecilia</i>	espècie	23/06/2023	15/08/2023	0	0	0	0	0	0	0	10	10	1	9	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pieris napi</i>	espècie	05/03/2023	08/11/2023	1	0	2	2	2	3	1	0	11	1	0	0	0	0	0	0	1	2
<i>Limnitis reducta</i>	espècie	13/04/2023	04/10/2023	0	0	2	5	5	4	1	2	2	1	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Anthocharis euphenoides</i>	espècie	08/04/2023	23/06/2023	0	0	6	5	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Thymelicus acteon</i>	espècie	28/04/2023	01/08/2023	0	0	0	2	5	1	1	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Brintesia circe</i>	espècie	28/05/2023	04/10/2023	0	0	0	0	0	1	0	3	0	1	2	0	1	2	3	0	0	0
<i>Gonepteryx rhamni</i>	espècie	22/03/2023	22/10/2023	0	3	3	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	2	0	1	0	0
<i>Pyronia sp.</i>	taxó	27/05/2023	09/07/2023	0	0	0	0	0	2	1	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Maniola jurtina</i>	espècie	20/05/2023	26/09/2023	0	0	0	0	0	6	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0
<i>Melanargia lachesis</i>	espècie	23/06/2023	02/07/2023	0	0	0	0	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leptidea sinapis</i>	espècie	23/06/2023	23/07/2023	0	0	0	0	0	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gegenes nostradamus</i>	espècie	10/04/2023	08/10/2023	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0
<i>Anthocharis cardamines</i>	espècie	31/03/2023	10/05/2023	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hipparchia fidia</i>	espècie	03/07/2023	30/07/2023	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hipparchia semele</i>	espècie	23/06/2023	23/06/2023	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Argynnis paphia</i>	espècie	23/06/2023	01/08/2023	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Nymphalidae	família	23/04/2023	08/07/2023	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ochlodes sylvanus</i>	espècie	18/10/2023	25/10/2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>Satyrrium esculi</i>	espècie	01/08/2023	01/08/2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Calliphrys rubi</i>	espècie	12/04/2023	12/04/2023	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Charaxes jasius</i>	espècie	23/06/2023	23/06/2023	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Danaus chrysippus</i>	espècie	08/10/2023	08/10/2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Hipparchia sp.</i>	taxó	30/07/2023	30/07/2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pyrgus armoricanus</i>	espècie	03/07/2023	03/07/2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pyrgus malvoides</i>	espècie	10/03/2023	10/03/2023	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Zerynthia rumina</i>	espècie	25/03/2023	25/03/2023	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



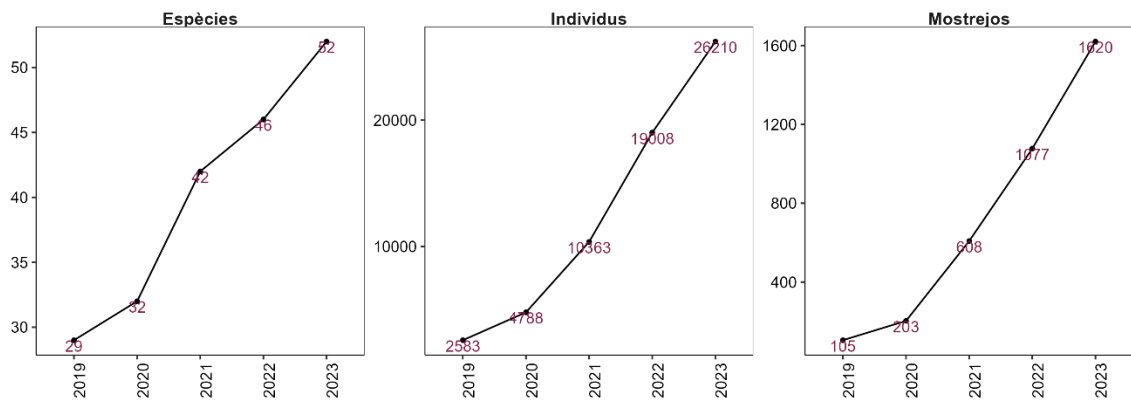








**Figura 33.** Nombre mitjà de mostrejos necessaris per trobar una espècie nova cada any.



**Figura 34.** Valors acumulats d'espècies, individus i mostrejos durant tot el projecte (2019-2023).

**11. Annex III. Fitxes per parc i platja 2023 i fitxes resum 2023 i 2019-2023**

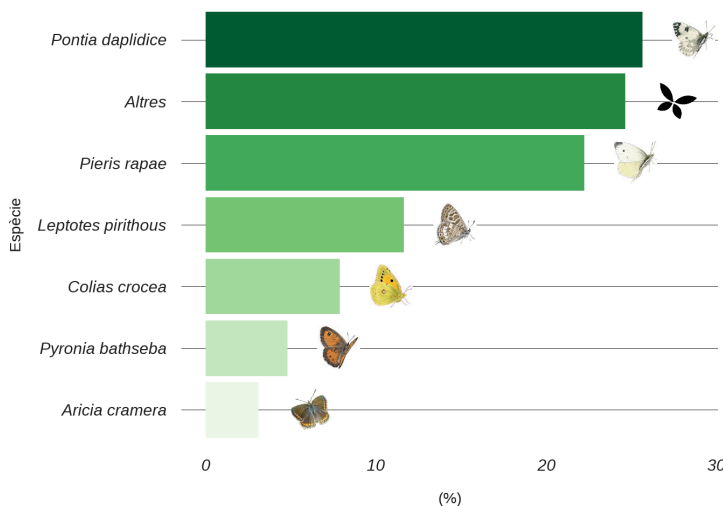


# PARC DE LA BASTIDA

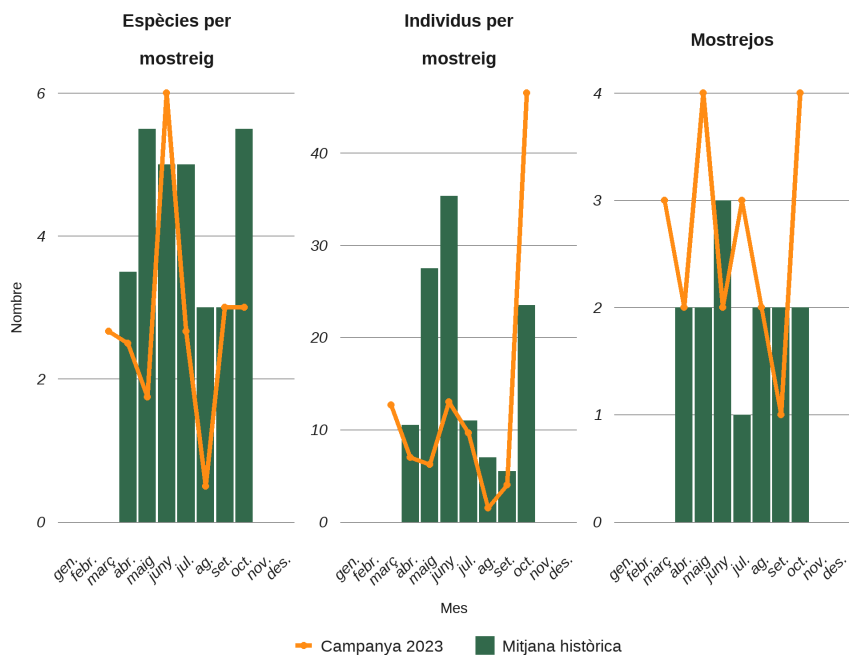
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

Santa Coloma de Gramenet

Variable	valor
Espècies	22
Individus	325
Mostrejos totals	21
Individus per mostreig	15,48
Espècies per mostreig	1,05
Voluntaris	1
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	19
Mostrejos especialistes	2



Espècie	Nre.	Espècie	Nre.
<i>Aricia cramera</i>	9	<i>Lycaena phlaeas</i>	4
<i>Cacyreus marshalli</i>	1	<i>Papilio machaon</i>	1
<i>Carcharodus alceae</i>	9	<i>Pieris brassicae</i>	3
<i>Celastrina argiolus</i>	3	<i>Pieris rapae</i>	65
<i>Colias crocea</i>	23	<i>Polyommatus icarus</i>	9
<i>Euchloe crameri</i>	5	<i>Pontia daplidice</i>	75
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	3	<i>Pyronia bathseba</i>	14
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	1	<i>Pyronia cecilia</i>	8
<i>Lampides boeticus</i>	3	<i>Thymelicus acteon</i>	1
<i>Lasiommata megera</i>	9	<i>Vanessa atalanta</i>	3
<i>Leptotes pirithous</i>	34	<i>Vanessa cardui</i>	9

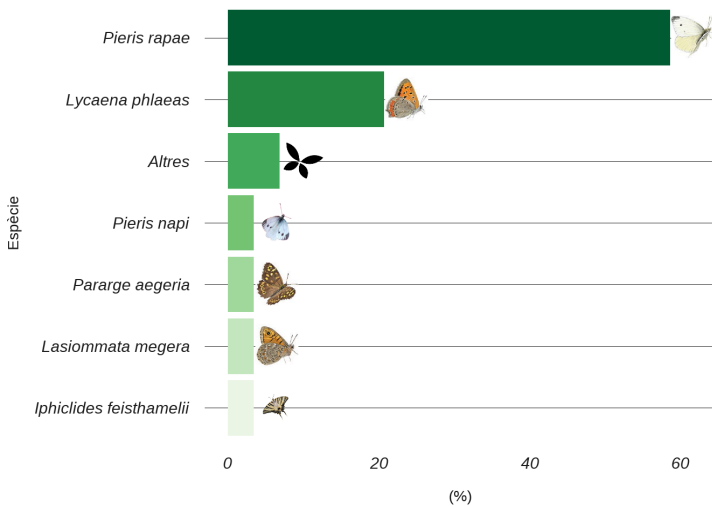


# PARC DEL BOSC DE CAN GORGS

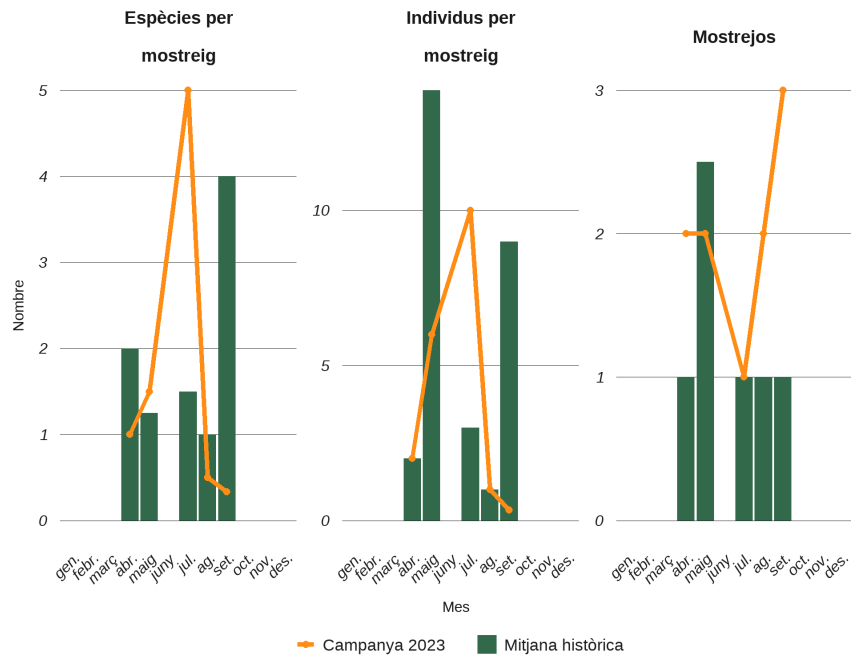
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

Barberà del Vallès

Variable	valor
Espècies	8
Individus	29
Mostrejos totals	10
Individus per mostreig	2,9
Espècies per mostreig	0,8
Voluntaris	3
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	8
Mostrejos especialistes	2



Espècie	Nre.
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	1
<i>Lasiommata megera</i>	1
<i>Lycaena phlaeas</i>	6
<i>Pararge aegeria</i>	1
<i>Pieris napi</i>	1
<i>Pieris rapae</i>	17
<i>Polyommatus icarus</i>	1
<i>Pontia daplidice</i>	1

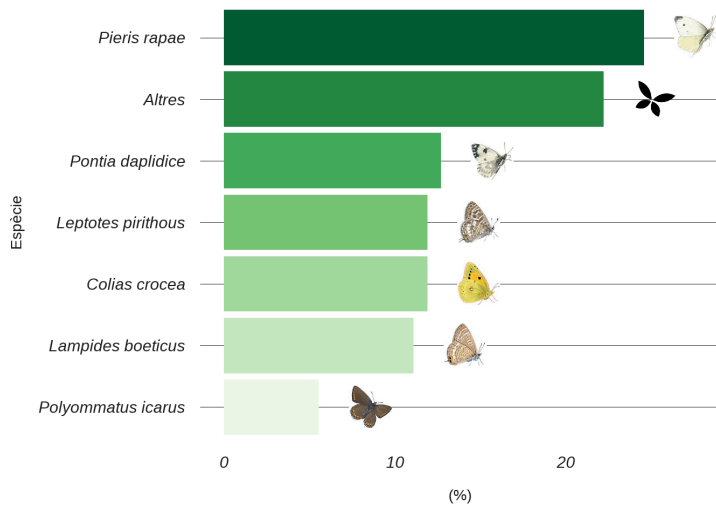


# PARC DEL CALAMOT

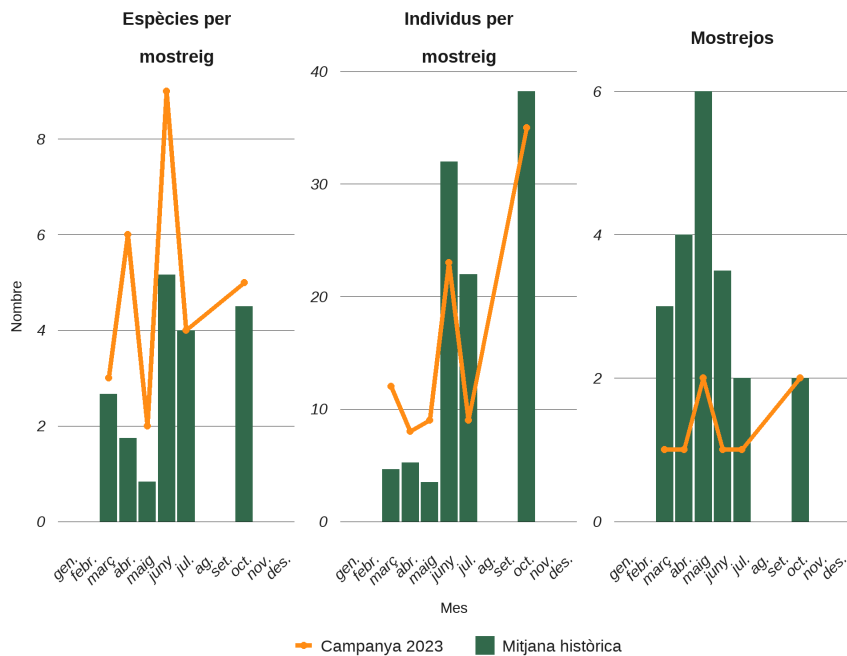
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

Gavà

Variable	valor
Espècies	16
Individus	140
Mostrejos totals	8
Individus per mostreig	17,5
Espècies per mostreig	2,0
Voluntaris	1
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	5
Mostrejos especialistes	3



Espècie	Nre.
<i>Aricia cramera</i>	5
<i>Colias crocea</i>	15
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	2
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	2
<i>Lampides boeticus</i>	14
<i>Lasiommata megera</i>	5
<i>Leptotes pirithous</i>	15
<i>Lycaena phlaeas</i>	2
<i>Papilio machaon</i>	3
<i>Pararge aegeria</i>	1
<i>Pieris rapae</i>	31
<i>Polyommatus icarus</i>	7
<i>Pontia daplidice</i>	16
<i>Pyronia cecilia</i>	5
<i>Vanessa atalanta</i>	2
<i>Vanessa cardui</i>	1

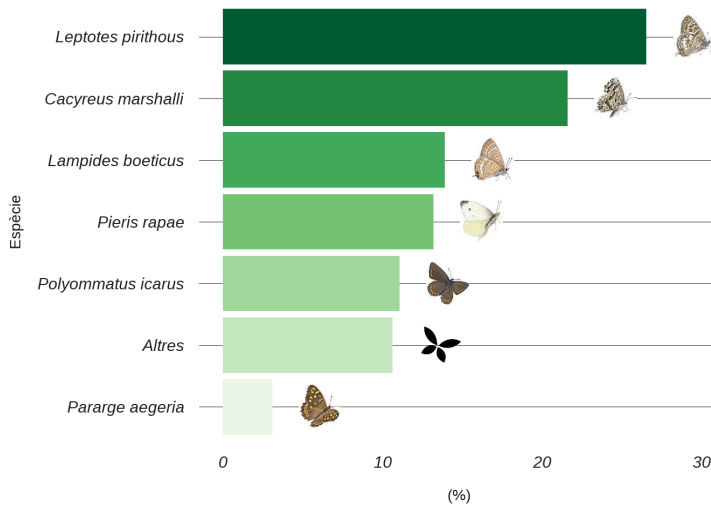
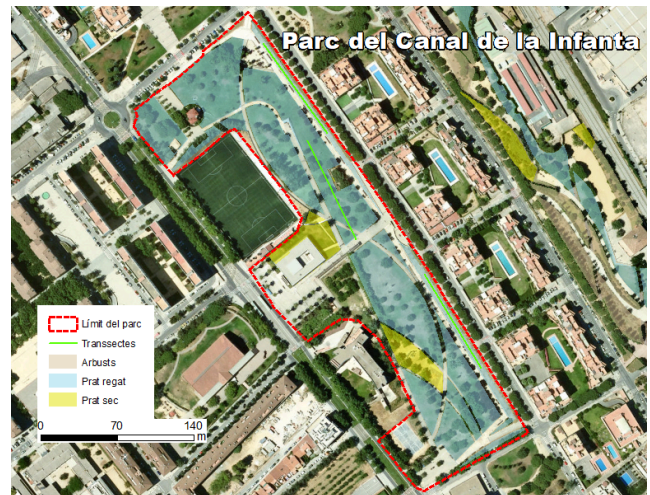


# PARC DEL CANAL DE LA INFANTA

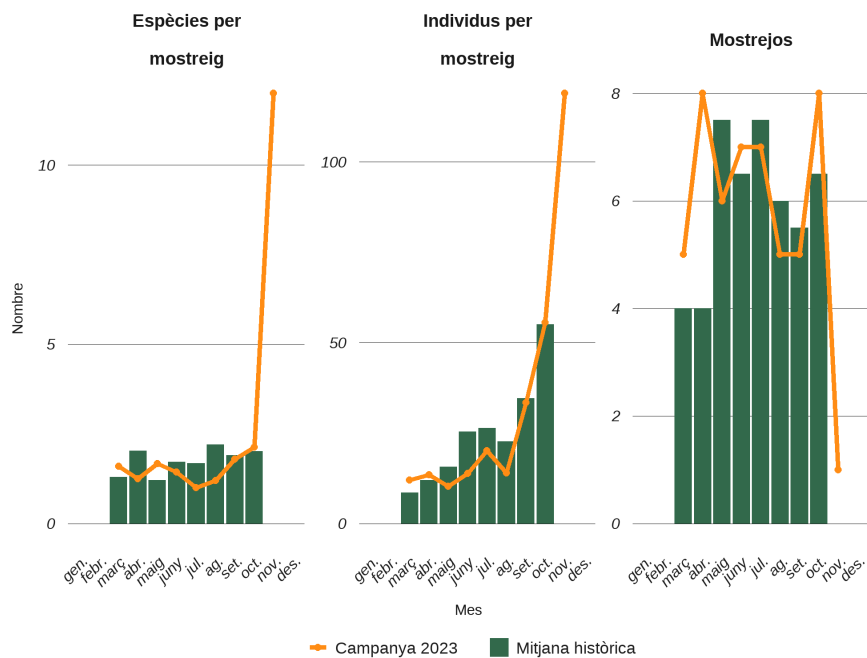
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

Cornellà de Llobregat

Variable	valor
Espècies	19
Individus	1.269
Mostrejos totals	52
Individus per mostreig	24,40
Espècies per mostreig	0,37
Voluntaris	2
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	49
Mostrejos especialistes	3



Espècie	Nre.	Espècie	Nre.
<i>Cacyreus marshalli</i>	244	<i>Papilio machaon</i>	5
<i>Carcharodus alceae</i>	21	<i>Pararge aegeria</i>	35
<i>Celastrina argiolus</i>	8	<i>Pieris brassicae</i>	7
<i>Colias crocea</i>	29	<i>Pieris napi</i>	5
<i>Danaus chrysippus</i>	1	<i>Pieris rapae</i>	149
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	3	<i>Polyommatus icarus</i>	125
<i>Lampides boeticus</i>	157	<i>Pontia daplidice</i>	4
<i>Lasiommata megera</i>	11	<i>Vanessa atalanta</i>	15
<i>Leptotes pirithous</i>	300	<i>Vanessa cardui</i>	7
<i>Lycaena phlaeas</i>	4		

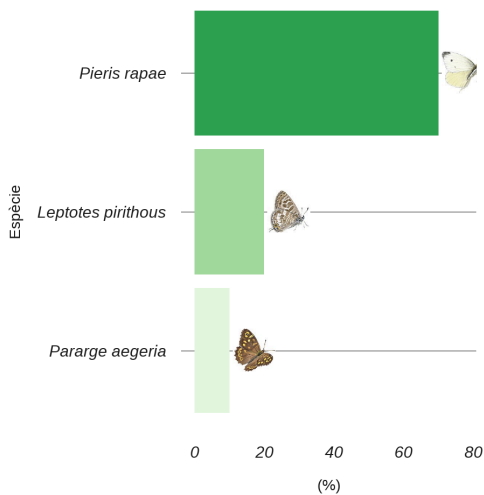


# PARC DE CAN BUXERES

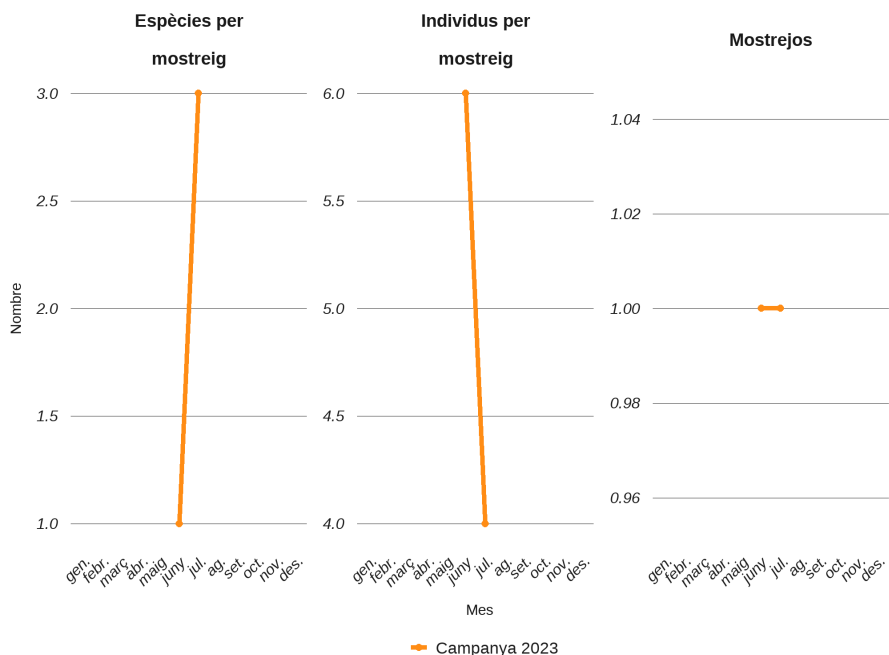
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

L'Hospitalet de Llobregat

Variable	valor
Espècies	3
Individus	10
Mostrejos totals	2
Individus per mostreig	5,0
Espècies per mostreig	1,5
Voluntaris	1
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	1
Mostrejos especialistes	1



Espècie	Nre.
<i>Leptotes pirithous</i>	2
<i>Pararge aegeria</i>	1
<i>Pieris rapae</i>	7

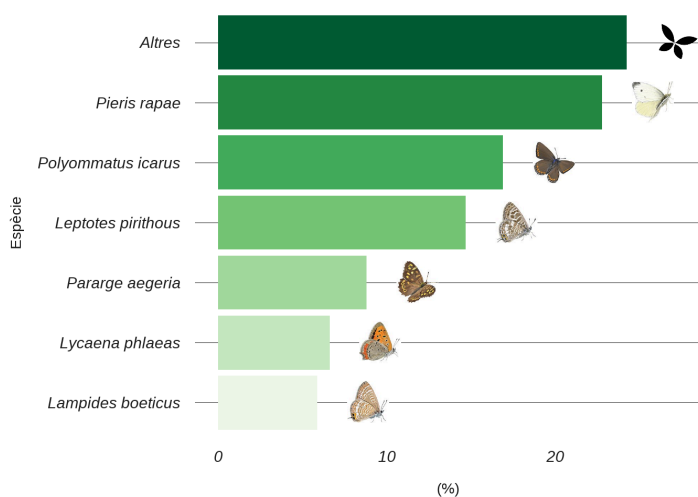
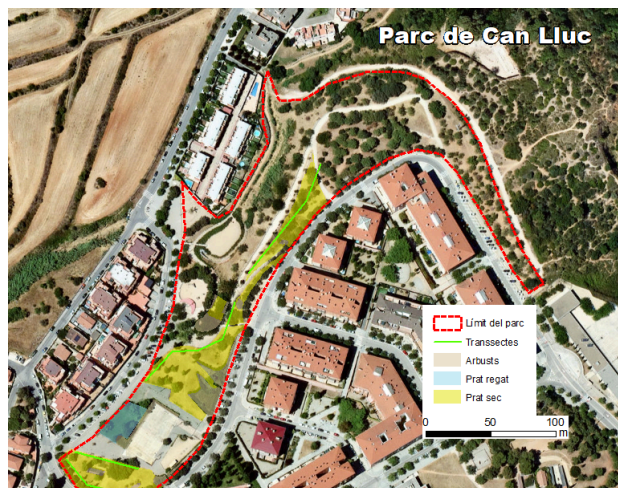


# PARC DE CAN LLUC

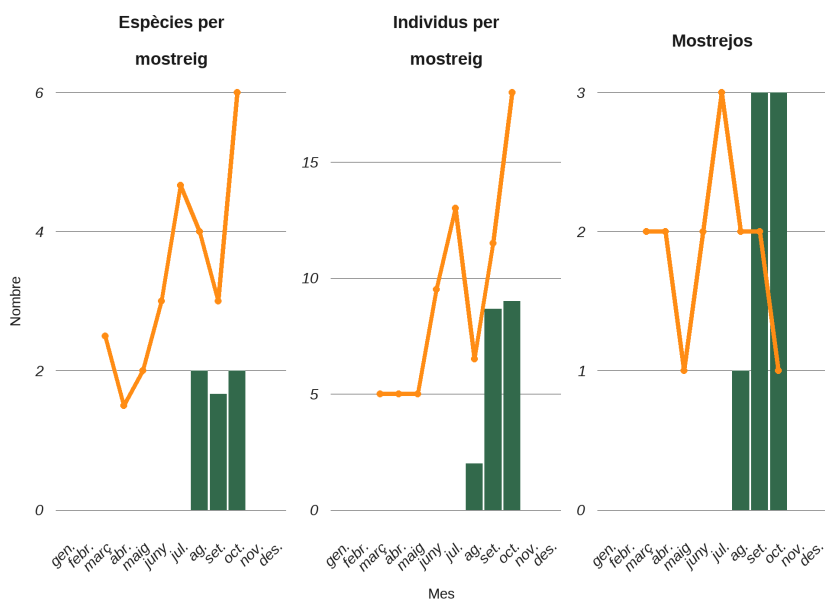
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

Santa Coloma de Cervelló

Variable	valor
Espècies	18
Individus	137
Mostrejos totals	15
Individus per mostreig	9,13
Espècies per mostreig	1,20
Voluntaris	1
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	14
Mostrejos especialistes	1



Espècie	Nre.
<i>Aricia cramera</i>	3
<i>Cacyreus marshalli</i>	5
<i>Carcharodus alceae</i>	6
<i>Celastrina argiolus</i>	3
<i>Colias crocea</i>	1
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	3
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	4
<i>Lampides boeticus</i>	8
<i>Lasiommata megera</i>	3
<i>Leptotes pirithous</i>	20
<i>Limenitis reducta</i>	1
<i>Lycaena phlaeas</i>	9
<i>Pararge aegeria</i>	12
<i>Pieris brassicae</i>	1
<i>Pieris rapae</i>	31
<i>Polyommatus icarus</i>	23
<i>Pontia daplidice</i>	2
<i>Thymelicus acteon</i>	1



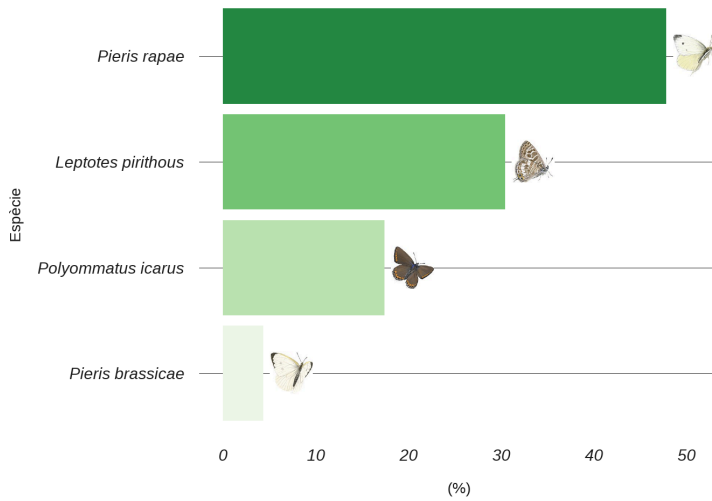
— Campanya 2023    ■ Mitjana històrica

# PARC DE CAN RIGAL

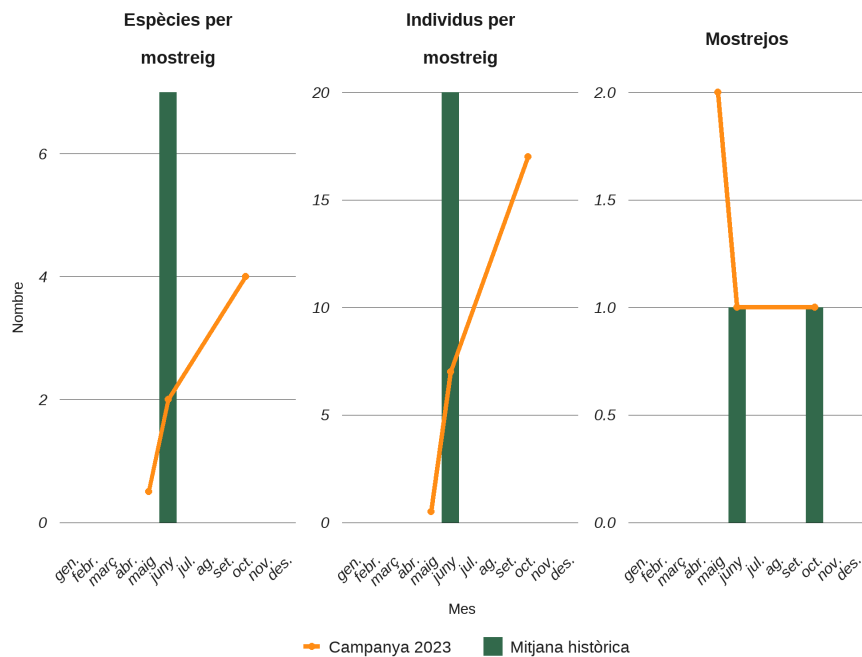
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

Barcelona

Variable	valor
Espècies	4
Individus	25
Mostrejos totals	4
Individus per mostreig	6,25
Espècies per mostreig	1,00
Voluntaris	1
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	1
Mostrejos especialistes	3



Espècie	Nre.
<i>Leptotes pirithous</i>	7
<i>Pieris brassicae</i>	1
<i>Pieris rapae</i>	11
<i>Polyommatus icarus</i>	4

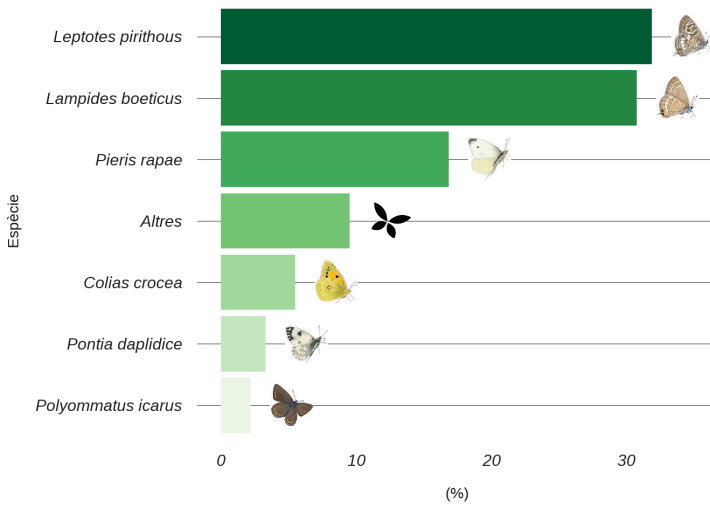


# PARC DE CAN SOLEI I DE CA L'ARNÚS

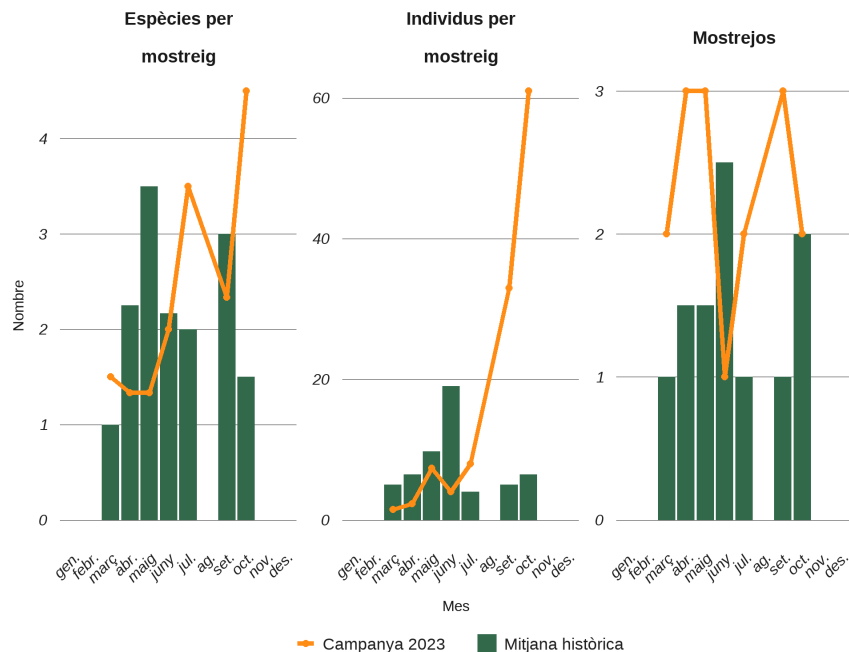
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

Badalona

Variable	valor
Espècies	16
Individus	273
Mostrejos totals	16
Individus per mostreig	17,06
Espècies per mostreig	1,00
Voluntaris	1
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	14
Mostrejos especialistes	2



Espècie	Nre.
<i>Carcharodus alceae</i>	3
<i>Colias crocea</i>	15
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	3
<i>Gonepteryx rhamni</i>	2
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	2
<i>Lampides boeticus</i>	84
<i>Leptotes pirithous</i>	87
<i>Papilio machaon</i>	2
<i>Pararge aegeria</i>	3
<i>Pieris brassicae</i>	5
<i>Pieris rapae</i>	46
<i>Polyommatus icarus</i>	6
<i>Pontia daplidice</i>	9
<i>Pyrgus armoricanus</i>	1
<i>Vanessa atalanta</i>	2
<i>Vanessa cardui</i>	3



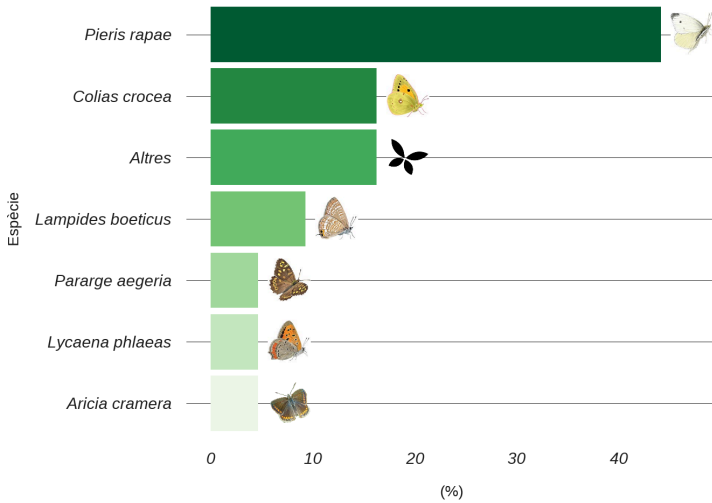


# PARC DE CAN ZAM

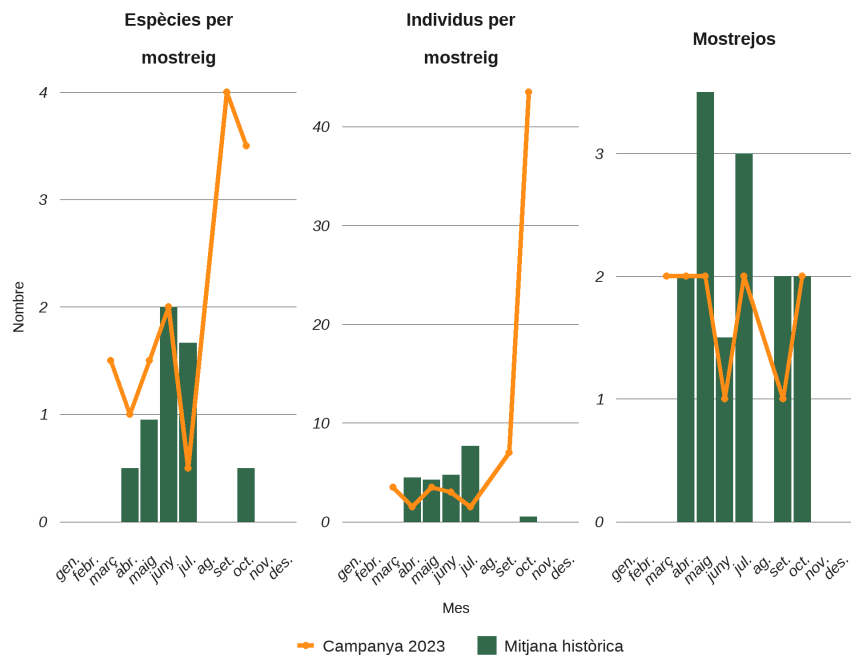
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

Santa Coloma de Gramenet

Variable	valor
Espècies	13
Individus	117
Mostrejos totals	12
Individus per mostreig	9,75
Espècies per mostreig	1,08
Voluntaris	1
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	10
Mostrejos especialistes	2



Espècie	Nre.
<i>Aricia cramera</i>	2
<i>Colias crocea</i>	7
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	1
<i>Lampides boeticus</i>	4
<i>Lasiommata megera</i>	1
<i>Leptotes pirithous</i>	1
<i>Lycaena phlaeas</i>	2
<i>Papilio machaon</i>	1
<i>Pararge aegeria</i>	2
<i>Pieris brassicae</i>	1
<i>Pieris rapae</i>	19
<i>Pontia daplidice</i>	1
<i>Vanessa atalanta</i>	1

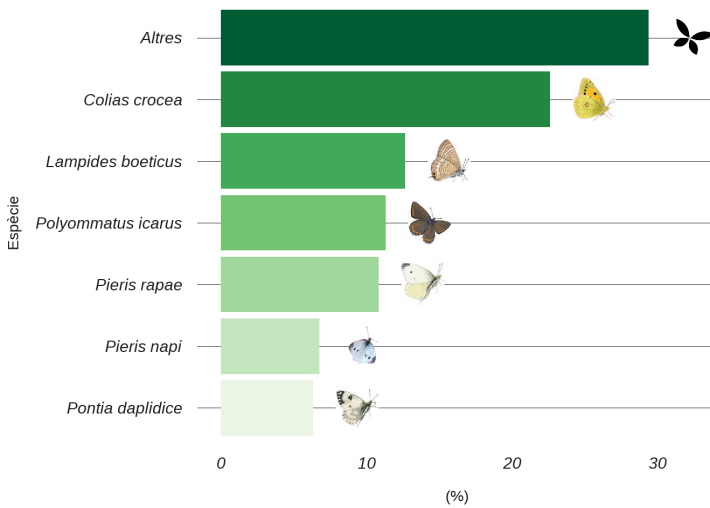


# PARC DEL CASTELL

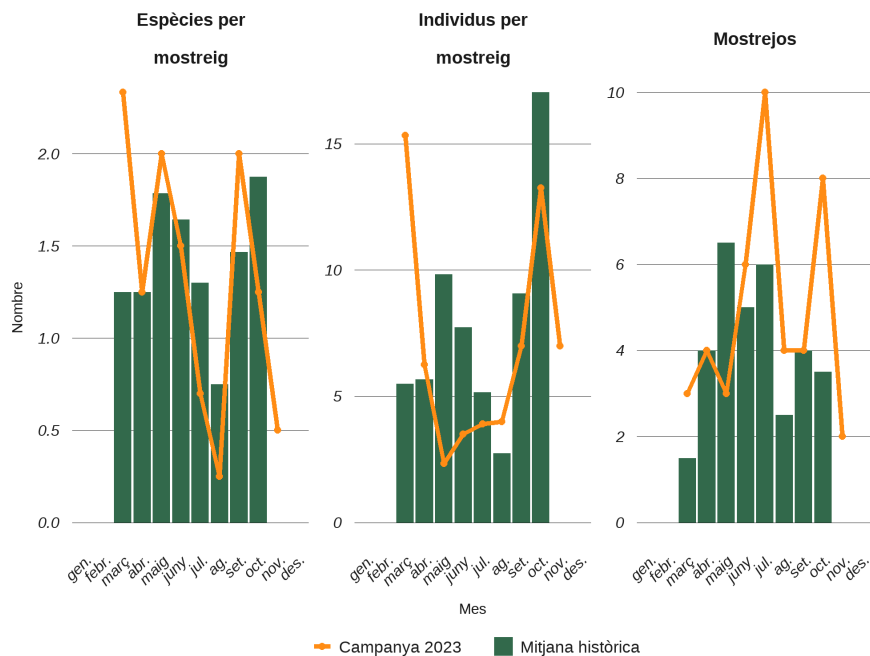
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

Castelldefels

Variable	valor
Espècies	17
Individus	302
Mostrejos totals	44
Individus per mostreig	6,86
Espècies per mostreig	0,39
Voluntaris	3
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	41
Mostrejos especialistes	3



Espècie	Nre.
<i>Aricia cramera</i>	10
<i>Cacyreus marshalli</i>	3
<i>Colias crocea</i>	50
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	7
<i>Gonepteryx rhamni</i>	6
<i>Hipparchia fidia</i>	2
<i>Lampides boeticus</i>	28
<i>Lasiommata megera</i>	6
<i>Leptotes pirithous</i>	9
<i>Pararge aegeria</i>	11
<i>Pieris brassicae</i>	4
<i>Pieris napi</i>	15
<i>Pieris rapae</i>	24
<i>Polyommatus icarus</i>	25
<i>Pontia daplidice</i>	14
<i>Vanessa atalanta</i>	4
<i>Vanessa cardui</i>	3

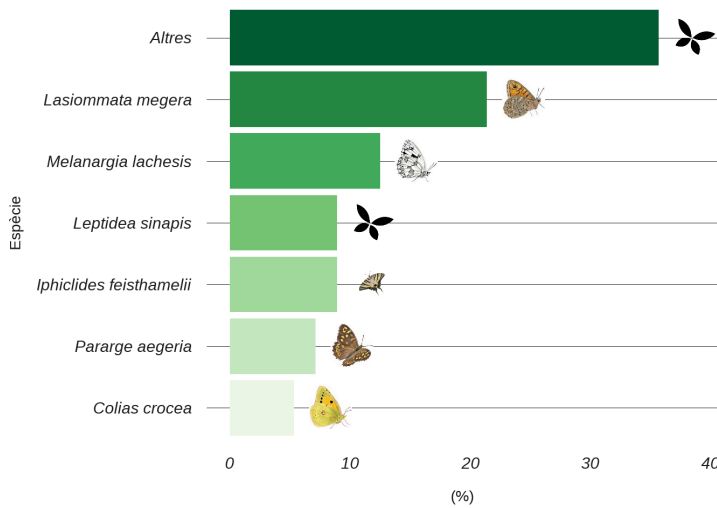


# PARC DE LA COSTETA

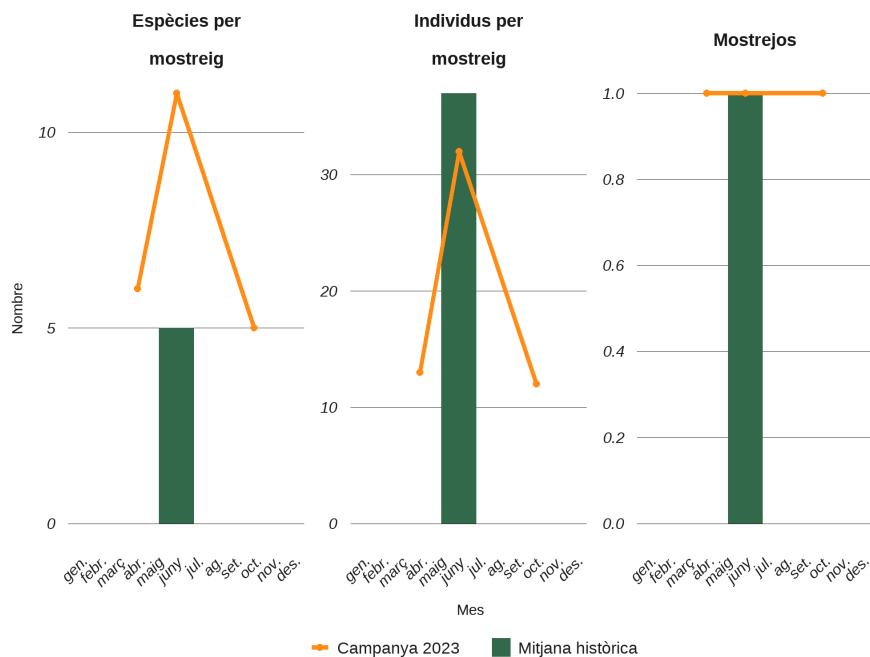
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

### Begues

Variable	valor
Espècies	19
Individus	57
Mostrejos totals	3
Individus per mostreig	19,00
Espècies per mostreig	6,33
Voluntaris	0
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	0
Mostrejos especialistes	3



Espècie	Nre.	Espècie	Nre.
<i>Argynnis paphia</i>	1	<i>Lasiommata megera</i>	12
<i>Aricia cramera</i>	2	<i>Leptidea sinapis</i>	5
<i>Brintesia circe</i>	1	<i>Maniola jurtina</i>	1
<i>Celastrina argiolus</i>	1	<i>Melanargia lachesis</i>	7
<i>Charaxes jasius</i>	1	<i>Papilio machaon</i>	1
<i>Colias crocea</i>	3	<i>Pararge aegeria</i>	4
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	2	<i>Pieris rapae</i>	2
<i>Hipparchia semele</i>	3	<i>Polyommatus icarus</i>	1
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	5	<i>Pontia daplidice</i>	1
<i>Lampides boeticus</i>	3		

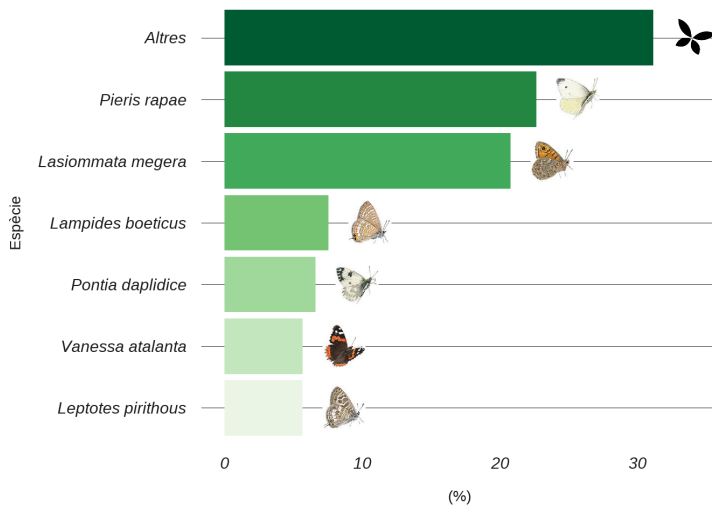
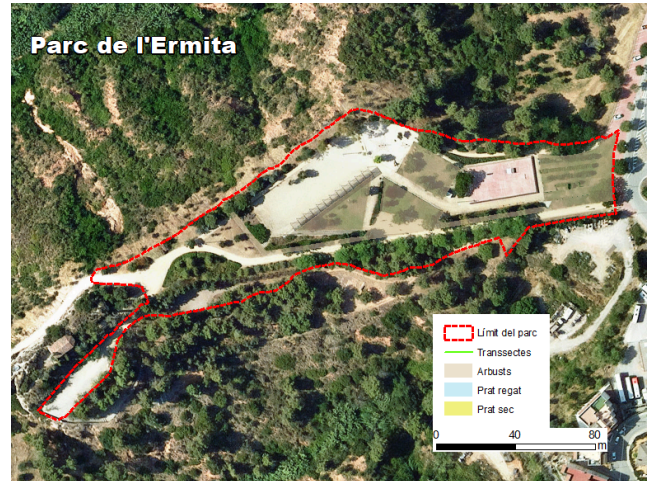


# PARC DE L'ERMITA

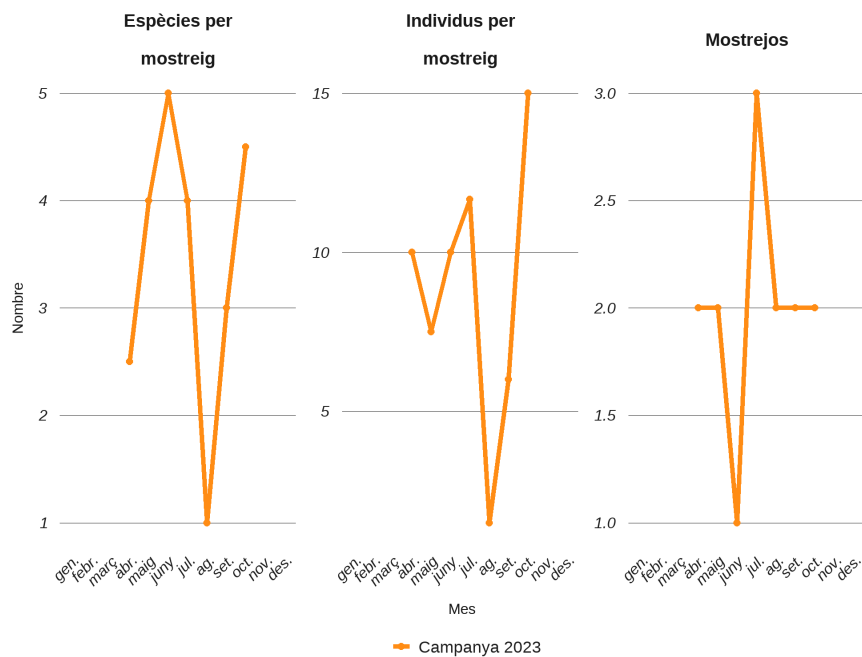
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

Castellbisbal

Variable	valor
Espècies	22
Individus	125
Mostrejos totals	14
Individus per mostreig	8,93
Espècies per mostreig	1,57
Voluntaris	2
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	13
Mostrejos especialistes	1



Espècie	Nre.	Espècie	Nre.
<i>Aricia cramera</i>	1	<i>Limenitis reducta</i>	1
<i>Celastrina argiolus</i>	4	<i>Lycaena phlaeas</i>	4
<i>Colias crocea</i>	3	<i>Papilio machaon</i>	3
<i>Euchloe crameri</i>	1	<i>Pararge aegeria</i>	1
<i>Gegenes nostradamus</i>	1	<i>Pieris brassicae</i>	3
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	4	<i>Pieris rapae</i>	24
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	3	<i>Polyommatus icarus</i>	1
<i>Lampides boeticus</i>	8	<i>Pontia daplidice</i>	7
<i>Lasiommata megera</i>	22	<i>Pyronia cecilia</i>	1
<i>Leptidea sinapis</i>	1	<i>Vanessa atalanta</i>	6
<i>Leptotes pirithous</i>	6	<i>Vanessa cardui</i>	1

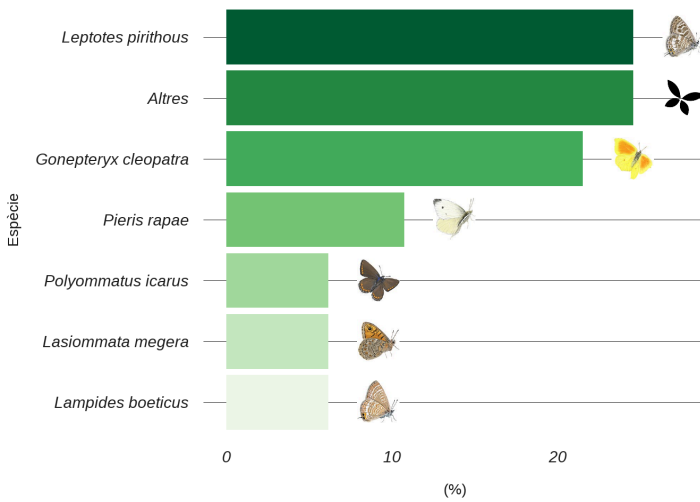
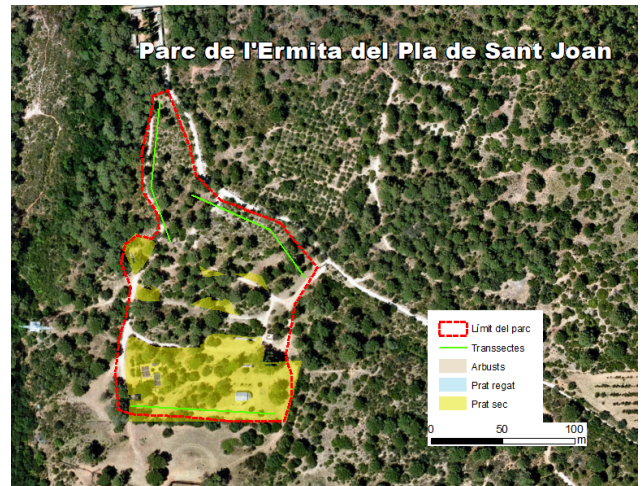


# PARC DE L'ERMITA DEL PLA DE SANT JOAN

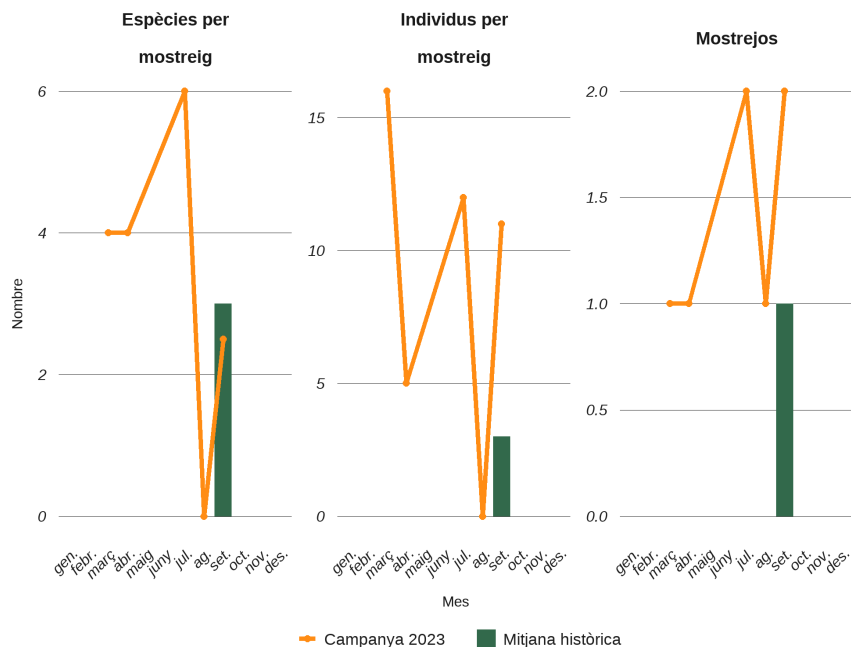
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

La Palma de Cervelló

Variable	valor
Espècies	17
Individus	67
Mostrejos totals	7
Individus per mostreig	9,57
Espècies per mostreig	2,43
Voluntaris	2
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	6
Mostrejos especialistes	1



Espècie	Nre.
<i>Cacyreus marshalli</i>	1
<i>Carcharodus alceae</i>	2
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	14
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	1
<i>Lampides boeticus</i>	4
<i>Lasiommata megera</i>	4
<i>Leptotes pirithous</i>	16
<i>Lycaena phlaeas</i>	2
<i>Papilio machaon</i>	1
<i>Pararge aegeria</i>	1
<i>Pieris napi</i>	1
<i>Pieris rapae</i>	7
<i>Polyommatus icarus</i>	4
<i>Pontia daplidice</i>	4
<i>Thymelicus acteon</i>	1
<i>Vanessa atalanta</i>	1
<i>Zerynthia rumina</i>	1

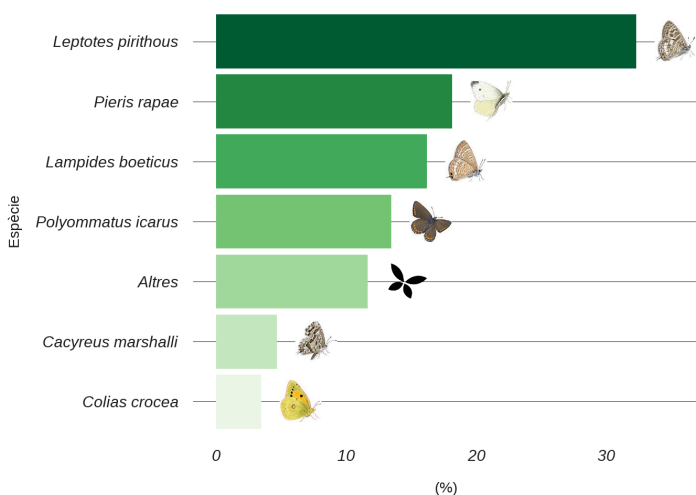
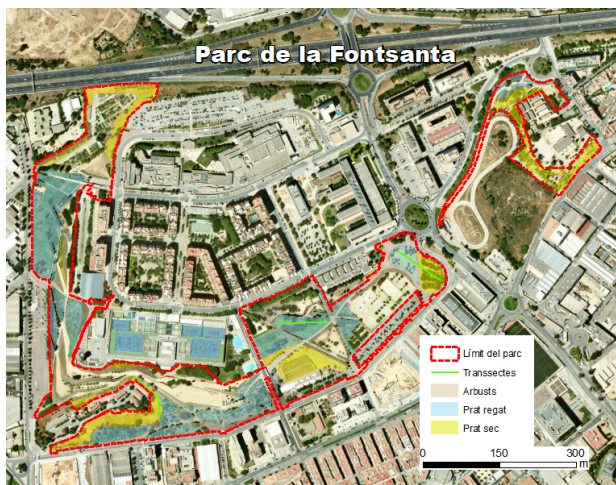


# PARC DE LA FONTSANTA

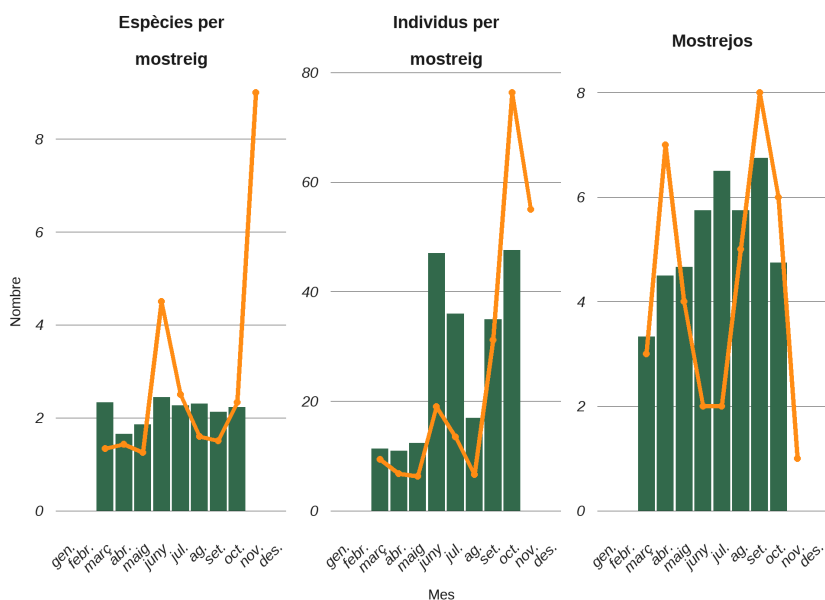
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

Sant Joan Despi

Variable	valor
Espècies	18
Individus	960
Mostrejos totals	38
Individus per mostreig	25,26
Espècies per mostreig	0,47
Voluntaris	4
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	37
Mostrejos especialistes	1



Espècie	Nre.
<i>Aricia cramera</i>	17
<i>Cacyreus marshalli</i>	43
<i>Carcharodus alceae</i>	10
<i>Celastrina argiolus</i>	1
<i>Colias crocea</i>	32
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	1
<i>Lampides boeticus</i>	149
<i>Lasiommata megera</i>	14
<i>Leptotes pirithous</i>	297
<i>Lycaena phlaeas</i>	3
<i>Ochlodes sylvanus</i>	2
<i>Papilio machaon</i>	7
<i>Pararge aegeria</i>	3
<i>Pieris rapae</i>	167
<i>Polyommatus icarus</i>	124
<i>Pontia daplidice</i>	29
<i>Vanessa atalanta</i>	6
<i>Vanessa cardui</i>	14

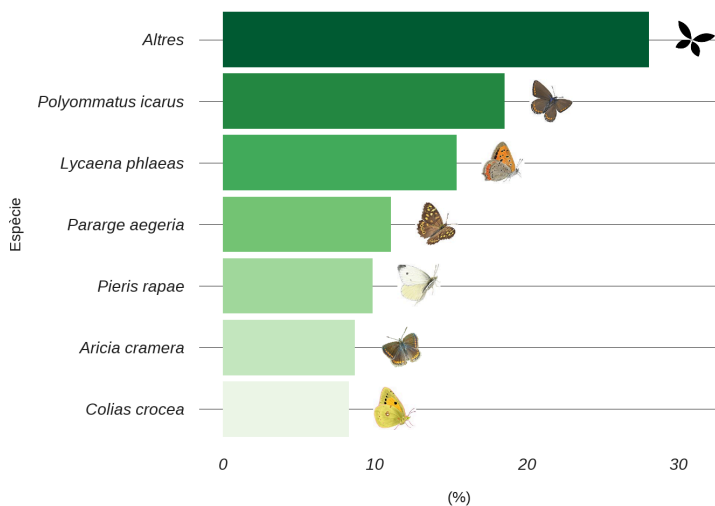


# PARC DE LA LLACUNA

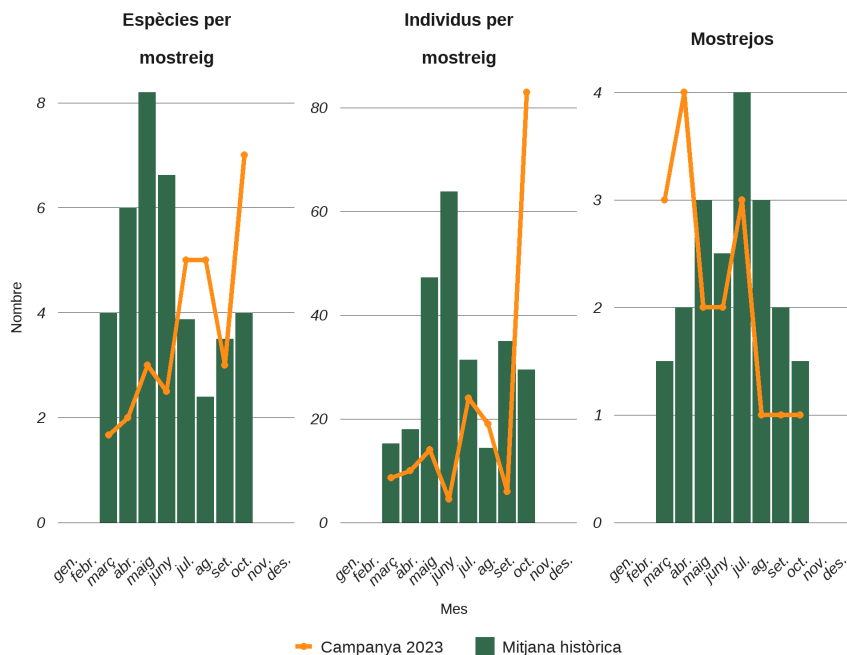
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

### Montcada i Reixac

Variable	valor
Espècies	23
Individus	283
Mostrejos totals	17
Individus per mostreig	16,65
Espècies per mostreig	1,35
Voluntaris	2
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	15
Mostrejos especialistes	2



Espècie	Nre.	Espècie	Nre.
<i>Aricia cramera</i>	22	<i>Melanargia lachesis</i>	2
<i>Brintesia circe</i>	3	<i>Papilio machaon</i>	3
<i>Cacyreus marshalli</i>	1	<i>Pararge aegeria</i>	28
<i>Carcharodus alceae</i>	2	<i>Pieris brassicae</i>	5
<i>Celastrina argiolus</i>	4	<i>Pieris rapae</i>	25
<i>Colias crocea</i>	21	<i>Polyommatus icarus</i>	47
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	1	<i>Pontia daplidice</i>	21
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	12	<i>Pyrgus malvoides</i>	1
<i>Lasiommata megera</i>	5	<i>Pyronia bathseba</i>	1
<i>Leptotes pirithous</i>	3	<i>Pyronia cecilia</i>	4
<i>Lycaena phlaeas</i>	39	<i>Vanessa cardui</i>	2
<i>Maniola jurtina</i>	1		

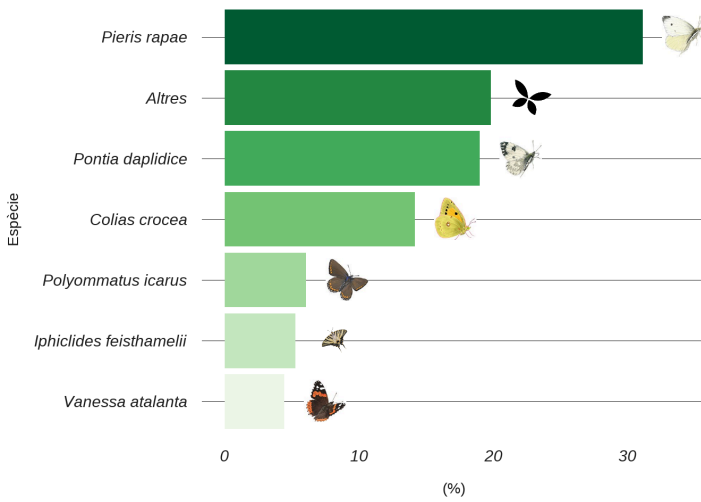


# PARC DE LA MUNTANYETA

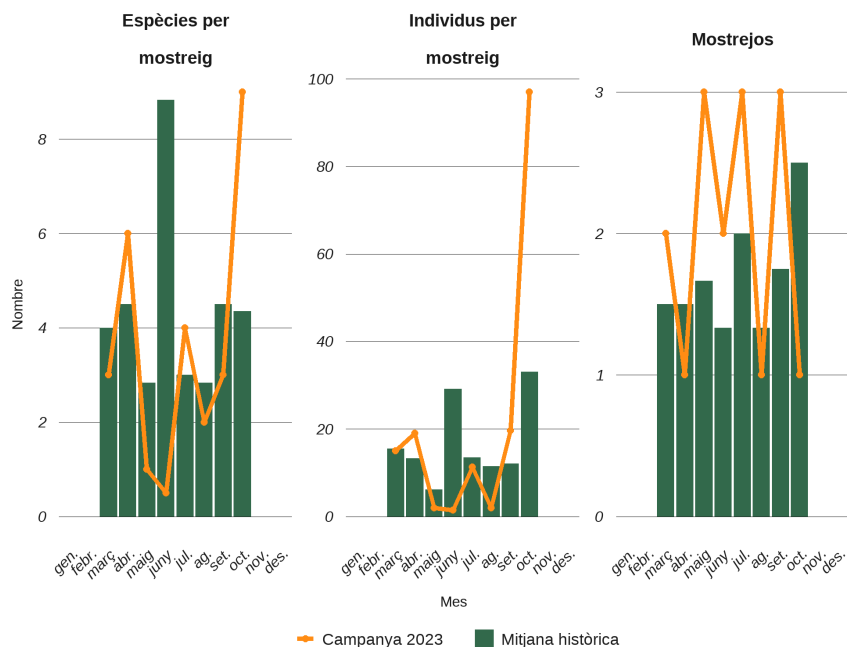
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

Sant Boi de Llobregat

Variable	valor
Espècies	17
Individus	250
Mostrejos totals	16
Individus per mostreig	15,62
Espècies per mostreig	1,06
Voluntaris	1
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	14
Mostrejos especialistes	2



Espècie	Nre.
<i>Aricia cramera</i>	9
<i>Carcharodus alceae</i>	3
<i>Colias crocea</i>	35
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	3
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	13
<i>Lampides boeticus</i>	2
<i>Lasiommata megera</i>	1
<i>Leptotes pirithous</i>	1
<i>Papilio machaon</i>	10
<i>Pararge aegeria</i>	3
<i>Pieris brassicae</i>	8
<i>Pieris rapae</i>	77
<i>Polyommatus icarus</i>	15
<i>Pontia daplidice</i>	47
<i>Thymelicus acteon</i>	1
<i>Vanessa atalanta</i>	11
<i>Vanessa cardui</i>	8



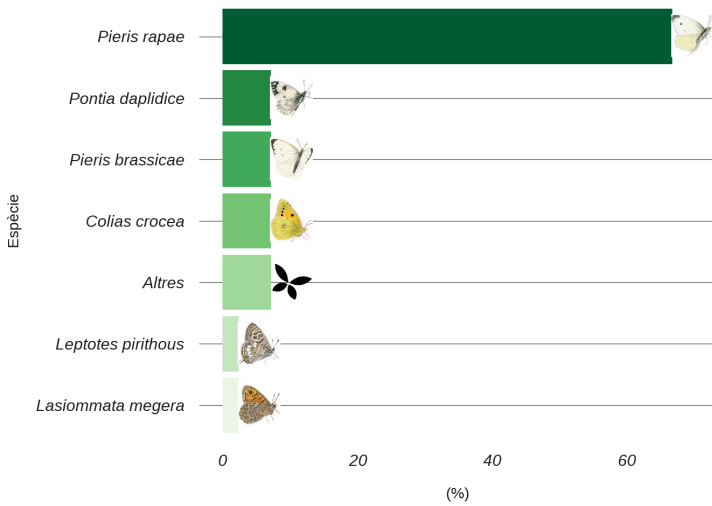


# PARC NOU

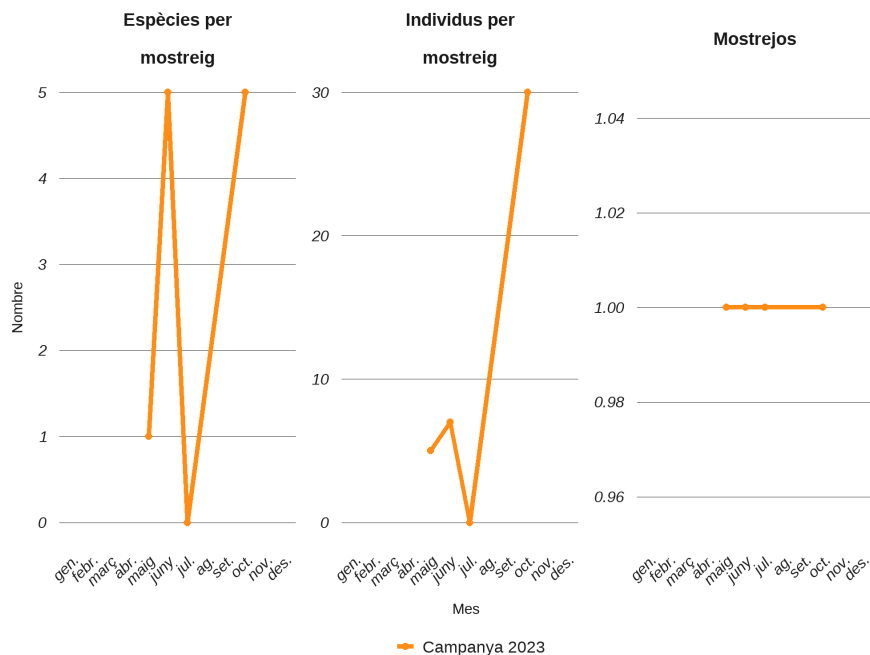
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

El Prat de Llobregat

Variable	valor
Espècies	9
Individus	42
Mostrejos totals	4
Individus per mostreig	10,50
Espècies per mostreig	2,25
Voluntaris	1
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	1
Mostrejos especialistes	3



Espècie	Nre.
<i>Colias crocea</i>	3
<i>Lasiommata megera</i>	1
<i>Leptotes pirithous</i>	1
<i>Pararge aegeria</i>	1
<i>Pieris brassicae</i>	3
<i>Pieris rapae</i>	28
<i>Polyommatus icarus</i>	1
<i>Pontia daplidice</i>	3
<i>Vanessa atalanta</i>	1



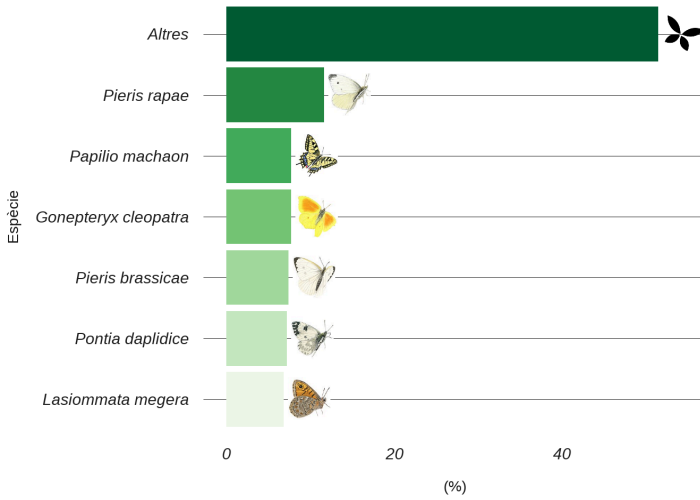
Campanya 2023

# PARC DEL PI GROS

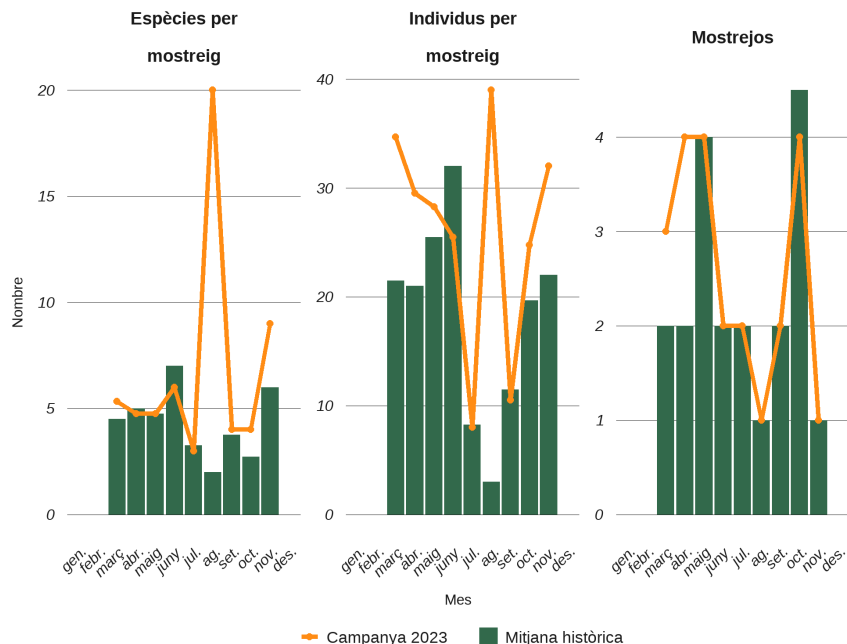
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

Sant Vicenç dels Horts

Variable	valor
Espècies	32
Individus	593
Mostrejos totals	23
Individus per mostreig	25,78
Espècies per mostreig	1,39
Voluntaris	1
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	21
Mostrejos especialistes	2



Espècie	Nre.	Espècie	Nre.
<i>Anthocharis cardamines</i>	4	<i>Limenitis reducta</i>	22
<i>Anthocharis euphenoides</i>	14	<i>Lycaena phlaeas</i>	19
<i>Argynnis paphia</i>	1	<i>Maniola jurtina</i>	8
<i>Aricia cramera</i>	17	<i>Papilio machaon</i>	45
<i>Brintesia circe</i>	9	<i>Pararge aegeria</i>	21
<i>Cacyreus marshalli</i>	3	<i>Pieris brassicae</i>	43
<i>Carcharodus alceae</i>	8	<i>Pieris napi</i>	1
<i>Celastrina argiolus</i>	11	<i>Pieris rapae</i>	68
<i>Colias crocea</i>	14	<i>Polyommatus icarus</i>	2
<i>Euchloe crameri</i>	10	<i>Pontia daplidice</i>	42
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	45	<i>Pyronia bathseba</i>	36
<i>Gonepteryx rhamni</i>	3	<i>Pyronia cecilia</i>	7
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	38	<i>Satyrrium esculi</i>	2
<i>Lampides boeticus</i>	7	<i>Thymelicus acteon</i>	9
<i>Lasiommata megera</i>	40	<i>Vanessa atalanta</i>	21
<i>Leptotes pirithous</i>	5	<i>Vanessa cardui</i>	8

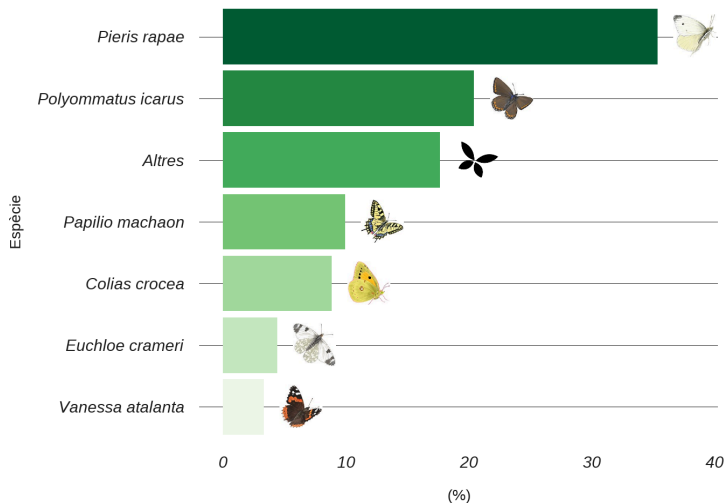


# PARC DEL RIU

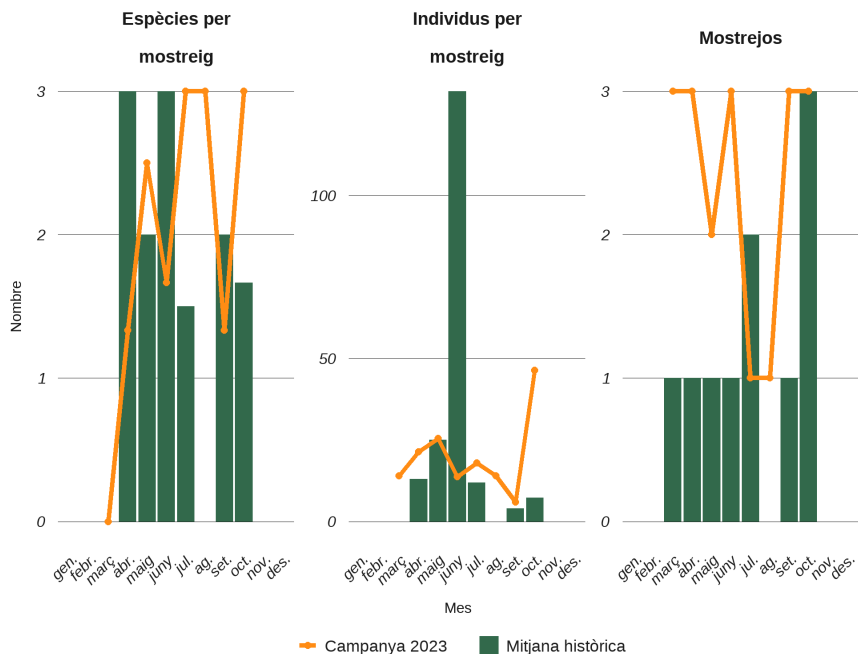
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

El Prat de Llobregat

Variable	valor
Espècies	15
Individus	387
Mostrejos totals	19
Individus per mostreig	20,37
Espècies per mostreig	0,79
Voluntaris	1
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	16
Mostrejos especialistes	3



Espècie	Nre.
<i>Aricia cramera</i>	3
<i>Cacyreus marshalli</i>	4
<i>Colias crocea</i>	16
<i>Euchloe crameri</i>	8
<i>Lampides boeticus</i>	2
<i>Lasiommata megera</i>	4
<i>Leptotes pirithous</i>	2
<i>Papilio machaon</i>	18
<i>Pararge aegeria</i>	4
<i>Pieris brassicae</i>	4
<i>Pieris rapae</i>	64
<i>Polyommatus icarus</i>	37
<i>Pontia daplidice</i>	5
<i>Vanessa atalanta</i>	6
<i>Vanessa cardui</i>	4

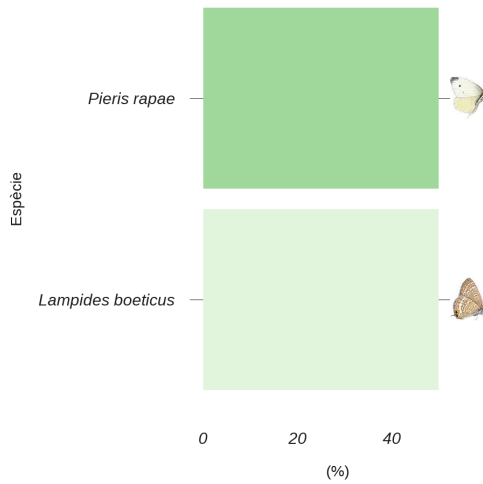
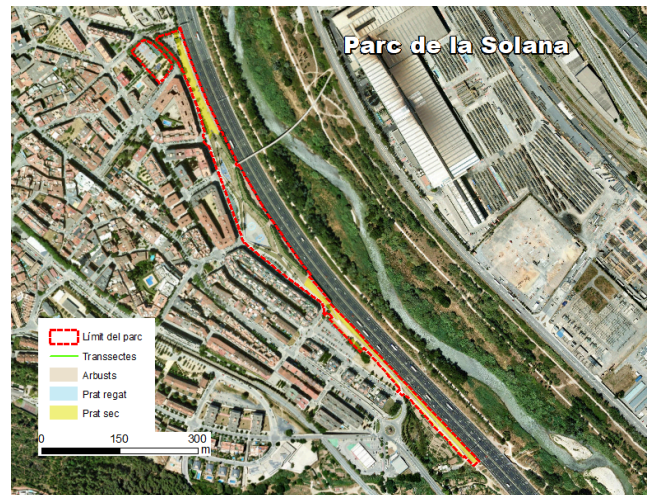


# PARC DE LA SOLANA

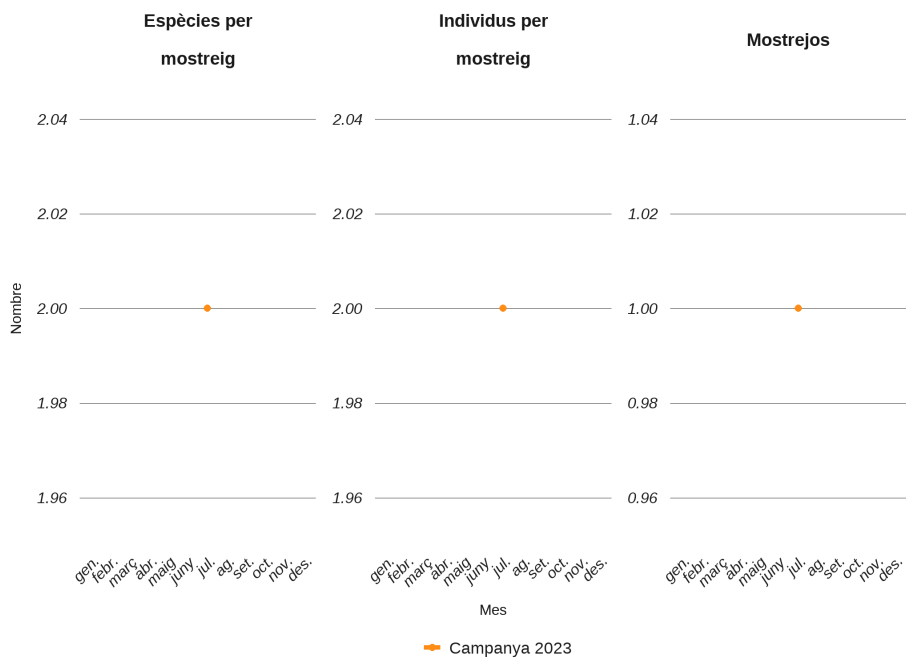
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

Sant Andreu de la Barca

Variable	valor
Espècies	2
Individus	2
Mostrejos totals	1
Individus per mostreig	2
Espècies per mostreig	2
Voluntaris	0
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	0
Mostrejos especialistes	1



Espècie	Nre.
<i>Lampides boeticus</i>	1
<i>Pieris rapae</i>	1

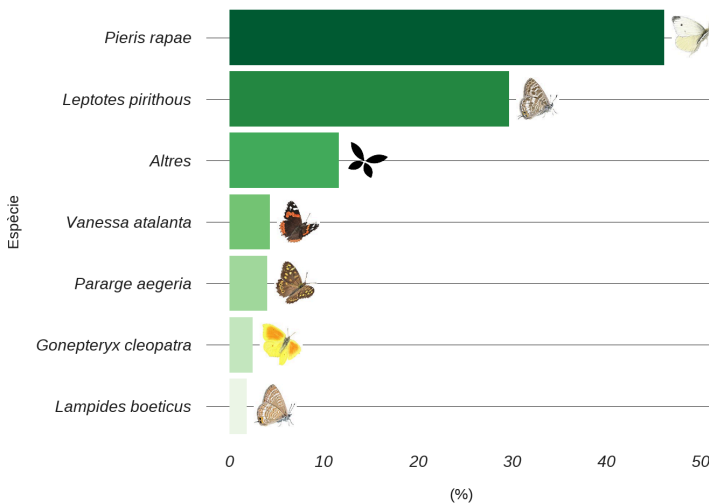


# PARC DE TORREBLANCA

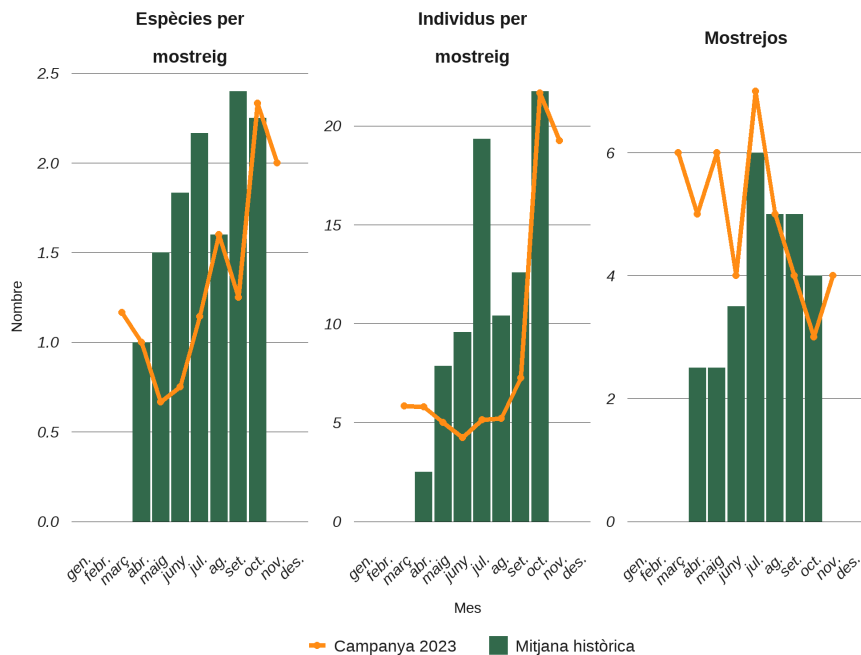
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

Sant Feliu de Llobregat, Sant Just Desvern i Sant Joan Despí

Variable	valor
Espècies	20
Individus	344
Mostrejos totals	44
Individus per mostreig	7,82
Espècies per mostreig	0,45
Voluntaris	2
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	43
Mostrejos especialistes	1



Espècie	Nre.	Espècie	Nre.
<i>Aricia cramera</i>	2	<i>Leptotes pirithous</i>	97
<i>Cacyreus marshalli</i>	3	<i>Papilio machaon</i>	6
<i>Carcharodus alceae</i>	1	<i>Pararge aegeria</i>	13
<i>Celastrina argiolus</i>	1	<i>Pieris brassicae</i>	3
<i>Colias crocea</i>	4	<i>Pieris rapae</i>	151
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	8	<i>Polyommatus icarus</i>	5
<i>Gonepteryx rhamni</i>	1	<i>Pontia daplidice</i>	4
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	5	<i>Thymelicus acteon</i>	1
<i>Lampides boeticus</i>	6	<i>Vanessa atalanta</i>	14
<i>Lasiommata megera</i>	1	<i>Vanessa cardui</i>	1

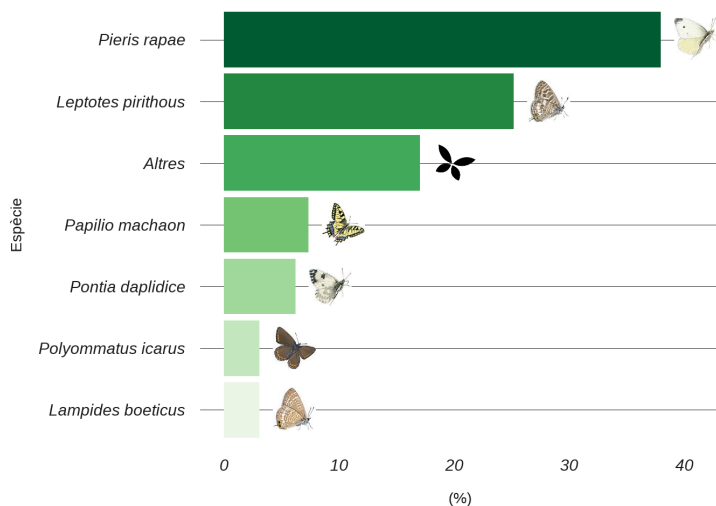
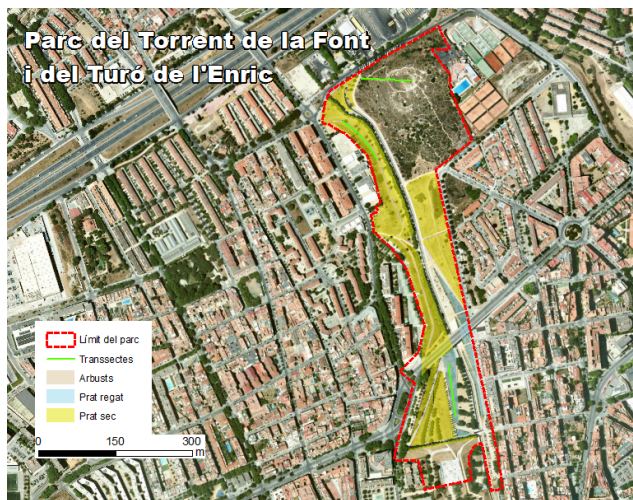


# PARC DEL TORRENT DE LA FONT I DEL TURÓ DE L'ENRIC

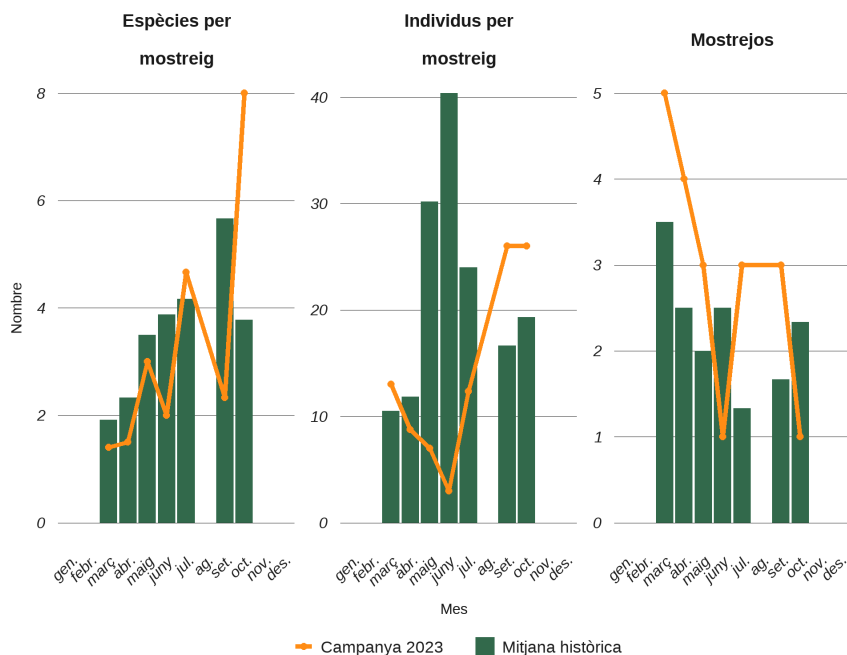
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

Badalona

Variable	valor
Espècies	21
Individus	265
Mostrejos totals	20
Individus per mostreig	13,25
Espècies per mostreig	1,05
Voluntaris	2
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	18
Mostrejos especialistes	2



Espècie	Nre.	Espècie	Nre.
<i>Aricia cramera</i>	3	<i>Papilio machaon</i>	19
<i>Cacyreus marshalli</i>	6	<i>Pararge aegeria</i>	2
<i>Carcharodus alceae</i>	4	<i>Pieris brassicae</i>	1
<i>Colias crocea</i>	6	<i>Pieris rapae</i>	98
<i>Euchloe crameri</i>	2	<i>Polyommatus icarus</i>	8
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	4	<i>Pontia daplidice</i>	16
<i>Hipparchia fidia</i>	1	<i>Pyronia bathseba</i>	1
<i>Lampides boeticus</i>	8	<i>Pyronia cecilia</i>	3
<i>Lasiommata megera</i>	5	<i>Vanessa atalanta</i>	1
<i>Leptotes pirithous</i>	65	<i>Vanessa cardui</i>	3
<i>Lycaena phlaeas</i>	2		

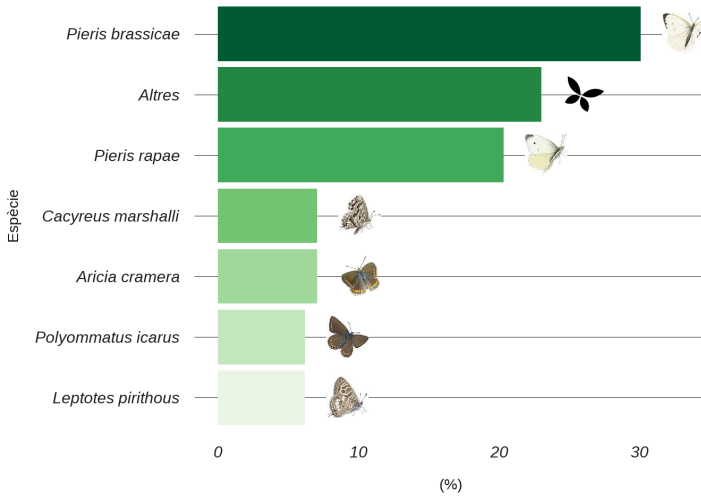


# PARC DE LA TORRE-ROJA

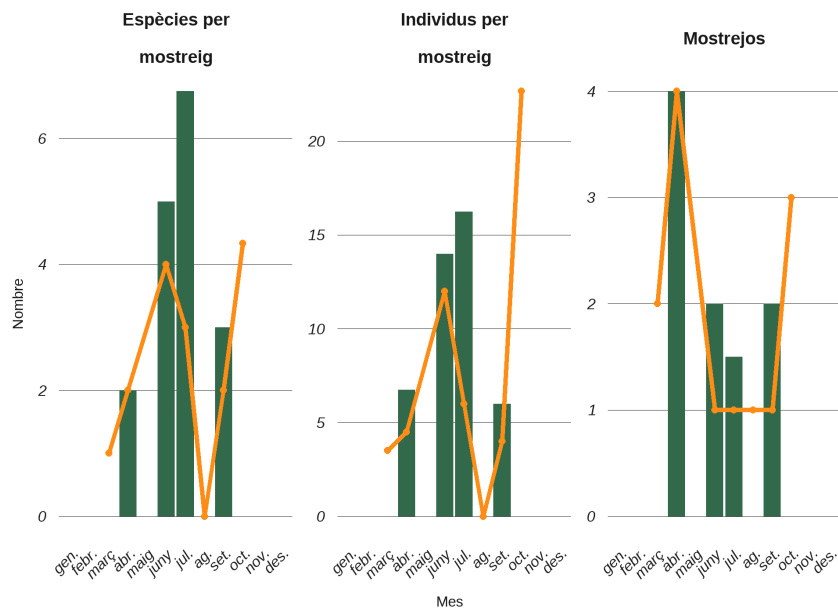
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

Viladecans

Variable	valor
Espècies	17
Individus	115
Mostrejos totals	13
Individus per mostreig	8,85
Espècies per mostreig	1,31
Voluntaris	1
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	10
Mostrejos especialistes	3



Espècie	Nre.
<i>Anthocharis euphenoides</i>	2
<i>Aricia cramera</i>	8
<i>Cacyreus marshalli</i>	8
<i>Celastrina argiolus</i>	1
<i>Colias crocea</i>	1
<i>Gegenes nostradamus</i>	4
<i>Lampides boeticus</i>	1
<i>Leptotes pirithous</i>	7
<i>Lycaena phlaeas</i>	5
<i>Pararge aegeria</i>	5
<i>Pieris brassicae</i>	34
<i>Pieris rapae</i>	23
<i>Polyommatus icarus</i>	7
<i>Pontia daplidice</i>	2
<i>Pyronia cecilia</i>	2
<i>Vanessa atalanta</i>	2
<i>Vanessa cardui</i>	1



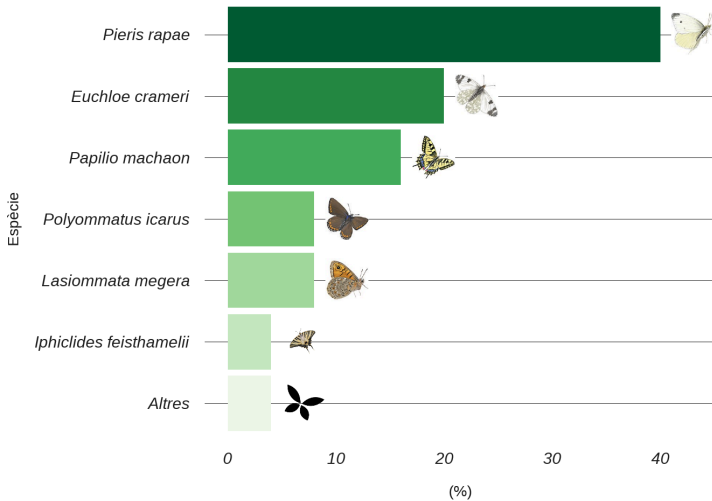
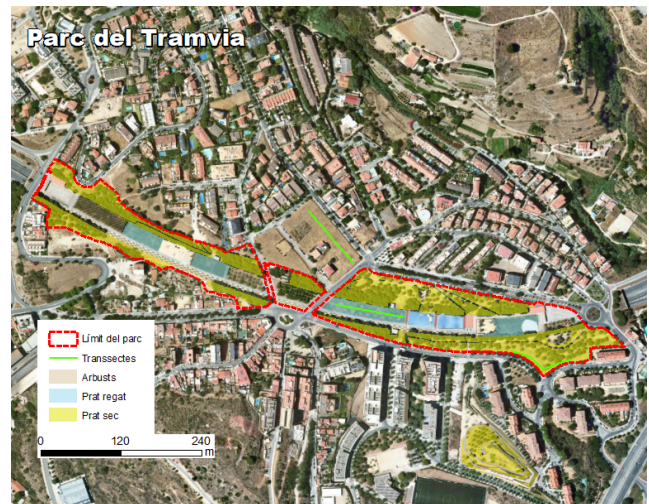
— Campanya 2023    ■ Mitjana històrica

# PARC DEL TRAMVIA

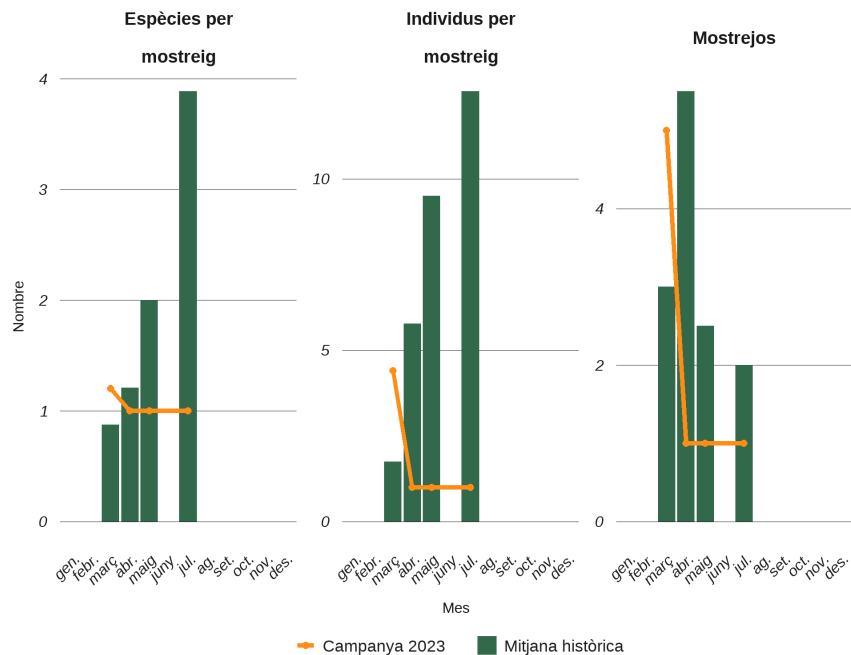
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

Montgat

Variable	valor
Espècies	7
Individus	25
Mostrejos totals	8
Individus per mostreig	3,12
Espècies per mostreig	0,88
Voluntaris	2
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	6
Mostrejos especialistes	2



Espècie	Nre.
<i>Euchloe crameri</i>	5
<i>Iphiclydes feisthamelii</i>	1
<i>Lasiommata megera</i>	2
<i>Papilio machaon</i>	4
<i>Pieris rapae</i>	10
<i>Polyommatus icarus</i>	2
<i>Vanessa cardui</i>	1



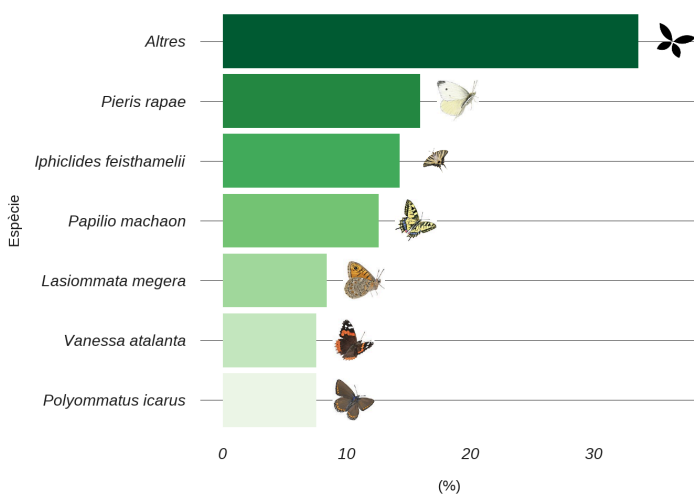


# PARC DEL TURONET

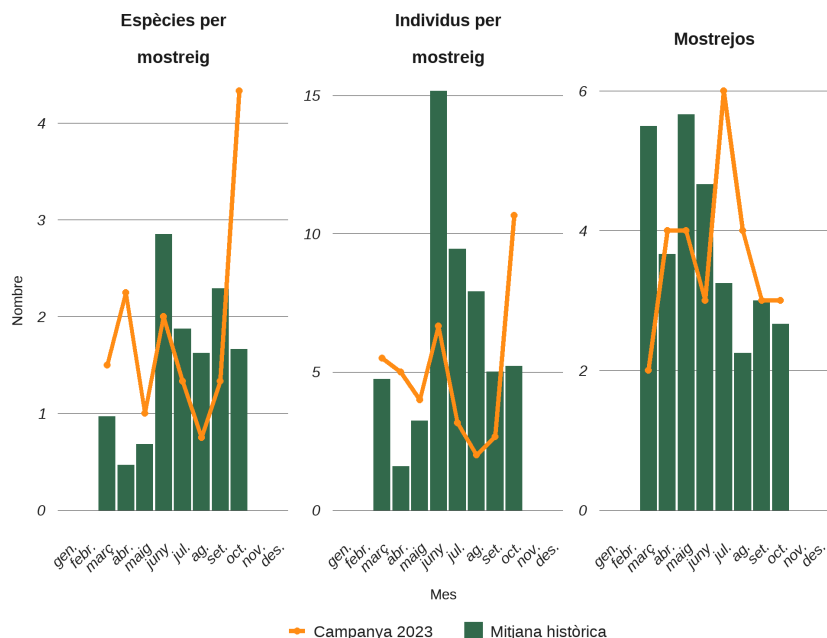
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

Cerdanyola del Vallès

Variable	valor
Espècies	18
Individus	134
Mostrejos totals	29
Individus per mostreig	4,62
Espècies per mostreig	0,62
Voluntaris	4
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	27
Mostrejos especialistes	2



Espècie	Nre.
<i>Aricia cramera</i>	4
<i>Carcharodus alceae</i>	2
<i>Celastrina argiolus</i>	2
<i>Colias crocea</i>	7
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	1
<i>Gonepteryx rhamni</i>	1
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	17
<i>Lampides boeticus</i>	4
<i>Lasiommata megera</i>	10
<i>Leptotes pirithous</i>	1
<i>Lycaena phlaeas</i>	5
<i>Papilio machaon</i>	15
<i>Pararge aegeria</i>	2
<i>Pieris brassicae</i>	5
<i>Pieris rapae</i>	19
<i>Polyommatus icarus</i>	9
<i>Pontia daplidice</i>	6
<i>Vanessa atalanta</i>	9



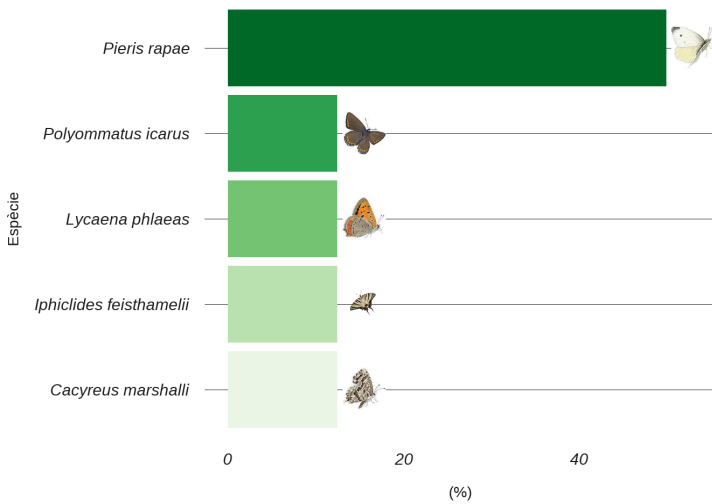
Campanya 2023 Mitjana històrica

# PARC DELS PINETONS

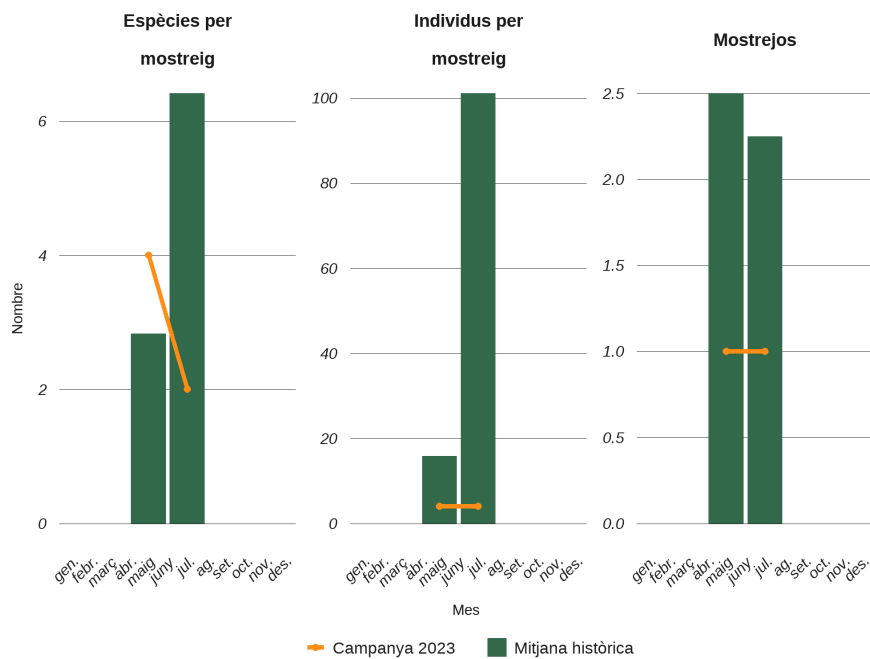
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

Ripollet

Variable	valor
Espècies	5
Individus	8
Mostrejos totals	2
Individus per mostreig	4,0
Espècies per mostreig	2,5
Voluntaris	0
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	0
Mostrejos especialistes	2



Espècie	Nre.
<i>Cacyreus marshalli</i>	1
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	1
<i>Lycaena phlaeas</i>	1
<i>Pieris rapae</i>	4
<i>Polyommatus icarus</i>	1

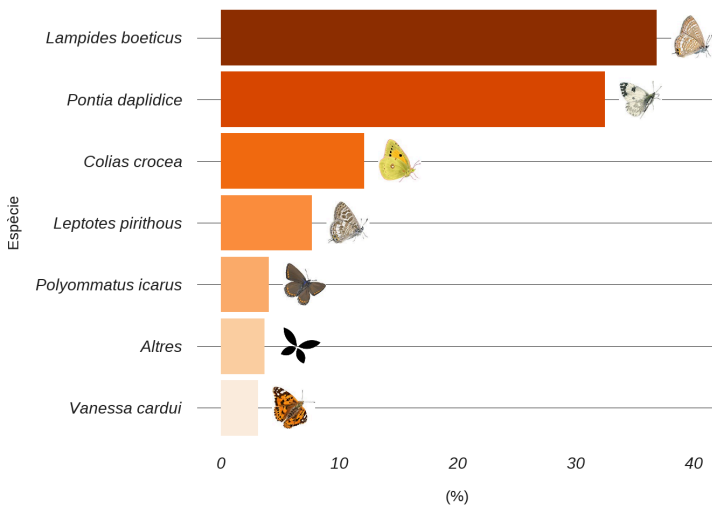


# PLATJA DE CASTELLDEFELS

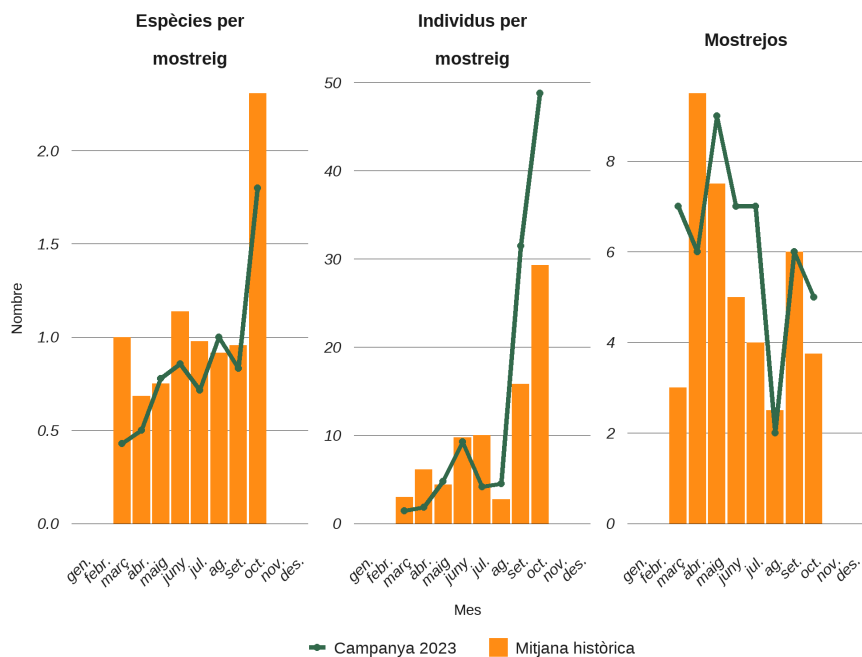
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

### Castelldefels

Variable	valor
Espècies	12
Individus	600
Mostrejos totals	49
Individus per mostreig	12,24
Espècies per mostreig	0,24
Voluntaris	4
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	47
Mostrejos especialistes	2



Espècie	Nre.
<i>Aricia cramera</i>	3
<i>Colias crocea</i>	66
<i>Iphiclides feisthameii</i>	1
<i>Lampides boeticus</i>	201
<i>Leptotes pirithous</i>	42
<i>Papilio machaon</i>	1
<i>Pieris napi</i>	3
<i>Pieris rapae</i>	9
<i>Polyommatus icarus</i>	22
<i>Pontia daplidice</i>	177
<i>Vanessa atalanta</i>	3
<i>Vanessa cardui</i>	17



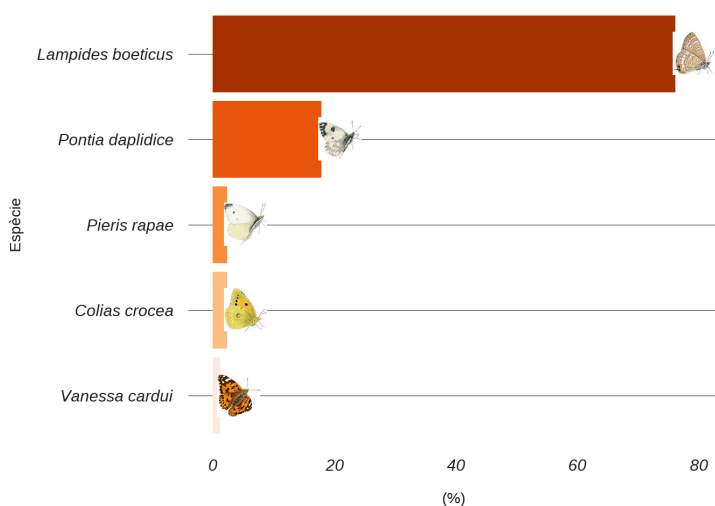
— Campanya 2023    ■ Mitjana històrica

# PLATJA DE GAVÀ

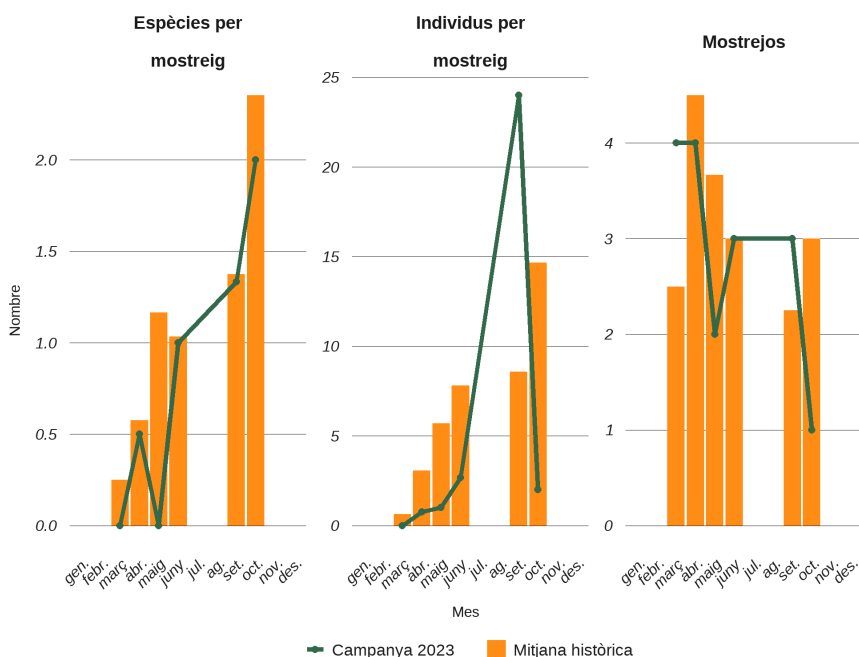
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

Gavà

Variable	valor
Espècies	5
Individus	87
Mostrejos totals	17
Individus per mostreig	5,12
Espècies per mostreig	0,29
Voluntaris	3
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	15
Mostrejos especialistes	2



Espècie	Nre.
<i>Colias crocea</i>	2
<i>Lampides boeticus</i>	64
<i>Pieris rapae</i>	2
<i>Pontia daplidice</i>	15
<i>Vanessa cardui</i>	1

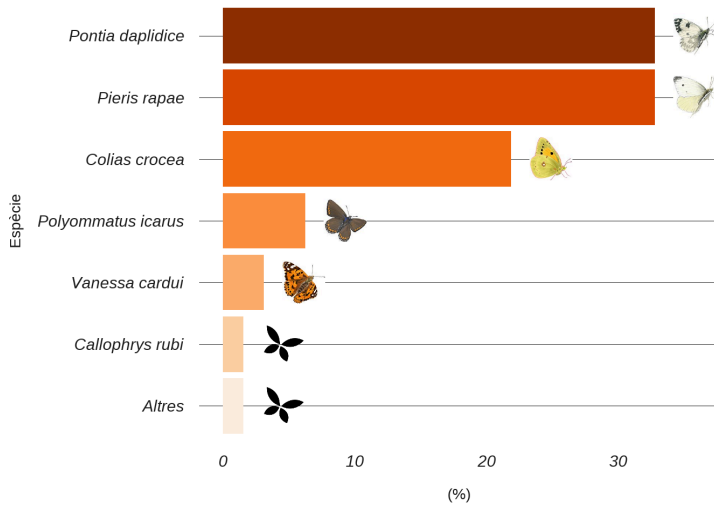


# PLATJA DE LA MURTRA

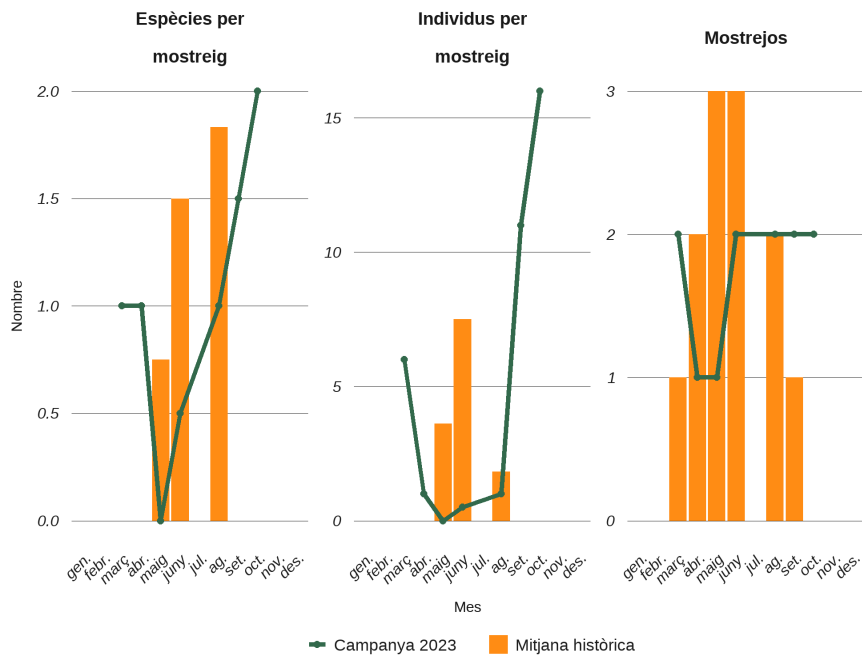
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

Viladecans

Variable	valor
Espècies	7
Individus	70
Mostrejos totals	12
Individus per mostreig	5,83
Espècies per mostreig	0,58
Voluntaris	1
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	10
Mostrejos especialistes	2



Espècie	Nre.
<i>Callophrys rubi</i>	1
<i>Celastrina argiolus</i>	1
<i>Colias crocea</i>	14
<i>Pieris rapae</i>	21
<i>Polyommatus icarus</i>	4
<i>Pontia daplidice</i>	21
<i>Vanessa cardui</i>	2

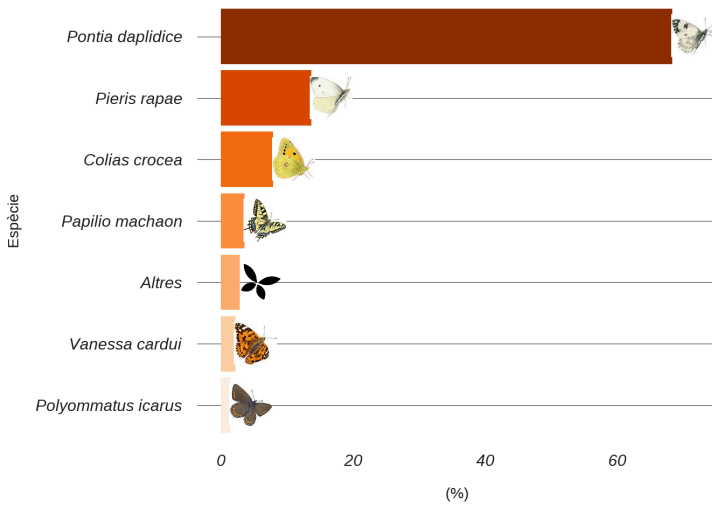


# PLATJA DEL REMOLAR

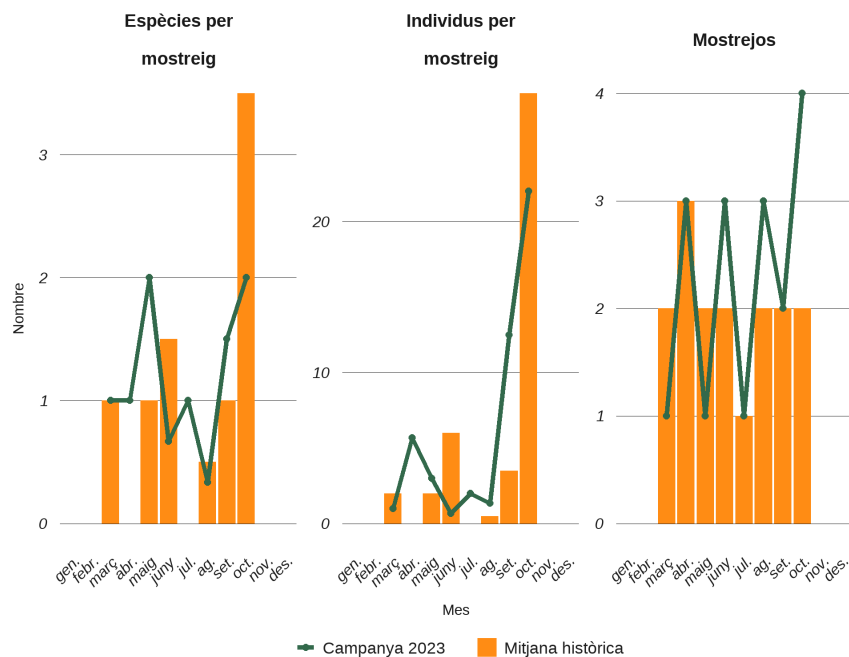
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

El Prat de Llobregat

Variable	valor
Espècies	9
Individus	142
Mostrejos totals	18
Individus per mostreig	7,89
Espècies per mostreig	0,50
Voluntaris	2
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	16
Mostrejos especialistes	2



Espècie	Nre.
<i>Colias crocea</i>	11
<i>Lasiommata megera</i>	1
<i>Leptotes pirithous</i>	1
<i>Papilio machaon</i>	5
<i>Pieris rapae</i>	19
<i>Polyommatus icarus</i>	2
<i>Pontia daplidice</i>	95
<i>Vanessa atalanta</i>	2
<i>Vanessa cardui</i>	3

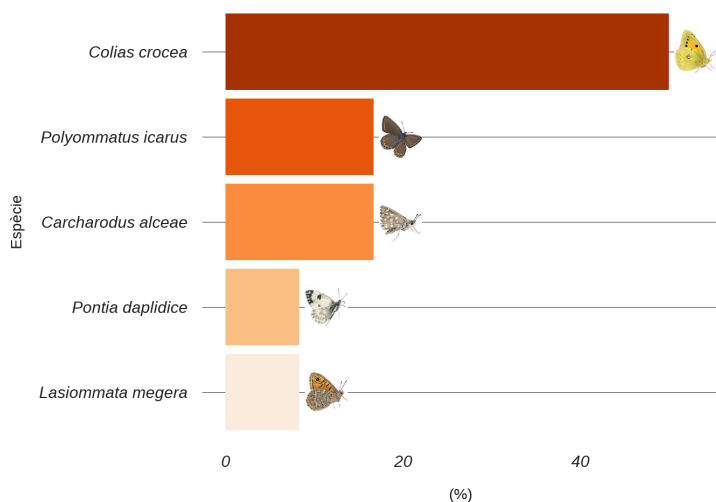


# PLATJA DE SANT ADRIÀ

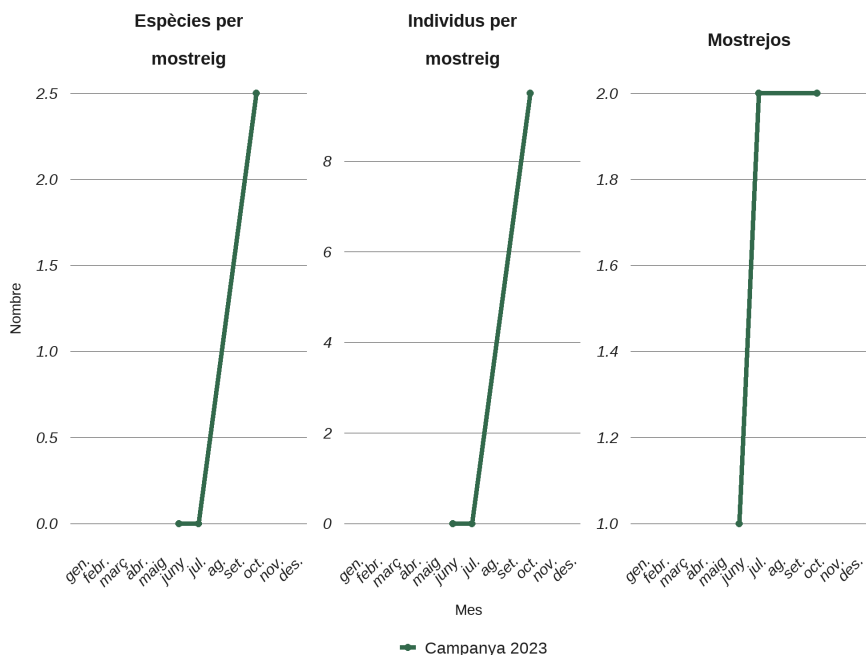
## Fitxa de resultats mBMS, 2023

Sant Adrià de Besòs

Variable	valor
Espècies	5
Individus	19
Mostrejos totals	5
Individus per mostreig	3,8
Espècies per mostreig	1,0
Voluntaris	1
Especialistes	1
Mostrejos voluntaris	3
Mostrejos especialistes	2



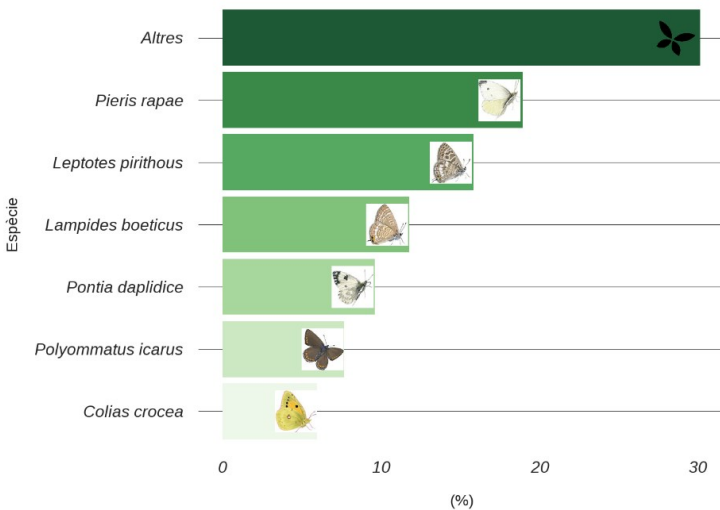
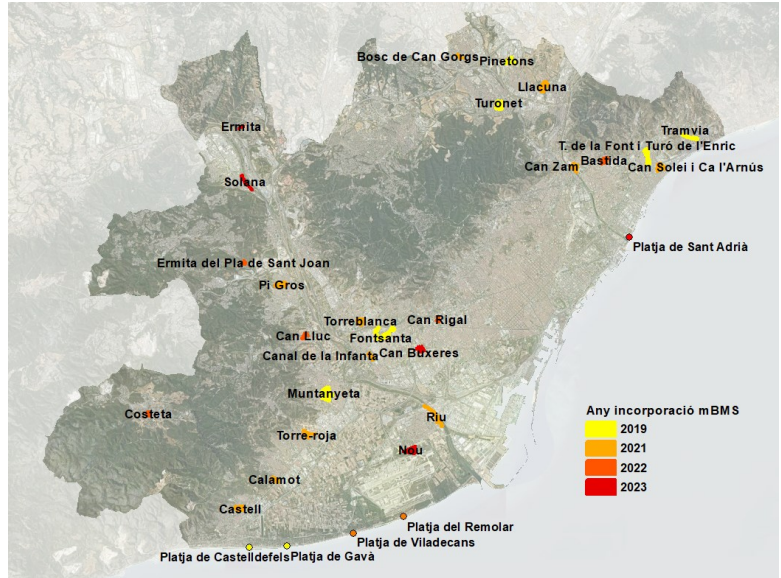
Espècie	Nre.
<i>Carcharodus alceae</i>	2
<i>Colias crocea</i>	6
<i>Lasiommata megera</i>	1
<i>Polyommatus icarus</i>	2
<i>Pontia daplidice</i>	1



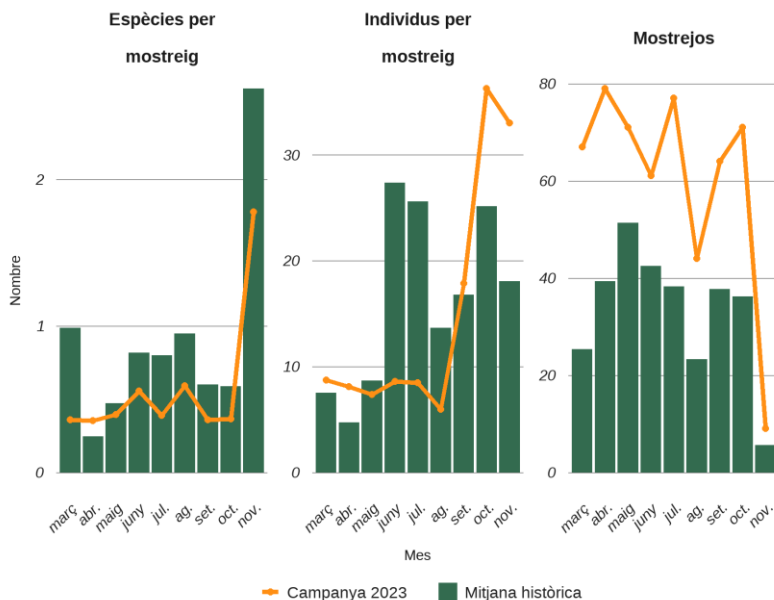
# PARCS I PLATGES 2023

## Fitxa de resultats mBMS, 2023

Variable	valor
Espècies	44
Individus	7.202
Mostrejos totals	543
Individus per mostreig	13,26
Espècies per mostreig	0,08
Voluntaris	43
Especialistes	2
Mostrejos voluntaris	480
Mostrejos especialistes	63



Espècie	Nre.	Espècie	Nre.
<i>Anthocharis cardamines</i>	4	<i>Leptotes pirithous</i>	1.019
<i>Anthocharis euphenoides</i>	16	<i>Limenitis reducta</i>	24
<i>Argynnis paphia</i>	2	<i>Lycaena phlaeas</i>	107
<i>Aricia cramera</i>	120	<i>Maniola jurtina</i>	10
<i>Brintesia circe</i>	13	<i>Melanargia lachesis</i>	9
<i>Cacyreus marshalli</i>	323	<i>Ochlodes sylvanus</i>	2
<i>Callophrys rubi</i>	1	<i>Papilio machaon</i>	150
<i>Carcharodus alceae</i>	73	<i>Pararge aegeria</i>	154
<i>Celastrina argiolus</i>	40	<i>Pieris brassicae</i>	131
<i>Charaxes jasius</i>	1	<i>Pieris napi</i>	26
<i>Colias crocea</i>	384	<i>Pieris rapae</i>	1.219
<i>Danaus chrysippus</i>	1	<i>Polyommatus icarus</i>	494
<i>Euchloe crameri</i>	31	<i>Pontia daplidice</i>	618
<i>Gegenes nostradamus</i>	5	<i>Pyrgus armoricanus</i>	1
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	102	<i>Pyrgus malvoides</i>	1
<i>Gonepteryx rhamni</i>	13	<i>Pyronia bathseba</i>	52
<i>Hipparchia fidia</i>	3	<i>Pyronia cecilia</i>	30
<i>Hipparchia semele</i>	3	<i>Satyrrium esculi</i>	2
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	110	<i>Thymelicus acteon</i>	14
<i>Lampides boeticus</i>	758	<i>Vanessa atalanta</i>	110
<i>Lasiommata megera</i>	159	<i>Vanessa cardui</i>	89
<i>Leptidea sinapis</i>	6	<i>Zerynthia rumina</i>	1

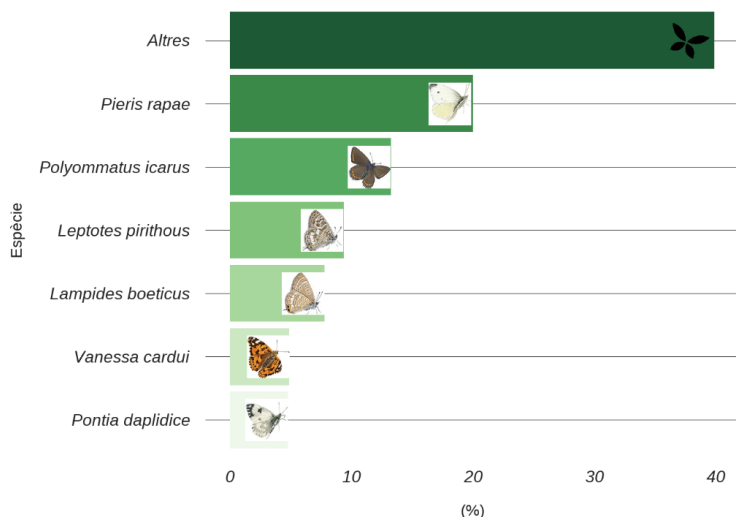
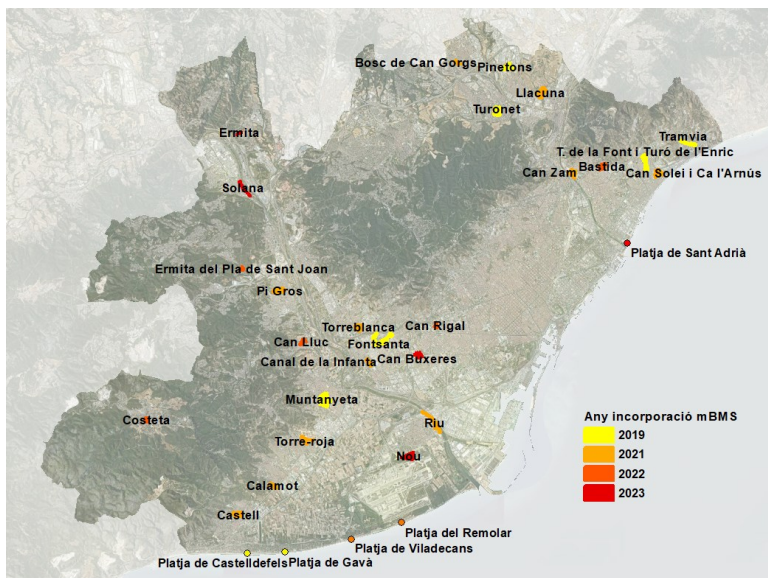




# PARCS I PLATGES 2019-2023

## Fitxa de resultats mBMS, 2019-2023

Variable	valor
Espècies	52
Individus	26.210
Mostrejos totals	1.620
Individus per mostreig	16,18
Espècies per mostreig	0,03
Voluntaris	75
Especialistes	5
Mostrejos voluntaris	1.526
Mostrejos especialistes	94



Espècie	Nre.	Espècie	Nre.
<i>Anthocharis cardamines</i>	12	<i>Leptidea sinapis</i>	6
<i>Anthocharis euphenoides</i>	19	<i>Leptotes pirithous</i>	2.272
<i>Argynnis paphia</i>	2	<i>Libythea celtis</i>	5
<i>Aricia cramera</i>	352	<i>Limenitis reducta</i>	28
<i>Brintesia circe</i>	209	<i>Lycaena phlaeas</i>	383
<i>Cacyreus marshalli</i>	1	<i>Maniola jurtina</i>	484
<i>Callophrys rubi</i>	1	<i>Melanargia lachesis</i>	342
<i>Carcharodus alceae</i>	186	<i>Melitaea didyma</i>	3
<i>Celastrina argiolus</i>	81	<i>Ochlodes sylvanus</i>	6
<i>Charaxes jasius</i>	3	<i>Papilio machaon</i>	577
<i>Coenonympha dorus</i>	1	<i>Pararge aegeria</i>	861
<i>Coenonympha pamphilus</i>	9	<i>Pieris brassicae</i>	539
<i>Colias crocea</i>	1	<i>Pieris napi</i>	72
<i>Danaus chrysippus</i>	2	<i>Pieris rapae</i>	4.841
<i>Danaus plexippus</i>	2	<i>Polyommatus icarus</i>	3.212
<i>Euchloe crameri</i>	53	<i>Pontia daplidice</i>	1.154
<i>Gegenes nostradamus</i>	15	<i>Pyrgus armoricanus</i>	4
<i>Glaucopsyche melanops</i>	12	<i>Pyrgus malvoides</i>	5
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	211	<i>Pyronia bathseba</i>	289
<i>Gonepteryx rhamni</i>	55	<i>Pyronia cecilia</i>	1.106
<i>Hipparchia fidia</i>	3	<i>Pyronia tithonus</i>	7
<i>Hipparchia semele</i>	3	<i>Satyrium esculi</i>	14
<i>Hipparchia statilius</i>	1	<i>Thymelicus acteon</i>	53
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	228	<i>Vanessa atalanta</i>	533
<i>Lampides boeticus</i>	2	<i>Vanessa cardui</i>	1.184
<i>Lasiommata megera</i>	740	<i>Zerynthia rumina</i>	1

