

Informe del seguiment d'ocells a la ciutat de Barcelona 2022



Institut Català d'Ornitologia



UNIVERSITAT DE
BARCELONA



Ajuntament
de Barcelona

CRÈDITS

Informe de seguiment

Redacció: Marc Anton i Xavier Ferrer
Coordinació de la feina de camp: Elisenda Peris, Marc Fusellas
Anàlisi i base de dades: David Garcia
Il·lustracions: Martí Rodríguez

Coordinació tècnica:

Programa de Biodiversitat
Institut Municipal de Parcs i Jardins de Barcelona
Ajuntament de Barcelona

Contacte

Institut Català d'Ornitologia
Edifici fòrum
Plaça Leonardo da Vinci, 4-5
08019 Barcelona
anuari@ornitologia.org

Marc Anton

Institut Català d'Ornitologia
c/ Girona, 168
Barcelona 08037

Dr. Xavier Ferrer

Dep. Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals
Facultat de Biologia
Universitat de Barcelona
Avda Diagonal, 645

Citació recomanada: Anton, M. i Ferrer, X. 2022. *Informe del seguiment d'ocells a la ciutat de Barcelona: 2022*. Institut Català d'Ornitologia/Universitat de Barcelona. Informe inèdit.



Institut Català d'Ornitologia



UNIVERSITAT DE
BARCELONA



Ajuntament
de Barcelona

Parcs i Jardins



Els continguts d'aquesta publicació estan subjectes a una llicència de **Reconeixement (by)**. Es permet qualsevol explotació de l'obra , incloent-hi una finalitat comercial, així com la creació d'obres derivades, la distribució de les quals també està permesa sense cap restricció, sempre que se'n citi la font.

La llicència completa es pot consultar a

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ca>

INFORME DEL SEGUIMENT D'OCELLS A LA CIUTAT DE BARCELONA 2022

Índex

1. Introducció.....	5
2. Metodologia de camp, itineraris i anàlisi de dades	7
2.1. Metodologia de camp	7
2.2. Disseny mostral	8
2.3. Anàlisi de dades	16
2.3.1. Càlcul de tendències temporals	16
2.3.2. Elaboració de l'indicador d'estat de la comunitat d'ocells	18
3. Resultats.....	19
3.1. Cobertura durant la darrera temporada	19
3.2. Tendències poblacionals	19
3.2.1. Tendències poblacionals dels ocells autòctons	20
3.2.2. Tendències poblacionals dels ocells exòtics i assilvestrats	21
3.3. Indicadors de biodiversitat	22
4. Discussió	25
4.1. Tendències poblacionals	25
4.1.1. Tendències poblacionals dels ocells autòctons	25
4.1.2. Tendències poblacionals dels ocells exòtics i assilvestrats	29
4.2. L'indicador de biodiversitat dels ocells	34
4.3. Consideracions generals a mode de conclusió.....	36
5. BIBLIOGRAFIA	41
Annex I. Tendències dels ocells nidificants.....	45
Annex II. Tendències dels ocells hivernants.....	48

1. Introducció

El seguiment d'ocells a la ciutat de Barcelona és, des de fa molts anys, una de les eines d'avaluació de la política de gestió ambiental de l'Ajuntament de Barcelona per afavorir i conservar la biodiversitat a la ciutat, tal i com es fa també a diverses ciutats del món (veure per exemple Aronson *et al.* 2017, Dearborn *et al.* 2010). Aquest seguiment es va implantar a Barcelona l'any 2005 i, des d'un principi, s'ha realitzat seguint els mateixos estàndards emprats escala catalana. Això es fa amb l'objectiu de poder comparar els resultats obtinguts a la ciutat amb els que s'obtenen en el context biogeogràfic més proper ja que, sens dubte, poden condicionar l'evolució dels ocells a la ciutat. Per tant, els resultats del seguiment d'ocells a escala catalana són una bona referència per saber si els resultats del seguiment barceloní són fruit de les característiques del medi urbà de Barcelona, sobre el qual, la política municipal pot incidir o responen a dinàmiques més generals que van més enllà de l'àmbit local.

En concret, **s'utilitza la metodologia posada a punt per l'Institut Català d'Ornitologia en la recollida i l'anàlisi de dades del seguiment dels ocells comuns de Catalunya (SOCC)**. Aquesta metodologia es basa en el comptatge del nombre d'ocells als dos costats d'un itinerari aproximadament rectilini d'uns 3 km de distància, quatre cops l'any, dos a la primavera i dos a l'hivern. **Les dades recollides amb aquest mètode, s'analitzen posteriorment seguint les recomanacions que dona la European Bird Census Council (EBBC)**, un organisme que promou els seguiments d'ocells a escala europea i dona indicacions de com s'ha de fer l'anàlisi i la producció de resultats al continent (per més informació veure ebcc.info). **Els resultats que s'obtenen són: 1) tendències poblacionals de les espècies més comuns i 2) indicadors d'estat de la salut de les poblacions d'ocells** que resumeixen en una sola línia temporal l'evolució de la comunitat d'ocells que s'estudia.

2022 ha estat el divuitè any de mostreig vàlid del seguiment d'ocells comuns a Barcelona. D'entre aquests 18 anys, 16 han rebut subvenció de l'Ajuntament de Barcelona per a coordinar la feina de camp i realitzar l'anàlisi de les dades recollides. Els quinze primers es van finançar a través de la Universitat de Barcelona i, el darrer, a través de l'Institut Català d'Ornitologia, dues entitats que, sempre han col·laborat estretament per assolir els objectius marcats. Enguany, els codirectors del projecte

han estat per part de l'ICO, en Marc Anton, coordinador de l'àrea de monitoratge i seguiment d'ocells i el Dr. Xavier Ferrer de la Universitat de Barcelona, especialista en temes d'ornitologia aplicada i zoogeografia. Els ornitòlegs que han realitzat el treball de camp durant la temporada 2022 han estat: Jaume Albaigès Roselló, Júlia Alcaraz Capsada, Domènec Anguera Vidal, Marc Anton Recasens, Carles Barriocanal Lozano, Xavier Ferrer Parareda, Marc Gallardet Domingo, David Moret Viñals, Sílvia Ochoa Fernández, Jordi Ponce Santos i Javier Quesada Lara. Han col·laborat també en altres anys Jordi Clavell Corbera, Daniel Díaz Diethlem, David Garcia Cárdenas, Manuel García Tarrasón, Francisco Javier Gómez Vargas, Santiago Guallar Rivero, Sergi Herrando Vila, Eloïsa Matheu Cortada i Ricardo Ramos Sanchez.

El present informe correspon a l'acompliment de l'expedient 22/0217-00-CP/01 atorgat a l'Institut Català d'Ornitologia (ICO) per l'Ajuntament de Barcelona i, en ell, es detallen i discuteixen els següents ítems:

1. **l'estat dels itineraris, campanyes i resultats del SOCC** a Barcelona en l'època reproductora de 2022 i l'hivern 2022-2023,
2. **les tendències poblacionals de les espècies més comuns a la ciutat**, tot fent un anàlisi dels resultats més destacats, i
3. **els resultats de l'indicador 1.2 (biodiversitat de les aus)**, que forma part dels indicadors locals de sostenibilitat a Barcelona que es fan públics en l'informe dels indicadors locals de sostenibilitat (vegeu darrera versió a Ajuntament de Barcelona 2023)

2. Metodologia de camp, itineraris i anàlisi de dades

L'èxit d'un bon programa de seguiment de fauna passa per un disseny metodològic que permeti assolir els objectius proposats. En aquest cas, a més, com que el programa es basa en la ciència ciutadana, és a dir en la participació de voluntaris que duen a terme els censos, el disseny ha de contemplar una sèrie de requeriments addicionals que el facin atractiu als voluntaris. Partint d'aquestes premisses, la metodologia de camp que s'ha utilitzat en el seguiment dels ocells comuns a Barcelona és la que es fa servir en el programa SOCC (socc.cat/socc/projecte/metodologia/) que es basa en un sistema que aposta per la senzillesa del cens per tal que amb un mínim d'esforç es reculli el màxim d'informació necessària per a conèixer l'evolució temporal de les poblacions d'ocells.

2.1. Metodologia de camp

El SOCC es basa en el transsecte com a mètode per censar els ocells; és a dir, en resseguir un itinerari, amb preferència rectilini, i a velocitat constant on es compten tots els ocells vistos i sentits a banda i banda de l'itinerari. En el cas del SOCC l'itinerari es fixa en uns 3 km de longitud i, a efectes de facilitar la recollida de dades, es divideix en 6 seccions de 500 m. Cada itinerari és visitat quatre cops l'any (del 15 d'abril al 15 de juny com a representatius de la primavera i al desembre i gener com els de l'hivern) i es pot realitzar seguint dos protocols de menor a major complexitat en funció de les habilitats del col·laborador; el SOCC estàndard en el qual l'observador només anota el nombre d'exemplars detectats en cada secció i el SOCC ampliat on, a més de la secció en la que es localitza un ocell, se'l situa en una de les 3 bandes imaginàries a banda i banda del transsecte (de 0 a 25 m, de 25 a 100 m o a més de 100 m) i, durant la temporada de cria, s'anota si l'exemplar observat és un mascle o no.

Des de l'inici del projecte la metodologia s'ha mantingut igual amb la única excepció del recompte al camp dels falciots (falciot negre i ballester). Aquests ocells tenen un comportament altament mòbil molt difícil de comptar. Per aquest motiu al 2006 quan ja es portaven 4 anys de projecte (un en el cas de Barcelona) es va decidir que, en comptes de comptabilitzar els individus cada cop que es detectin, es

comptabilitzin un sol cop a l'inici de cada secció. Després d'uns quants anys d'estudi, però, s'ha comprovat que aquest canvi no presenta una gran influència en les dades obtingudes i, per tant, no cal cap correcció a nivell d'anàlisi, tal i com s'havia fet fins fa poc.

2.2. Disseny mostral

El municipi de Barcelona, en relació a la seva biodiversitat, presenta unes característiques singulars amb uns màxims en els espais fortament naturalitzats de Collserola, seguit per un conjunt de zones verdes entre les que destaquen Montjuïc, la Ciutadella i Tres Turons i acabant en la malla urbana (Pares 2006) que, tot i que presenta una diversitat força baixa, tampoc està exempta del tot d'interès faunístic (Anton *et al.* 2017).

Sota aquesta perspectiva, el nostre objectiu en el disseny dels itineraris va ser el de copsar la representació de tota la diversitat ornitològica del municipi de Barcelona. Per això, els itineraris seleccionats (figura 1), no solament van agafar els sectors més urbans sinó també les zones amb major biodiversitat animal amb sectors representatius dels dos grans parcs (Montjuïc i Collserola), parcs d'extensió menor però de gran varietat botànica i antiguitat com el de la Ciutadella, així com avingudes, carrers i jardins de menor dimensió. El conjunt correspon a 33 km prospectats que representen els hàbitats principals de la ciutat de Barcelona com cases antigues de més de 50 anys, sectors de cases noves, avingudes arbrades àmplies, sectors marítims, parcs petits, parcs mitjans, boscos dels grans parcs, brolles dels grans parcs, etc.

Els itineraris són:

55- Passeig de Sant Joan.- Parc de la Ciutadella → Passeig de Sant Joan fins la Travessera de Gràcia; vegi's figura 2.

119- Collserola.- Des de l'Institut Psiquiàtric (prop del velòdrom d'Horta) fins el turó de la Magarola; vegi's figura 3.

216- Barcelona litoral.- Ronda litoral (exterior) des del carrer de la Marina en confluència amb l'hotel Ars fins el carrer Josep Pla; vegi's figura 4.

231- Diagonal.- Avinguda Diagonal des de la Rambla de Catalunya fins el parc del Palau Reial de Pedralbes; vegi's figura 5.

232- Montjuïc.- Palau Nacional → Rotonda carretera de l'Estadi → INEF/P. Picornell → Estadi → ctra. Font del Gat-Miró → Telefèric Jardins Brossa → Miramar; vegi's figura 10.

233- Can Dragó.- Can Dragó → c/ Dr. Piferrer- c/ Arnau d'Oms → c/ Ramón Albó → Ronda del Guinardó fins a cantonada c/ De la Vinya; vegi's figura 6.

234- Carretera de les Aigües.- Carretera de les Aigües des del límit amb el municipi de Sant Just Desvern fins aproximadament tres kilòmetres més endavant; vegi's figura 7.

246-Sant Martí- Avinguda Guipúscoa/Rambla Prim → Ronda de Sant Martí fins Pont del Treball → Arcs de pedra a l'entrada del parc del Clot; vegi's figura 8.

258-Vall d'Hebró.- Cementiri de Sant Gervasi → Ronda de Dalt → Hospital de la Vall d'Hebró → Zona de jocs infantils del Jardí de Montbau; vegi's figura 9.

276-Esparver- Montjuïc.- Mirador Alcalde-Castell de Montjuïc → Fossar-Bateries Migdia → Parc del Mirador del Migdia → Camí de l'Esparver → Carrer dels Ferrocarrils Catalans, al costat del recinte de la bàscula; vegi's figura 10.

425-Passeig de Santa Coloma-Parc Pegaso.- Benzinera que hi ha al Passeig de Santa Coloma → Palomar → Joan Torras → Josep Soldevila → Plaça del Doctor Cararach Mauri → Parc Pegasso; vegi's figura 11.

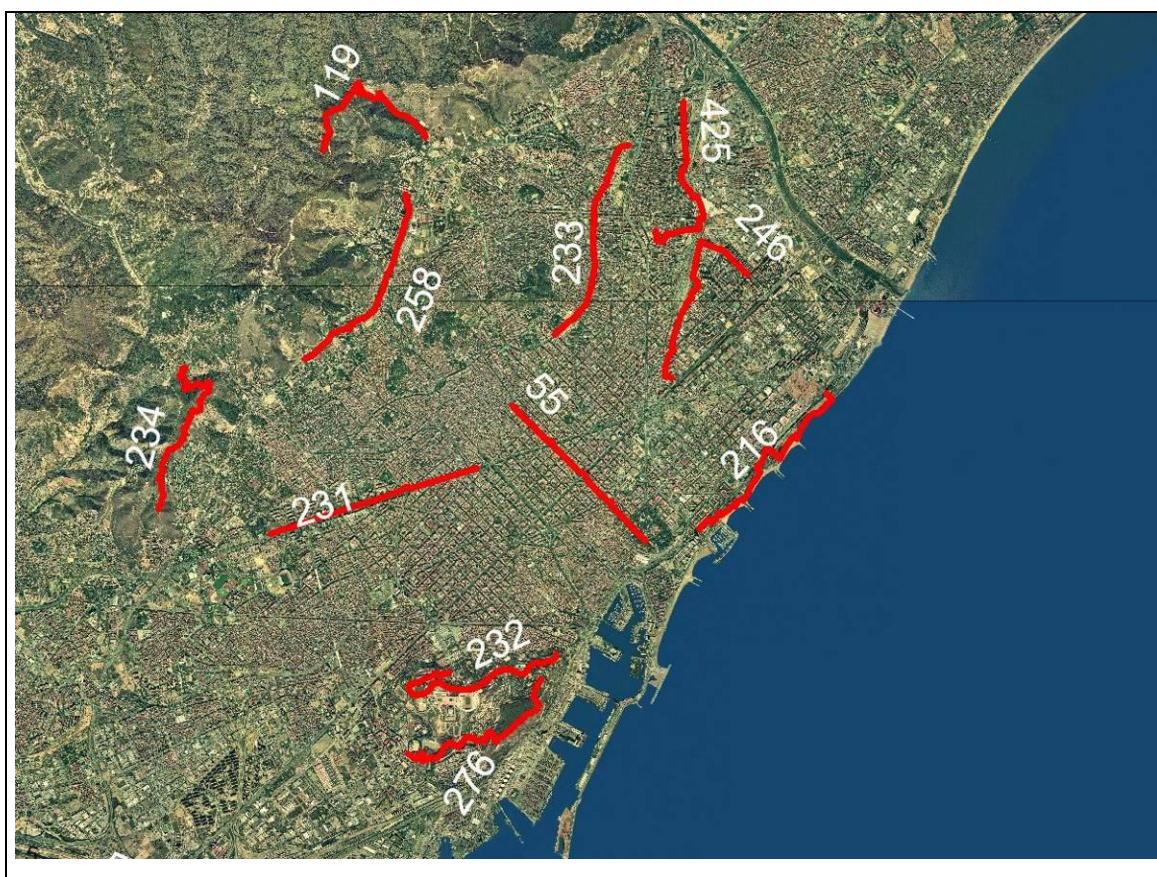


Figura 1- Itineraris SOCC de Barcelona ciutat

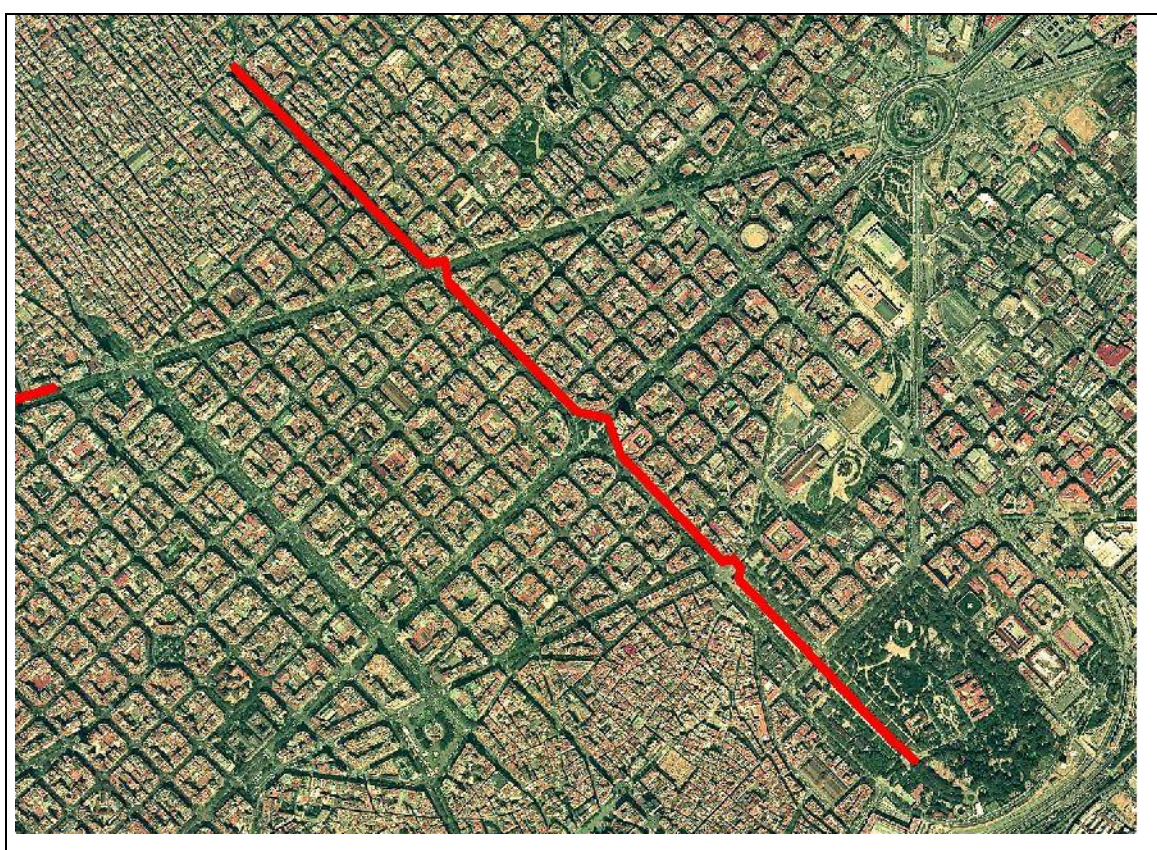


Figura 2- Itinerari 55- Passeig de Sant Joan

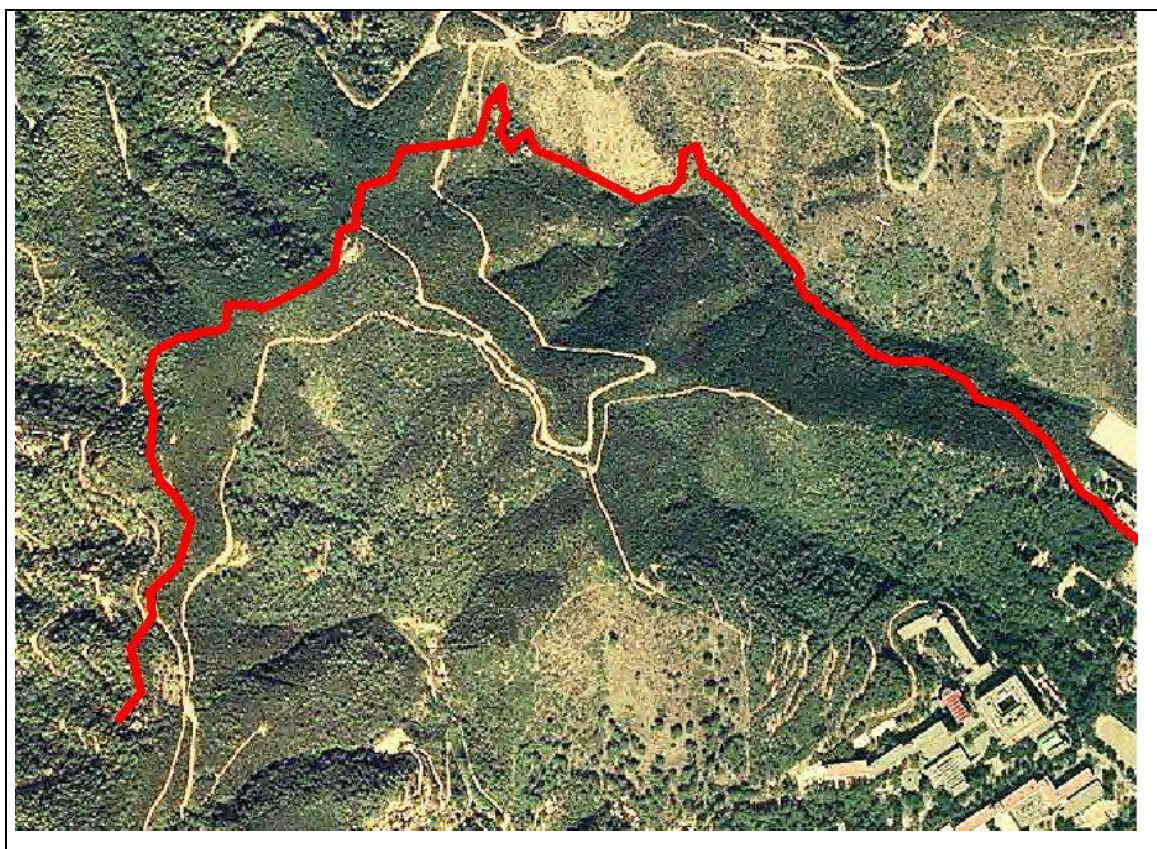


Figura 3- Itinerari 119- Collserola



Figura 4- Itinerari 216- Barcelona Litoral



Figura 5- Itinerari 231- Diagonal.



Figura 6- Itinerari 233- Can Dragó



Figura 7- Itinerari 234- Carretera de les Aigües



Figura 8- Itinerari 246- Sant Martí



Figura 9- Itinerari 258- Vall d'Hebró



Figura 10- Itineraris 232 – Montjuïc (a dalt) i 276 Montjuïc-Esparver (a baix).



Figura 11- Itinerari 425 Passeig de Santa Coloma-Parc de Pegasso. Els itineraris incomplets de l'esquerra i de la dreta corresponen, respectivament, al 233 i al 246

Per posar en context la cobertura del SOCC a Barcelona, cal indicar que els itineraris SOCC es troben estesos àmpliament per a tot Catalunya des de 2002 i actualment compten amb més de 300 itineraris actius (<https://socc.cat/socc/projecte/itineraris/>). En els darrers anys, el SOCC ha experimentat un notable creixement i en el 2022 en els dos períodes primaverals a Catalunya es realitzaren censos en 421 recorreguts. En conjunt, el SOCC a Catalunya lliura una imatge molt fidel sobre la situació de les poblacions d'ocells comuns al Principat i proporciona un marc geogràfic de referència per als resultats a escales menors, sempre i quan es disposi d'una cobertura adequada, com és el cas de la ciutat de Barcelona. En el web del projecte es troben accessibles els diferents informes anuals resumits del SOCC (<https://socc.cat/socc/publicacions/reports/>), que quan es citen en el present informe s'anomenen com (ICO 2005) per exemple. En el mateix web es pot consultar un llistat d'articles que, o bé liderats des de l'ICO, o en col·laboració amb altres investigadors d'arreu, tenen en el SOCC la base de les dades que s'analitzen (<https://socc.cat/socc/publicacions/articles/>).

2.3. Anàlisi de dades

L'anàlisi de dades que es realitza consta de dos passos: 1) el càlcul de tendències temporals per a cada una de les espècies que es tracten i 2) la generació d'un indicador que resumeix l'evolució temporal de la comunitat d'ocells que estudiem.

2.3.1. Càlcul de tendències temporals

La metodologia de càlcul de les tendències temporals de les espècies que hem emprat és la més habitual utilitzada a Europa a l'hora de comparar sèries temporals d'ocells i es basa en la utilització del programari RTRIM (Boogart *et al.* 2020) que és l'evolució en R (R Core Team 2020) del programa TRIM (Pannekoek & van Strien 2001), un software desenvolupat per calcular índexs anuals i tendències temporals en programes de monitoratge a llarg termini basats en la col·laboració de voluntaris en programes de ciència ciutadana. El programari TRIM presenta dues particularitats: 1) permet estandarditzar de manera clara els resultats fent-los comparables entre àrees i anys, i 2) contempla la possibilitat de cobrir mitjançant inferència estadística els buits mostrals produïts per les incidències que poden afectar als col·laboradors i que fan que, en alguns anys, alguns itineraris restin sense la cobertura adequada.

De manera molt detallada, TRIM produeix: 1) uns índexs anuals de canvi en relació a un valor de referència (en el nostre cas 1) que es situa en l'any de la sèrie que s'escull com a any de referència (normalment el primer), que en el nostre cas és el 2005, 2) l'error estàndard associat a l'índex anual, i 3) una classificació de la tendència en unes categories (taula 1) que han esdevingut un estàndard internacional.

- **Augment fort:** Increment significatiu major al 5% anual (5% significaria que la població es dobla en 15 anys).
- **Augment moderat:** Increment significatiu menor al 5% anual.
- **Estable:** Sense increments o decrements significatius, però amb una tendència menor del 5% anual.
- **Incert:** Sense increments o decrements significatius, i amb una tendència major del 5% anual.
- **Disminució moderada:** Decrement significatiu menor al 5% anual.

- **Disminució forta:** Decrement significatiu major al 5% anual (5% significaria que la població es redueix a la meitat en 15 anys).

Taula 1- Criteris i classificació de tendències poblacionals utilitzades oficialment per la l'European Bird Census Council. És important remarcar que el valor del 5% no fa referència al valor de la mitjana de l'estima del canvi anual (tendència mitjana anual), sinó al valor inferior del seu interval de confiança en el cas d'augments, i al superior en el cas de disminucions. Nivell de significació de $p < 0,05$.

Una altra característica important és que TRIM atorga, per a cada espècie, el mateix pes a tots els itineraris amb independència de l'abundància que aquesta hi tingui. Així, en funció de la variació interanual en les observacions de cada espècie en la suma dels diferents punts de mostratge, l'índex puja o baixa. Per tot l'exposat fins ara es pot considerar que l'índex anual que genera el programa és un índex robust, és a dir poc sensible a la variabilitat del nombre d'itineraris per anys, repetible i comparable amb dades de la resta de Catalunya i d'altres indrets europeus on s'utilitza la mateixa metodologia. Tot això permet una anàlisi detallada de la sèrie temporal que es tracti, que en el present informe va des de la primavera de 2005 a l'hivern de 2022-2023.

Cal destacar que, en un principi, vam analitzar els canvis temporals incorporant tots els itineraris descrits en l'apartat anterior, però a partir de 2021, es van eliminar les dades dels dos transsectes de Collserola (el 234-Carretera de les Aigües i el 119-Collserola), de manera que els transsectes seleccionats en les anàlisi per veure les tendències van passar a ser només el que transcorren a l'interior de la trama urbana de Barcelona. Aquest canvi, que ja s'havien fet servir en alguns articles que analitzaven el SOCC a Barcelona (Herrando *et al.* 2012, Herrando *et al.* (2017), respon a les indicacions de l'estudi d'Anton i Herrando (2021) que va posar de manifest que aquests dos transsectes presentaven unes particularitats molt concretes que produïen canvis importants en l'indicador final que no s'ajustaven a la gestió del verd urbà, que és l'element que es vol avaluar amb el seguiment d'ocells comuns de Barcelona. **Per tant els resultats dels present informe són relatius solament a la trama urbana del municipi** i no incorporen els efectes de la gestió al Parc Natural de la Serra de Collserola.

Un altre punt a tenir en compte, és referent als estornells. Cal indicar que a la ciutat (Anton *et al.* 2017) viuen dues espècies d'aquests ocells; l'estornell vulgar (*Sturnus vulgaris*) i l'estornell negre (*Sturnus unicolor*) que són molt similars i que, a més a més, s'hibriden fàcilment. En aquest cas, la dificultat d'identificació visual ha

portat a l'acord en relació a les tendències poblacionals d'aplegar en un sol bloc els dos estornells, de manera que es mostren com a *Sturnus sp.* Aquesta agrupació també es fa a escala catalana i, per tant, l'anàlisi que fem aquí és consistent amb el que es fa per tot el país.

2.3.2. Elaboració de l'indicador d'estat de la comunitat d'ocells

Amb l'objectiu de crear indicadors multi específics que serveixin per respondre als objectius de conservació de la biodiversitat i que es puguin integrar en els indicadors de sostenibilitat de la ciutat, els valors obtinguts per a cada espècie s'integren en una sèrie d'indicadors que avalua les poblacions d'ocells en temporada de nidificació (primavera) o d'hivernada i segons si es tracta de ocells autòctons (indígenes) o assilvestrats (exòtics més coloms semi domèstics). Els indicadors s'elaboren seguint les pautes establertes per Gregory *et al.* (2005) que es basa en generar índexs anuals de canvi que són una mitjana geomètrica dels índexs de les espècies. Finalment, els índexs obtinguts a la primavera i a l'hivern per cada un dels grups estudiats (ocells autòctons i assilvestrats) s'agrupen en dos indicadors que corresponen a la mitjana aritmètica de l'índex de primavera i hivern. D'aquesta manera s'obté un indicador de l'evolució dels ocells autòctons i un altre dels ocells exòtics o assilvestrats que representen indicadors robusts de fàcil comprensió per part dels gestors i del conjunt de la ciutadania.

Finalment, cal assenyalar que, a causa de la gran variabilitat poblacional dels ocells, en especial els hivernants, les anàlisi que aquí es presenten cal que disposin de sèries històriques llargues (més de una vintena d'anys) de mostratge robust. Malauradament la sèrie històrica encara és curta per poder avaluar canvis lligats a la gestió, però les tendències a llarg termini són sostingudes i en el mateix sentit, per la qual cosa el patró encara que tingui pocs anys, sembla robust i real.

3. Resultats

En el present apartat es mostra: 1) la cobertura del SOCC a Barcelona en el darrer any, 2) els resultats de les tendències, i 3) els indicadors dels ocells comuns a Catalunya detallant els resultats a la primavera i a l'hivern i pels dos grups d'ocells analitzats: les espècies autòctones i els ocells assilvestrats.

3.1. Cobertura durant la darrera temporada

Durant el 2022, els 11 itineraris de Barcelona van gaudir d'una col·laboració activa, és a dir, l'itinerari disposava d'un voluntari que es comprometia a fer els censos. Malauradament, el voluntari que havia de realitzar els censos d'hivern de l'itinerari 246, Sant Martí, no els va poder fer, essent la única dada que no s'ha recollit enguany. Tot i això la cobertura es pot considerar optima i les anàlisi s'han pogut realitzar sense problemes.

3.2. Tendències poblacionals

Les tendències poblacionals són un primer element de judici a tenir en compte en la gestió de la biodiversitat. Moltes d'elles responen a particularitats de cada espècie, però sovint estan molt influenciades per l'estat del medi en el que habiten les espècies i, per tant, ja aporten informació sobre cap a on orientar polítiques de conservació actives.

Prèviament, però, cal destacar que en l'anàlisi de les tendències de les espècies, ateses les grans fluctuacions poblacionals dels ocells, solament inclourem aquelles espècies que des del 2005 fins al 2022 han aparegut de manera regular en els censos i amb unes abundàncies suficients per permetre una anàlisi estadística robusta. En aquest sentit és important indicar que cada any hi ha un nombre creixent de tendències que mostren un resultat estadísticament significatiu i que, per tant, es pot incloure en alguna de les categories no incertes que s'han mostrat anteriorment a la taula 1: estables, augments o decrements. Això permet treure conclusions més robustes de les anàlisi efectuades.

3.2.1. Tendències poblacionals dels ocells autòctons

Enguany s'ha calculat la tendència poblacional per a 34 espècies d'ocells autòctons a la ciutat de Barcelona (taula 2), de les quals 4 no són presents a la primavera, 7 no hi són a l'hivern i una, la gralla, tot i ser present a la ciutat durant tot l'any, es fa més difícil de veure a l'hivern i els censos no recullen prou dades com per determinar la seva tendència en aquesta estació. En total s'han calculat 30 tendències poblacionals d'espècies autòctones per la primavera i 26 per la temporada hivernal.

Espècie	Nom científic	Tendència a la primavera 2005-2022	Tendència a l'hivern 2004/05-2021/22
Xoriguer comú	<i>Falco tinnunculus</i>	Incerta	Incerta
Tudó	<i>Columba palumbus</i>	Augment moderat	Augment moderat
Tórtora turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	Augment moderat	Augment moderat
Falciot negre	<i>Apus apus</i>	Descens moderat	Absent a l'hivern
Ballester	<i>Apus melba</i>	Incerta	Absent a l'hivern
Puput	<i>Upupa epops</i>	Incerta	Absent a l'hivern
Oreneta vulgar	<i>Hirundo rustica</i>	Estable	Absent a l'hivern
Cuereta blanca	<i>Motacilla alba</i>	Descens moderat	Descens moderat
Cargolet	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Incerta	Incerta
Pit-roig	<i>Erithacus rubecula</i>	Descens moderat	Descens moderat
Rossinyol	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Incerta	Absent a l'hivern
Cotxa fumada	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Absent a la primavera	Estable
Merla	<i>Turdus merula</i>	Descens moderat	Descens moderat
Tord comú	<i>Turdus philomelos</i>	Absent a la primavera	Incerta
Bosqueta vulgar	<i>Hippolais polyglotta</i>	Incerta	Absent a l'hivern
Tallarol capnegre	<i>Sylvia melanocephala</i>	Estable	Augment moderat
Tallarol de casquet	<i>Sylvia atricapilla</i>	Descens moderat	Descens moderat
Bruel	<i>Regulus ignicapilla</i>	Incerta	Incerta
Mosquiter pàl·lid	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Incerta	Absent a l'hivern
Mosquiter comú	<i>Phylloscopus collybita</i>	Absent a la primavera	Estable
Mallerenga cuallarga	<i>Aegithalos caudatus</i>	Incerta	Incerta
Mallerenga blava	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Incerta	Estable
Mallerenga carbonera	<i>Parus major</i>	Estable	Estable
Mallerenga emplomallada	<i>Lophophanes cristatus</i>	Incerta	Incerta

Espècie	Nom científic	Tendència a la primavera 2005-2022	Tendència a l'hivern 2004/05-2021/22
Mallerenga petita	<i>Periparus ater</i>	Augment fort	Augment moderat
Raspinell comú	<i>Certhia brachydactyla</i>	Incerta	Incerta
Garsa	<i>Pica pica</i>	Estable	Estable
Gralla	<i>Corvus monedula</i>	Incerta	Poca mostra a l'hivern
Estornell vulgar/negre	<i>Sturnus sp.</i>	Estable	Descens moderat
Pardal comú	<i>Passer domesticus</i>	Descens moderat	Descens moderat
Pinsà comú	<i>Fringilla coelebs</i>	Absent a la primavera	Descens moderat
Gafarró	<i>Serinus serinus</i>	Descens moderat	Descens moderat
Verdum	<i>Carduelis chloris</i>	Descens moderat	Incerta
Cadenera	<i>Carduelis</i> <i>Carduelis</i>	Incerta	Descens moderat

Taula 2- Tendències poblacionals estadísticament significatives (les incerta no ho són) d'espècies d'ocells autòctones (2004/5- 2021/22). En el cas dels estornells, les dues espècies s'inclouen plegades en una sola casella. Vegi's la taula 1 "Criteris i classificació de tendències poblacionals"

D'entre les espècies autòctones, a la primavera 16 taxons han mostrat tendències significatives, 9 d'elles en descens (el 31% dels tàxons estudiats), 5 estables i tres en augment. A l'hivern, 18 espècies han mostrat tendències significatives, 10 en descens (el 37% dels tàxons estudiats), 5 estables i 4 en increment.

3.2.2. Tendències poblacionals dels ocells exòtics i assilvestrats

El conjunt d'ocells exòtics i assilvestrats inclou les espècies d'ocells exòtics establertes a Barcelona i els coloms semi domèstics. La ciutat de Barcelona des de fa bastants anys és el principal indret català on es mantenen en llibertat espècies tropicals i subtropicals originàries d'alliberaments de gàbia fortuïts o voluntaris. Ara be, moltes d'elles presenten poblacions reduïdes o molt localitzades (Anton *et al.* 2017). A més, moltes d'elles com les aratingues o els becs de corall tenen el costum d'agrupar-se en grans estols. Això fa que als censos del SOCC, moltes de les espècies exòtiques siguin difícils de detectar i que quan es trobin de manera regular presentin grans fluctuacions que no s'adien a canvis reals de la població, sinó a la detecció dels grups. Això fa que les anàlisi TRIM no siguin possibles o donin resultats molt condicionats per aquesta detecció imperfecte que s'allunyen clarament de la realitat. A causa d'aquestes dificultats, de les dades del SOCC només es poden extreure tendències robustes de 3 espècies (taula 3) que presenten evolucions poblacionals diferents: la cotorra de Kramer que es mostra en augment en les dues

temporades estudiades (primavera i hivern), la cotorreta de pit gris que només ho fa a la primavera, mentre que a l'hivern es mostra estable, i el colom roquer que es mostra en descens a la primavera i estable a l'hivern

Espècie	Nom científic	Tendència a la primavera 2005-2022	Tendència a l'hivern 2004/05-2021/22
Colom roquer	<i>Columba livia</i>	Descens moderat	Estable
Cotorra de Kramer	<i>Psittacula krameri</i>	Augment moderat	Augment moderat
Cotorra argentina	<i>Myiopsitta monachus</i>	Augment moderat	Estable

Taula 3- Tendències poblacionals estadísticament significatives d'espècies d'ocells assilvestrades a la primavera entre 2005 i 2021 i a l'hivern entre 2004/05 i 2021/22. Vegi's la taula 1 "Criteris i classificació de tendències poblacionals"

3.3. Indicadors de biodiversitat

La figura 12 mostra el comportament global (nidificants més hivernants) dels dos grups de l'avifauna barcelonina, els ocells autòctons d'una banda i els ocells exòtics o assilvestrats de l'altra, des de l'inici de la sèrie històrica del SOCC al 2005 fins al 2022. La tendència general és de clar descens en el cas de les espècies indígenes o autòctones, el que indica una pèrdua de capacitat d'acolliment ornitològic de la ciutat envers els ocells que tradicionalment han habitat les nostres contrades i, dels quals, en som responsables de conservar per a les generacions futures. Aquesta pèrdua es pot xifrar en una mitjana d'un 35%. En canvi, les poblacions d'espècies exòtiques o assilvestrades que són les que poden presentar possibles situacions de conflicte han augmentat considerablement en quasi un 40% de mitjana.

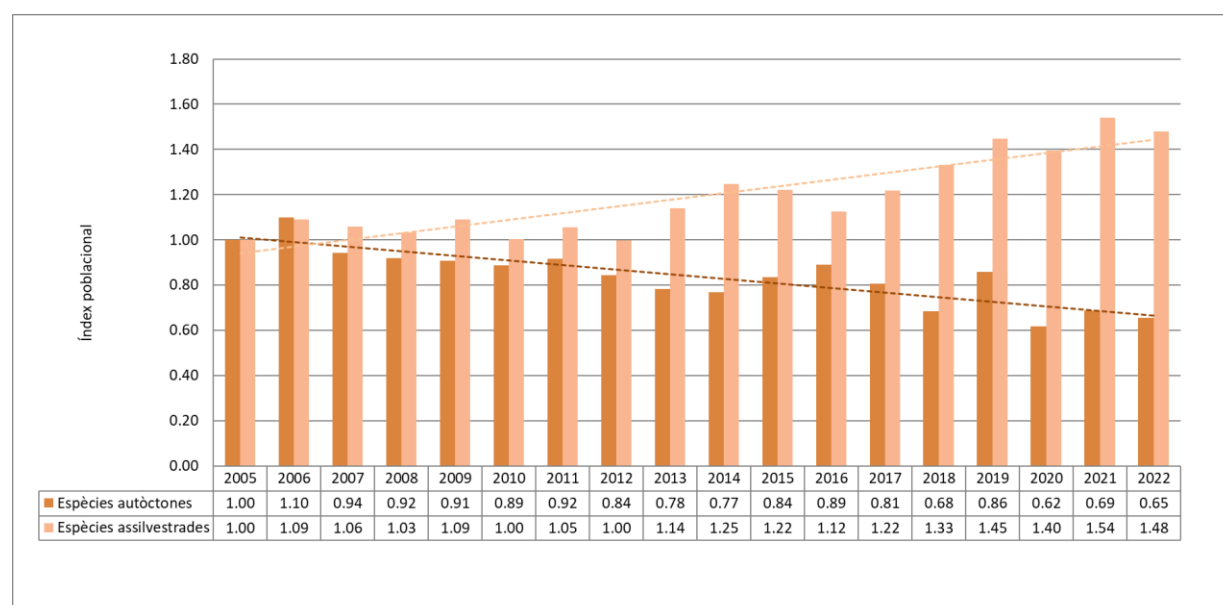


Figura 12- Indicadors dels ocells a Barcelona (global: mitjana entre primavera i hivern); autòctones i assilvestrades. Les unitats són diferències respecte el nivell de referència de l'any 2005 (=1) ; vegi's metodologia.

A manca d'una sèrie que disposi d'un mínim de 20 anys per poder determinar una tendència a curt termini en la darrera dècada, els resultats dels indicadors es mostren també en una escala curta en la que es confronta el valor del darrer any estudiat amb el de l'any justament anterior (figura 13). En aquest sentit es veu com al 2022, els dos grups han sofert una disminució respecte el 2021. Aquest descens és notablement major en el cas dels ocells autòctons, en els quals assoleix quasi el 5%, mentre que en les espècies exòtiques es pot valorar en una xifra molt propera al 4%.

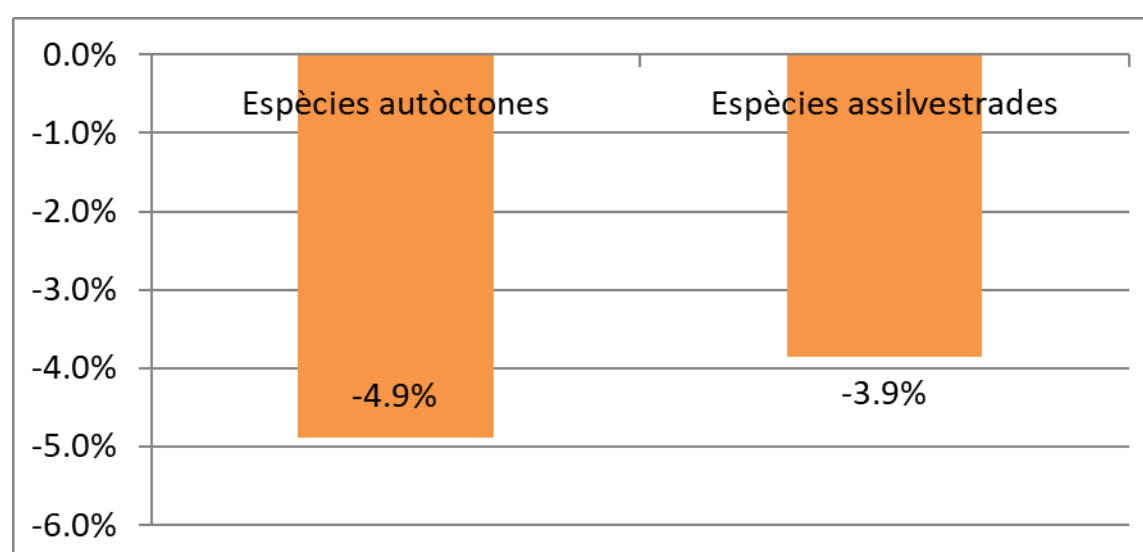


Figura 13- Variació interanual de l'índex de tendència poblacional dels ocells entre les temporades 2021 i 2022

Cal recordar en aquest punt que aquests indicadors es produeixen per avaluar l'acompliment de dos objectius concrets: la disminució de les espècies assilvestrades i l'increment de les autòctones. Per tant, l'evolució entre 2021 i 2022 aproxima l'indicador d'espècies assilvestrades cap els objectius previstos de disminució i allunya encara més el de les espècies autòctones de l'objectiu d'increment o recuperació (Figura 14), mentre que la tendència a llarg termini dels dos indicadors es mostra molt allunyada dels objectius previstos.

	OBJECTIUS	BCN 2022-21	BCN 2022-05
AUTÒCTONES	Augment	Disminució	Disminució
ASSILVESTRADES	Disminució	Disminució	Augment

Taula 4- Resultats de les tendències poblacionals d'espècies d'ocells autòctones i assilvestrades de Barcelona en dos supòsits: comparació respecte a l'any passat (2022-21), i tendències avifaunístiques durant tot el període de mostreig (2022-05).

4. Discussió

Les dades recollides en el seguiment dels ocells comuns a la ciutat de Barcelona, conviden a moltes especulacions i discussions, bona part d'elles amb sòlids fonaments científics. A mode de final de l'informe expressem algunes idees organitzades en 3 capítols en els quals es discuteixen: 1) les tendències poblacionals d'algunes espècies rellevants, bé sigui pel seu rol ecològic, be sigui per la seva evolució dins de la ciutat, 2) els resultats de l'indicador de biodiversitat dels ocells i 3) unes consideracions generals a mode de conclusió per tenir en compte quan es parla de l'avifauna de Barcelona i la seva gestió.

4.1. *Tendències poblacionals*

En el present informe s'han presentat les tendències per a cada espècie de manera independent en temporada de nidificació o d'hivern (taules 2 i 3). Aquestes tendències es poden comparar amb les obtingudes a escala catalana (ICO 2023), espanyola (SEO/BirdLife 2023), europea (<https://pecbms.info/trends-and-indicators/species-trends/>) o amb resultats similars obtinguts en altres ciutats d'Espanya, de caràcter marcadament mediterrani, com és el cas de València (Murgui 2021).

4.1.1. **Tendències poblacionals dels ocells autòctons**

La comunitat d'ocells de Barcelona està constituïda fonamentalment per espècies pròpies del nostre país, és a dir, les espècies autòctones o indígenes. En clau de país és evident que la responsabilitat de conservació a la ciutat s'ha de centrar en aquestes espècies i que, per tant, cal treballar perquè la majoria d'espècies mostrin tendències estables o positives. Malgrat això, **el primer que destaca** de manera clara a l'hora de discutir les tendències que s'obtenen en les espècies dels ocells de Barcelona **és l'alt nombre d'espècies autòctones que presenten tendències negatives**.

A nivell específic, **una de les espècies que s'inclou en aquest grup, és el falciot negre (*Apus apus*)**. El falciot negre és un element important en moltes ciutats europees (Keller *et al.* 2020), fins al punt que, a Catalunya es coneixen molt poques localitats de cria ubicades fora de l'ambient urbà (Franch *et al.* 2021) i a Barcelona és una de les espècies abundants a la ciutat (Anton *et al.* 2017). Al mateix temps és una

espècie difícil de monitoritzar a causa de l'extrema mobilitat dels animals i la fina dependència respecte als fronts meteorològics que fa que segons el dia o la hora en el que es realitza el cens, els falciots hi siguin o no. Això va fer que durant al 2006 es canviés la metodologia de cens que, en aquests moments, sembla que és prou robusta com per elaborar la tendència de l'espècie. El falciot negre a Barcelona ha començat a mostrar un descens des de fa un parell d'anys, tot i que aquest resultat cal prendre'l amb precaució atesa la dificultat de cens que ja s'ha comentat. Malgrat això hi ha també altres indicadors que coincideixen en qualificar al falciot negre com espècie en decrement com són les disminucions determinades a Catalunya en base a les dades del SOCC (ICO 2023) o a escala espanyola en base a les dades del projecte SACRE (SEO/BirdLife 2023). El fet que dos mètodes d'estudi diferents donin una mateixa tendència negativa, reforça la versemblança de la tendència. Finalment en una anàlisi preliminar sobre falciots a Catalunya (A. Cama com. pers) la tendència cronològica és en decrement, intuïnt-se darrere algun factor meteorològic. **A Barcelona, és probable que les restauracions arquitectòniques a la ciutat hagin suposat barreres a llocs tradicionals de cria dels falciots, però cal no oblidar l'efecte de la contaminació atmosfèrica, i altres factors de la demografia poblacional del falciot a la Mediterrània.**

Sobre l'altre falciot, el **ballester (Apus melba)**, encara no presenta resultats estadístics significatius tot i que la línia de tendència (annex I) sembla que apunta a un increment de la població que seria coherent amb l'estabilitat de l'espècie a escala catalana (ICO 2023) i la tendència a la concentració cap a l'àrea metropolitana que sembla que ha tingut l'espècie en els darrers temps (Franch *et al.* 2021). Aquesta espècie, tot i ser present a la ciutat des dels anys cinquanta criant al castell de Montjuïc (en l'actualitat no hi cria), colonitzà la trama urbana a l'Eixample en els anys setanta; la primera citació data del 14/04/1972 i correspon a una colònia al carrer Aribau amb Travessera de Gràcia que als pocs anys va desaparèixer (F Ferrer Lerín com. pers.). Posteriorment, ha anat augmentant la seva població urbana des dels anys aproximadament vuitanta del S.XX. En l'actualitat entrada la primavera i durant l'estiu i part de la tardor, és molt freqüent a la ciutat, en especial a les rodalies del Camp Nou on hi ha una joca postnupcial, possiblement la més important de la ciutat, amb el que cal estar atents a com afecten les obres en aquesta infraestructura a la seva població durant els propers anys. Cal afegir en relació a **les dues espècies de falciot que sembla que a Catalunya s'està donant un procés de concentració**

dels seus efectius cap als grans espais urbans (Franch et al. 2021) i, per aquest motiu, la responsabilitat de la ciutat envers la seva conservació esdevé particularment important.

Són remarcables les davallades de tots els integrants de la família **dels fringíl·lids: el verdum (*Carduelis chloris*), la cadenera (*Carduelis carduelis*), el gafarró (*Serinus serinus*) i el pinsà (*Fringilla coelebs*).** Les tres primeres espècies es van considerar com a amenaçades a Catalunya en l'avaluació dels estatus de conservació dels ocells nidificants (ICO 2013), tot i que darrerament semblen estar en un procés de recuperació (ICO 2023), un procés que si ens fixem en els gràfics de les tendències d'aquestes espècies a Barcelona (Annexos I i II) no sembla que s'estigui donant a la ciutat. Aquesta recuperació a escala catalana s'ha relacionat amb un possible efecte positiu de la prohibició de la cacera com a ocells de cant, un factor que, pot ser que a Barcelona no fos clau per explicar la disminució en aquest grup, el que porta a suposar altres efectes més propis del medi urbà. Un d'aquests problemes, pot ser la dificultat d'alimentar-se al terra degut a les molèsties que causen gats a assilvestrats o gossos deslligats, una problemàtica ben documentada a Madrid per als gats (Díaz et al. 2022). Aquesta dificultat també podria afectar al pinsà a l'hivern, tot i que en aquest cas, la similitud de la tendència amb la que s'obté a escala catalana, podria indicar algun problema d'abast més ampli que la ciutat com la reducció dels efectius hivernants a l'haver un menor rigor del clima en les seves àrees de cria septentrionals (ICO 2019). La sobre freqüentació humana de parcs i zones verdes molt evident des del Covid en el 2020 és un altre factor que actua en detriment de l'alimentació aviar en el terra.

Els problemes dels ocells per alimentar-se a terra, també podrien estar darrera les disminucions d'algunes de les espècies més comuns a la ciutat com són el pardal comú (*Passer domesticus*), la merla (*Turdus merula*) i la cuereta blanca (*Motacilla alba*). L'urbà pardal comú (*Passer domesticus*) sembla estar perdent la seva gran i antiga adaptació als ambients urbans ja que malgrat la seva abundància, se n'estan documentant disminucions en diferents ciutats europees que semblen tenir un origen multifactorial. D'entre aquests factors, darrerament s'ha demostrat que és sensible als increments en la freqüentació de parcs i jardins, zones que utilitza com a àrees de descans (Warrington et al. 2022). Per exemple a Londres la població de pardal ha disminuït un 60% (Daniel Sol com. pers.), disminució similar al cas de Barcelona en el període estudiat (2005-2022). A Castelló de la Plana, la

pèrdua es xifra en el 45% en 12 anys (Castany *et al.* 2019) i a València al voltant del 50% entre 1998 i 2018 (Murgui 2021). El pardal, però, a l'igual que els fringíl·lids, en els darrers 10 anys a Catalunya sembla estabilitzar-se (ICO 2023), cosa que no s'aprecia a Barcelona (Annexos I i II). Aquest cas també es dona en la merla i la cuereta blanca, dos ocells urbans per excel·lència que es troben en increment a Catalunya (ICO 2032) i estables a Europa (<https://pecbms.info/trends-and-indicators/species-trends/>). En el cas de la merla, a més, a la ciutat de València entre 1998 i 2018 la població urbana ha augmentat mentre que la dels cultius del municipi ha retrocedit greument (Murgui 2021).

També sorpren el declivi d'alguns ocells de bosquines i matollars esclarissats com el **tallarol de casquet (*Sylvia atricapilla*)**, o el **pit-roig (*Erithacus rubecula*)**, que en el conjunt de Catalunya es troben en augment o estables (ICO 2023). Per aquests casos, caldria esbrinar quina pot ser la causa, ja que no tenen tant costum de baixar a terra i les causes caldria buscar-les en l'arbrat o l'estrat arbustiu dens que utilitzen en quasi totes les fases del seu cicle vital. En aquest sentit caldria encetar una línia de recerca per determinar quins recursos utilitzen tant durant la cria com la hivernada i veure quin pot ser el que estigui patint un impacte a Barcelona, sense descartar possibles efectes climàtics al tractar-se d'espècies que tenen a la mediterrània el seu límit meridional de distribució.

Un altre fet a destacar és **la notable consistència entre les tendències en ambdues temporades; primavera i hivern, de manera que aquelles espècies que es mostren en augment o descens a la primavera, també ho fan a l'hivern. La única excepció és el tallarol capnegre (*Sylvia melanocephala*) que es mostra estable a la primavera i en augment a l'hivern el que podria portar a pensar a que durant d'hivern es rep alguna entrada d'ocells de fora de la ciutat**, una entrada que estaria en increment en consonància amb la tendència de l'espècie a Catalunya.

Les espècies autòctones que incrementen la seva població són els dos membres de l'ordre dels columbiformes, el tudó (*Columba palumbus*) i la tórtora turca (*Streptopelia decaocto*), i la mallerenga petita (*Periparus ater*). Tores elles són espècies arbòries que estan en processos d'expansió forta als voltants de la ciutat. Les dues primeres, comparteixen el fet de ser uns inquilins relativament nous a la ciutat, el primer des de finals del S. XX i la segona des dels anys 70 del mateix segle i, pot ser, que el seu increment sigui encara producte del procés de

colonització. Aquest fenomen es repeteix en altres ciutats europees i s'atribueix a la notable adaptabilitat dels columbiformes a la vida urbana (Aronson *et al.* 2014, i Daniel Sol com. pers.). Es desconeix, però, si aquest increment té algun efecte colateral en altres espècies. En el cas de la mallerenga petita, el seu increment va lligat a la notable expansió d'aquesta espècie a la terra baixa a Catalunya i, a l'àrea metropolitana en particular tal i com mostren les dades del darrer atlas d'ocelles nidificants de Catalunya (Franch *et al.* 2021).

4.1.2. Tendències poblacionals dels ocells exòtics i assilvestrats

Les espècies exòtiques constitueixen una part destacada de l'avifauna urbana barcelonina i, de fet, 10 de les 83 espècies que es van considerar com a nidificants regulars al municipi en l'atles de la ciutat (Anton *et al.* 2017) es troben en aquest grup, tot i que d'aquestes 10, només 5 es poden considerar plenament establertes. Aquestes espècies exòtiques provenen d'alliberaments deliberats o accidentals d'exemplars que es mantenen en els habitatges com a mascotes. Que els individus d'una espècie que s'escapa o s'allibera arribin a conformar una població consolidada és un fet controvertit que s'ha explicat tant en la quantitat dels alliberaments com en l'origen dels exemplars escapats. Així, s'ha constatat que si els individus que es comercialitzaven provenien del medi natural en comptes de la cria en captivitat, resultava més fàcil la seva implantació en el nou medi (Carrete & Tella, 2008), de manera que els periquitos i els canaris que, probablement, són els ocells de gàbia més populars, no arriben a consolidar poblacions salvatges ja que els ocells d'aquestes espècies que es fan servir com a mascotes provenen de la cria en captivitat. Cal dir que, afortunadament, en l'actualitat hi ha un major control sobre la comercialització d'ocells de gàbia, el que fa que, en l'actualitat no es produeixin tants alliberaments. Això comporta que no estiguin apareixent tantes noves espècies exòtiques que s'estiguin assentant a la ciutat. Tot i així, encara s'arrossega una inèrcia important del gran problema que es va causar durant la segona meitat del segle XX amb unes poblacions d'algunes espècies molt ben assentades en una problemàtica creixent. Des de 2005, en el total d'itineraris SOCC de Barcelona, s'hi han detectat 15 espècies exòtiques diferents, d'entre les quals 11 pertanyen a l'ordre dels Psittaciformes, és a dir, lloros i cotorres. Malgrat aquest gran nombre, només 5 d'aquestes espècies; la cotorreta de pit gris, la cotorra de Kramer, l'aratinga mitrada, el bec de corall senegalès i el leiotrix bec vermell es poden considerar plenament

establertes i amb una població autosostenible, mentre que les altres, o be presenten poblacions molt reduïdes o be s'han anat rarificant i els exemplars que detectem són els mateixos que es van escapar fa uns anys que viuen molts anys sense reproduir-se en llibertat o fent-ho només en molts pocs nombres, el que crea poblacions petites fortament endogàmiques.

D'entre totes aquestes espècies, però, n'hi ha molt poques que es detectin de manera prou regular al SOCC com per a poder-ne calcular la seva tendència i, per tant, només es disposa de tendències robustes de les dues més abundants: la cotorreta de pit gris i la cotorra de Kramer.

Per sobre de totes les exòtiques en destaca la coneguda cotorra argentina o **cotorreta de pit gris (*Myiopsitta monachus*)**, un ocell de companyia que Ferrer (2017) ha documentat que ja es trobava com a assilvestrada a mitjans dels anys seixanta del S. XX, és a dir 10 anys abans de la primera citació escrita sobre la seva presència a la ciutat. Per tant la cotorreta de pit gris **viu lliure a la ciutat fa quasi 60 anys, es pot considerar com la novena espècie més abundant de la ciutat** (Anton *et al.* 2017), i és habitual a gairebé tots els itineraris tant a la primavera com a l'hivern. **La seva població es mostra en augment moderat a l'època de nidificació i estable durant l'hivern. Aquesta diferència es fa difícil d'explicar** i no es dona en el conjunt de la població catalana (ICO 2023). **A manera d'especulació es podria intuir que part de la població barcelonina marxa de la ciutat durant l'hivern o que els individus s'agrupen més** el que fa més difícil de comptar els grups a l'època freda. Alguns estudis suggereixen moviments importants (> 10 km) en cerca de menjar (Senar *et al.* 2016) que, potser són més habituals durant l'hivern. Cal aprofundir més per a veure els moviments dins i fora de la Ciutat i si marxen fora de la ciutat a l'hivern. En tot cas, **el que sembla més plausible és que la cotorreta de pit gris es trobi encara en una fase de creixement de la població a Barcelona.** Aquesta hipòtesi es veuria reforçada per la tendència de l'espècie a la primavera a la ciutat, la tendència catalana i els censos específics a la ciutat impulsats per ASPB, i coordinat per l'equip de Tomás Montalvo. El darrer que es va fer correspon a 2015 i estimà la població en unes 5.000 cotorres (Molina *et al.* 2016) mentre que l'anterior del 2010 només va donar 2.700 individus (T. Montalvo com. pers.). Aquestes xifres són un pel superiors a les estimacions de la tesi doctoral de Carrillo (2009) sobre aquesta espècie a la ciutat de Barcelona que postulà que la població es duplica cada 8-9 anys i notablement més altes que la tendència calculada en el SOCC que

indicaria que en el període d'estudi (2005-2022), la població, com a molt, s'hauria duplicat.

La **cotorra de Kramer (*Psittacula krameri*)**, és la segona espècie exòtica en importància numèrica. La seva tendència **mostra un increment general tant a Barcelona com a Catalunya** (ICO 2023) d'una magnitud major que la cotorreta de pit gris. Cal dir que la cotorra de Kramer és més corpulenta que la cotorreta de pit gris a la que sembla que podria desplaçar (J.C. Senar, com. pers.), tot i que té un limitant important ja que fa el niu en forats dels arbres, en comptes de construir-ne un de propi com fa la cotorreta. De tota manera a Tenerife s'ha constatat que les cotorres de Kramer poden aprofitar els nius de la cotorreta de pit gris per criar (Hernández-Brito et al. 2021) i a Barcelona els autors han observat cotorres de Kramer introduint-se en nius de cotorretes de pit gris l'octubre de 2014 a Nou Barris i, per tant, el factor limitant podria no ser-ho tant.

En el grup de les espècies exòtiques o assilvestrades, hem incorporat al colom domèstic ja que el seu origen semi-domèstic porta a que es pugui considerar com una espècie assilvestrada i la problemàtica que genera s'assimila molt a la que presenten les espècies exòtiques tant en termes de salut pública, com de conservació de la biodiversitat. El colom domèstic, conegut oficialment amb el nom de **colom roquer (*Columba livia*)** és probablement l'espècie més abundant de Barcelona i presenta una disminució significativa a la primavera i una tendència estable a l'hivern. Malgrat aquest resultat aparentment contradictori, si s'analitza l'evolució dels índexs de població (Figura 14) en els dos períodes es detecta una notable coincidència en les corbes temporals, el qual porta a pensar que, **en global, les poblacions de coloms a Barcelona en el període d'estudi són força estables però amb dos períodes clarament diferenciats: el període 2005-2015 amb un descens important de la població i el període 2015-2022 amb una recuperació clara.**

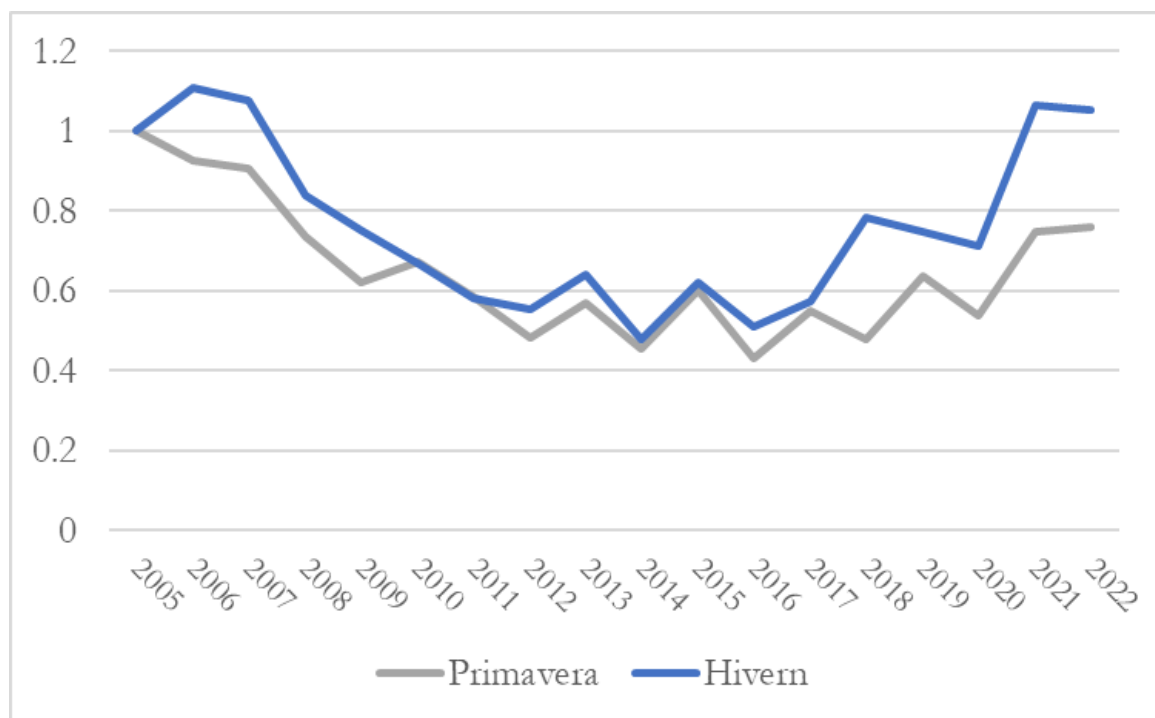


Figura 14- Tendències a la primavera i a l'hivern de la població del colom roquer (Columba livia).

Aquestes barreres temporals tenen una bona correspondència amb les mesures de gestió municipal per a controlar la població de coloms. Una primera que començà entre el 2007 i 2008 i finí el 2015 basada en reduccions puntuals combinades amb sensibilització ciutadana per reduir la disponibilitat d'aliment a la via pública i una segona que utilitzà majoritàriament l'aplicació de la nicarbazina com a agent anticonceptiu des el 2016. Aquesta segona mesura ha estat objecte d'una acurada anàlisi científica (Senar et al. 2021) que ha determinat que no solament no reduí la població sinó que aquesta augmentà entre 2017 i 2018 (anys de mostreig de la publicació). Tot i que la metodologia de Senar et al. (2021) és diferent a la del SOCC i només dos anys són insuficients per determinar tendències, **els resultats del SOCC fins el 2022 confirmen la conclusió de Senar et al. (2021), sobre la ineficàcia del mètode de la nicarbazina per controlar la població de coloms.**

Cal apuntar que la distribució i la població dels coloms domèstics o assilvestrats a Barcelona ciutat es coneix bé i ha estat molt estudiada per l'equip de recerca del Museu de la Ciutadella dirigit per el Dr. Joan Carles Senar en estreta col·laboració amb Tomás Montalvo, cap del servei de vigilància i control de plagues urbanes de l'Agència de Salut Pública de Barcelona, depenent de l'Ajuntament. En quan a

distribució, els coloms ciutadans ocupen principalment sectors amb moltes edificacions antigues (abundància de forats i esquerdes) i segurament manteniment deficient i la seva densitat per districte municipal es correlaciona significativament amb la densitat de la població humana (Senar *et al.* 2009) i no amb el nombre total d'habitants. Pel que fa a la població, els treballs de l'equip citat determinen que els coloms semi domèstics o assilvestrats tenen a la ciutat de Barcelona una de les densitats poblacionals més altes del món. La seva població, però, ha fluctuat en el temps. Així, el cens dels coloms barcelonins de 2015 suposà una davallada d'uns vint mil coloms respecte el cens de 2010 també fet per la Agència de Salut Pública de Barcelona quan es calculava una població ciutadana de 115.000 exemplars (T. Montalvo com. pers.). Aquesta xifra representà una disminució important (Peracho i Tobeña 2011) de la població respecte als 256.000 individus del cens del 2007 (Senar *et al.* 2009). El darrer cens actual a Barcelona ha estat avaluat el 2018 en uns 113.000 exemplars (Senar *et al.* 2021). Aquestes xifres són prou consistents amb els canvis observats en el SOCC el que confirma que de la mateixa manera que en el cas dels falciots, dos mètodes diferents i amb tècniques diferents, arriben a les mateixes conclusions, i per tant aquestes esdevenen més robustes.

Les causes dels canvis segons Tomás Montalvo, (el millor expert en problemàtica de coloms a la ciutat), estan relacionades amb el Programa de Vigilància i Control de Coloms. Entre el 2007 i el 2015, el programa es va centrar en una política eliminació d'individus basada en la combinació de la vigilància poblacional (coneixement de la distribució i abundància) i epidemiològica (coneixement dels llocs amb una elevada prevalença d'alguns indicadors bacterians) i la informació de les incidències ciutadanes. Aquests tres paràmetres proporcionaven una informació bàsica per planificar les mesures de control amb objectivitat i rigor científic. En paral·lel es van realitzar campanyes de sensibilització i conscienciació ciutadana mitjançant informadors ambientals que en el territori informaven als ciutadans dels efectes negatius ambientals i de salut lligats a l'alimentació humana dels coloms per tal d'establir un mètode de control addicional que incidia sobre un dels factors limitants de la població que era l'aliment (Peracho i Tobeña 2011). Senar *et al.* 2016 analitzaren les dades poblacionals de coloms durant un any en dos districtes (Sant Andreu i Horta-Guinardó) on es va establir el nou programa de gestió amb un districte (Nou Barris) que funcionà com a sector neutre o control sense el programa. Els resultats van confirmar la importància de les accions amb una davallada poblacional

del 40% als districtes gestionats per limitar l'aliment, contra l'absència de reducció a Nou Barris on no es limitava l'aliment. A partir de 2016, però aquest programa s'abandona per passar a un control de la reproducció mitjançant la nicarbazina amb els resultats que ja s'han comentat anteriorment. Els espectaculars resultats dels decreixements del 40% (Peracho i Tobeña 2011) de l'abandonat programa de gestió de disminució de recursos tròfics, i els pobres resultats de l'actual programa de la nicarbazina (Senar *et al.* 2021) confirmats amb la tendència global del SOCC barceloní (Figura 14) obliguen a repensar seriosament la política municipal de control poblacional dels coloms a la Ciutat.

4.2. *L'indicador de biodiversitat dels ocells*

Com es pot constatar en el capítol anterior, les tendències individuals ens informen de moltes coses, però requereixen un anàlisi molt detallat, de manera que de cara a avaluar uns objectius de conservació cal alguna variable més fàcil d'interpretar. I és aquí on apareixen els indicadors d'ocells que agrupen les tendències de les espècies sota algun supòsit que es vulgui analitzar, en el nostre cas, l'evolució de les poblacions d'ocells autòctons i exòtics. És així com, a Barcelona, es van definir aquests dos indicadors que es van incorporat en els indicadors de sostenibilitat. L'indicador d'ocells és l'indicador 2, s'anomena de la biodiversitat dels ocells i adquireix rellevància internacional a l'estar emmarcat en l'indicador de serveis i qualitat de vida a les ciutats ISO37120:2014: desenvolupament sostenible de les comunitats. Aquest indicador vol posar de manifest la importància de Barcelona pels ocells i la necessitat de protegir-los.

Abans que res, però, cal dir que els ocells són un grup d'animals altament mòbils que formen comunitats que contenen espècies sedentàries que es troben tot l'any, espècies reproductores estivals que només es troben a la primavera i a l'estiu i espècies que només ens visiten a l'hivern. Per tant, un indicador que avaluï la capacitat de la ciutat per a l'acolliment dels ocells ha de contemplar tots aquests grups. És amb aquesta idea en ment amb la que es va decidir en l'informe de 2010 (Ajuntament de Barcelona 2010) el simplificar l'indicador presentant un únic gràfic resultat de la mitja aritmètica dels indicadors de nidificants i dels hivernants, tot i que expressat per dos grups d'espècies per tal de donar resposta als objectius de conservació determinats a escala municipal.

El primer paràmetre de classificació de l'indicador, nidificació o hivernada, es relaciona amb les necessitats específiques de les espècies davant la capacitat d'acolliment per part de la ciutat; és a dir, els ocells migratoris (o simplement que belluguen estacionalment) que arriben a l'hivern a Barcelona ho fan pel seu clima temperat, i un suficient rebost alimentari. Al seu torn, en les poblacions reproductores un dels factors més rellevants de les ciutats té a veure amb la capacitat de disposar de condicions aptes per a la construcció del niu (existència de teules trencades, cases velles amb forats, escletxes en fanals, arbres vells amb forats o vegetació on amagar el niu) juntament amb recursos alimentaris suficients en la proximitat del niu i un baix nombre de depredadors naturals, sovint absents al medi urbà.

La segona variable de classificació desglossa els resultats en funció de l'origen de les espècies contactades, autòctones o assilvestrades. En aquest sentit l'augment poblacional d'ocells ha de ser ben rebut si es tracta d'espècies autòctones, però no d'exòtiques o coloms. L'augment de les darreres, generalment lligat a l'acció dels humans, com a conseqüència pot provocar i sovint provoca problemes de competència i predació amb les espècies autòctones al temps que poden representar un problema de salut pública. Els coloms domèstics assilvestrats a la ciutat podríem considerar-los quasi com a autòctons en base al seu comportament i a la història de la seva introducció a la ciutat (encara no prou documentada). Però des del punt de vista de la gestió de la biodiversitat i de salut pública, es considera que els coloms haurien de disminuir i aquesta és la raó més poderosa per a incloure els coloms amb els ocells exòtics ja que l'objectiu de gestió a curt i llarg termini difereix dels ocells autòctons i coincideix amb el dels ocells exòtics. La gestió dels ocells assilvestrats en una ciutat és complexa per molts factors com per exemple l'atracció sobre els humans de les mascotes assilvestrades i l'estreta interacció amb ells. Alguns d'aquests factors s'intenten explicar en aquest informe.

Diferents documents municipals (e.g. Ajuntament de Barcelona 2012) apunten com a objectiu general de desenvolupament sostenible de la ciutat aconseguir millorar la biodiversitat i conservar el patrimoni natural. Això passa per incentivar la presència dels elements de la fauna indígena que es troba en l'entorn de la ciutat i en eliminar o controlar els factors que van en la seva contra. La fauna assilvestrada juga aquest paper i, de fet, les invasions biològiques es consideren un dels problemes que generen la pèrdua de biodiversitat a escala global (Rotchés-Ribalta *et al.* 2021). A Barcelona, com ja s'ha dit aquesta avifauna assilvestrada inclou als coloms urbans i

les espècies exòtiques que s'han originat en escapaments intencionats o accidentals. Tenint en compte aquestes premisses (la potenciació de la fauna autòctona i el control de la fauna exòtica) **s'han definit com a objectius de conservació:**

- 1- L'augment o manteniment del nombre d'exemplars de les espècies autòctones.**
- 2- La disminució del nombre d'exemplars de les espècies assilvestrades.**

Els resultats, però, **estan lluny de l'assoliment dels objectius** i de fet la tendència des del 2005 continua sent de davallada de les poblacions d'ocells autòctons i d'augment de les poblacions d'espècies assilvestrades i, si ens centrem en els índexs anuals dels dos indicadors (figura 12), es pot arribar a concloure que aquest procés ha estat continuat i sostingut, malgrat que durant el període 2015-2017 va semblar revertir-se. Fins i tot la relativa bona notícia del descens de l'indicador d'ocells exòtics el 2022 respecte el 2021 cal prendre'l amb optimisme moderat ja que el fet que vagi acompanyat també d'un descens encara més gran de l'indicador dels ocells autòctons suggereix que hi pot haver un factor com pot ser la sequera acumulada que influeixi els dos grups alhora com, de fet, es pot intuir en els indicadors globals de Catalunya que també pateixen una baixada entre aquests dos anys (ICO 2023).

4.3. Consideracions generals a mode de conclusió

No hi ha dubte que **el resultat més preocupant del seguiment dels ocells comuns a Barcelona és el manteniment constant i sostingut de pèrdua de les poblacions dels ocells autòctons, combinat amb l'augment també constant i sostingut de les espècies exòtiques**. El coneixement dels factors responsables de la seva disminució és un tema complicat perquè recau en un conjunt de factors a diferents escales d'espai (diferències entre sectors de la ciutat com la trama urbana i Collserola) i temps (comportament de les poblacions a la primavera i a l'hivern) i de diferents àmbits com pot ser la influència dels factors naturals aliens a la gestió de la ciutat (climàtics, geogràfics, biòtics, ecològics) o dels factors humans fonamentals en qualsevol ciutat, però més en la de Barcelona altament densificada, més controlables, a priori, des de la política municipal. Així per posar un exemple a Barcelona com a ciutat petita la distància entre qualsevol punt de la ciutat (menor de 7 km) mai és una dificultat per un animal volador com un ocell, el que fa que en el cas de la gestió dels

ocells, el paper dels hàbitats barcelonins i el paper dels depredadors i/o la pertorbació humana (per sobre freqüentació i per mascotes humanes) a priori hauria de ser molt més important que el de la connectivitat (corredors). Vegeu també l'apartat de discussió de Murgui (2014; 2021) sobre factors responsables de les tendències poblacionals dels ocells de la ciutat de València.

Per a conèixer els possibles factors que hi ha al darrere d'aquests resultats cal baixar a nivell d'espècie. De fet **si analitzem els aspectes comuns en la disminució de les espècies autòctones es poden determinar alguns factors que sembla que es repeteixen:**

1. **totes les disminucions són moderades**, i, per tant, en el cas de conèixer les causes exactes de la disminució de l'espècie, podrien ser revertides amb mesures de gestió adequada orientades de manera específica,
2. **bona part de les pèrdues es donen en espècies que s'alimenten a terra**, fins al punt que 10 de les 18 poblacions en descens analitzades es poden incloure en aquesta categoria. Aquest descens, a més es detecta tant en espècies insectívores com la cuereta blanca, com en granívores com el pardal, el pinsà comú o la cadenera, o omnívores com la merla. Això suggereix que el problema pot no estar en la disponibilitat d'un aliment en concret, sinó en la presència de factors disruptors que dificulten la cerca del menjar a baixa alçada, com pot ser la presència de gats assilvestrats o de gossos deslligats, tal i com s'ha demostrat a la ciutat de Madrid en el cas dels gats (Díaz *et al.* 2022). També el desplaçament per ocells competidors més grossos com poden ser les tórtores turques o les cotorres urbanes, espècies aquestes darreres, que recentment s'han anat adaptant a menjar al terra (Ferrer 2018).
3. **Les pèrdues es donen en espècies molt comuns, no tant sols a la ciutat, sinó a escala catalana**. De fet, de les espècies en disminució, 5 (pardal, falciot, merla, estornell i gafarró) es troben entre les 10 més abundants a Barcelona segons Anton *et al.* (2017) i també 5 (pardal, gafarró, pit-roig, merla i tallarol capnegre) entre les 10 més abundants a Catalunya segons Franch *et al.* (2021), amb l'afegit de que entre les espècies citades, la merla, el pit-roig i el tallarol capnegre, junt amb la cuereta blanca i el tallarol de casquet només disminueixen a la ciutat, el que apunta a algun factor intrínsec al medi barceloní o urbà.

4. **aquests patrons poden ser més generals de ciutats ibèriques mediterrànies** ja que en la ciutat de València entre 1998 i 2013, espècies molt abundants com el verdum, la cadenera, i la cuereta blanca també estan en disminució moderada i el pardal comú en disminució forta (Murgui 2014).

Per tant, dona la sensació que **la ciutat aporta algun factor local que no es dona a Catalunya**. En aquest sentit cal dir que els estudis preliminars que semblaven apuntar a que el sector barceloní de Collserola podria contribuir més que la trama urbana en el decrement de l'índex (Anton & Herrando, 2021) no s'han confirmat d'ençà el 2019 i l'indicador d'ocells autòctons a la trama urbana que semblava que podia tendir cap a la estabilitat, ha mostrat un descens clar de nou que, si bé, és de la mateixa direcció del que es dona a Catalunya (ICO 2023), a Barcelona adquireix una magnitud notablement superior, tot i que manca més anys de mostreig i una anàlisi estadística adequada per confirmar aquest darrer punt.

Algun d'aquests factors locals **podria estar relacionat amb les característiques de la ciutat**

com a ecosistema i ser un factor de caire general als medis urbans, ja que entre les espècies que pateixen un descens en la temporada de cria en destaquen algunes de profundament urbanes que també decreixen en moltes ciutats europees com poden ser el pardal i la merla. En aquest grup, s'inclouria també la cuereta blanca, una espècie amb una afinitat pels medis urbans també molt forta (Keller *et al.* 2020). Sembla que aquest declivi dels ocells en medis urbans podria està originat per diverses causes, algunes d'elles mal conegudes, com la competència amb espècies més novelles al medi urbà com les cotorres, la tórtora turca, la garsa o el tudó o l'alta pertorbació per les molèsties o la simple presència de persones i/o mascotes en espais verds de la ciutat, hàbitat preferent dels ocells.

Un altre factor a tenir en compte és la **pèrdua de substrats de nidificació**, que pot ser particularment greu **en espècies nidificants en cavitats dels edificis** ja que les noves tècniques arquitectòniques i les adaptacions al canvi climàtic tendeixen a eliminar aquestes espais. En aquest sentit, el decreixement del falciot negre, una espècie que a Iberia té la població més important d'Europa, demana accions per a potenciar-los tal com la creació de colònies de nidificació com està assajant la Facultat de Biologia de la Universitat de Barcelona.

En relació a **l'augment de les espècies exòtiques o assilvestrades**, cal dir que, en l'actualitat la situació **resulta preocupant a les tres espècies analitzades**. Així

les dues cotorres es troben en augment constant i la disminució dels coloms semi domèstics sembla que s'està revertint. **Calen per tant mesures actives de control en totes les poblacions que es podrien centrar tant en els substrats de nidificació, com en la disponibilitat d'aliment**, tal i com van demostrar les accions de control de coloms entre els anys 2007 i 2015.

Finalment, destaquem com a resum els **possibles factors responsables de la situació d'algunes espècies que poden ser objectes de gestió municipal**:

1. La creixent **escassetat d'indrets de nidificació pels ocells que ocupen edificis o mobiliari urbà**, tant els actuals com les barreres arquitectòniques que es posen en els antics.
2. La **població excessivament gran de gats assilvestrats de vida lliure** que, malgrat que són alimentats artificialment en les colònies, igual que en altres ciutats europees, nord-americanes, o australianes, poden eliminar una fracció important d'ocells silvestres o impedir-ne l'accés a zones potencialment aptes per a la seva cria i/o alimentació.
3. La **presència cada cop més gran de gossos deslligats** en espais públics útils pels ocells que s'alimenten a terra.
4. La **urbanització de solars o altres espais permeables** que donen un extra d'espai a les espècies que s'alimenten al terra.
5. La **gestió de la vegetació en especial arbustiva i herbàcia**, que hauria de potenciar la presència de vegetació autòctona més apte per la fauna indígena.
6. L'**aplicació de mesures de control dels ocells assilvestrats** per minimitzar les pressions que generen sobre les espècies autòctones per factors de competència, predació i parasitisme.
7. **Increment d'educació ambiental** per conscienciar a la ciutadania que els erms o ermots, malgrat la seva mala premsa, i estètica discutible per els jardineros, proporcionen aliment i materials importants i alguns indispensables per ocells i papallones silvestres.

Finalment cal dir que les tendències generals de la comunitat d'ocells han de ser considerades com a provisionals ja que encara que es compti amb 17 anys de dades sòlides, des del punt de vista de les dinàmiques poblacionals són, insuficients per definir unes tendències ben definides a llarg termini. Sovint, les oscil·lacions poblacionals abracen més de dues dècades el que ja ha quedat prou patent en les

anàlisi a llarg termini que s'han fet amb el SOCC a escala catalana. Aquestes anàlisi per determinar els canvis a llarg i curt termini (ICO 2022) han de ser claus per avaluar mesures de gestió, especialment en escales petites com la de Barcelona on les mesures poden suposar canvis grans com s'ha pogut comprovar en el cas dels coloms.

5. BIBLIOGRAFIA

- Ajuntament de Barcelona 2010. Indicadors 21: indicadors locals de sostenibilitat a Barcelona. 2010. <http://hdl.handle.net/11703/92708>.
- Ajuntament de Barcelona. 2012. Compromís Ciutadà per la Sostenibilitat 2012-2022 - Compromís22. Disponible a: <http://scur.cat/CE3FCH>
- Ajuntament de Barcelona. 2023. Indicadors de sostenibilitat de Barcelona. Informe 2022. Barcelona: Àrea de Medi Ambient. Ajuntament de Barcelona.
- Anton, M; Herrando, S.; Garcia, D.; Ferrer, X.; Cebrian, R.2017. Atlas dels ocells nidificants de Barcelona). Ed Ajuntament de Barcelona.
- Anton, M. & Herrando, S. 2021. Causes de la davallada dels ocells salvatges a Barcelona. Informe inèdit. Institut Català d'Ornitologia i Ajuntament de Barcelona.
- Aronson, M.F.J., Lepczyk, C.A., Evans, K.L., Goddard, M.A., Lerman, S.B, MacIvor, J.S.,Nilon, C.H. & Vargo, T. 2017. Biodiversity in the city: key challenges for urban green space management. *Frontiers on Ecology and Environment* 15(4): 189-196. <https://doi.org/10.1002/fee.1480>
- Bogaart, P., van der Loo, M. & Pannekoek, J. 2020. rtrim: Trends and Indices for Monitoring Data. R package version 2.1.1. <https://CRAN.R-project.org/package=rtrim>
- Carrete, M. & Tella, J.L. 2008. Wild-bird trade and exotic invasions: a new link of conservation concern? *Front Ecol Environ* 2008; 6, doi:10.1890/070075
- Carrillo Ortiz, J. 2009. Dinámica de poblaciones de la cotorra de pecho gris (*Myiopsitta monachus*) en la ciudad de Barcelona. Tesis doctoral de la Universitat de Barcelona.
- Castany i Àlvaro, J. & Tirado Bernat, M. (2019). Evolució de les aus nidificants a la ciutat de Castelló de la Plana (E de la península Ibèrica) durant el període 2006-2017. *Nemus. Revista de l'Ateneu de Natura*, (9), 128-145.
- Dearborn, D.C., Kark, S. 2010. Motivations for conserving urban biodiversity. *Conservation biology*: 24(2): 432-440. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2009.01328.x>

- Díaz, M., Fernández, J. & Page, A. 2022. Cat colonies and flight initiation distances of urban birds: Dealing with conflicting sources of citizen wellbeing, *Science of The Total Environment*, 827, 154401, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.154401>.
- Franch, M., Herrando, S., Anton, M., Villero, D. & Brotons, L. (eds.). 2021. *Atles dels ocells nidificants de Catalunya. Distribució i abundància 20105-2018 i canvi des de 1980*. Institut Català d'Ornitologia (ICO)/Cossetània edicions. Barcelona.
- Ferrer, X. 2017. L'origen de les cotorres assilvestrades a la ciutat de Barcelona *ZOO OH* 1/2017: 28-30
- Ferrer X. 2018. Afició de les cotorretes barcelonines a menjar al terra *ZOO OH* 1/2018: 18-20
- Gregory, R.D., van Strien, A., Vorisek, P., Gmelig Meyling, A.W., Noble, D.G., Foppen, R.P.B. & Gibbons, D.W. 2005. Developing indicators for European birds. *Phil. Trans. R. Soc. B* 360: 269-288
- Hernández-Brito, D.; Carrete, M.; Blanco, G.; Romero-Vidal, P.; Senar, J.C.; Mori, E.; White, T.H., Jr.; Luna, Á. & Tella, J.L. 2021. The Role of Monk Parakeets as Nest-Site Facilitators in Their Native and Invaded Areas. *Biology*, 10 (7): 683. <https://doi.org/10.3390/biology10070683>
- Herrando, S., Weiserbs, A., Quesada, J., Ferrer X. & Paquet, J-Y. 2012. Development of urban bird indicators using data from monitoring schemes in two large European cities. *Animal Biodiversity and Conservation* 35: 141-150.
- Herrando S., Brotons L., Anton M., Franch M., Quesada J. & Ferrer X. 2017. Indicators of the Effects of the Urban Greening on Birds: The Case of Barcelona. In: Murgui E., Hedblom M. (eds) *Ecology and Conservation of Birds in Urban Environments*. Springer, pp 449-463.
- ICO. 2005. Tercer informe del Programa de Seguiment d'Ocells Comuns a Catalunya. Institut Català d'Ornitologia. Barcelona. Disponible a: <https://ico.ams3.digitaloceanspaces.com/socc/reports/reportsocc3.pdf>
- ICO 2013. *Estatus d'amenaça dels ocells nidificants de Catalunya 2012. Llista vermella dels ocells nidificants de Catalunya 2012*. Institut Català d'Ornitologia. Barcelona.

- ICO. 2019. Disetè informe del programa de seguiment d'ocells comuns (SOCC). Institut Català d'Ornitologia, Barcelona. Disponible a: https://ico.ams3.digitaloceanspaces.com/socc/reports/report_socc_17_2019.pdf
- ICO. 2023. Vinti-unè informe del programa de seguiment d'ocells comuns (SOCC). Institut Català d'Ornitologia, Barcelona. Disponible a: <https://ico.ams3.digitaloceanspaces.com/socc/reports/SOCCreport%2021.pdf>
- Keller, V.; Herrando, S.; Voríšek, P.; Franch, M.; Kipson, M.; Milanese, P.; Martí, D.; Anton, M.; Klvanová, A.; Kalyakin, M.V.; Bauer, H.-G. & Foppen, R.P.B. 2020. *European breeding bird atlas 2: Distribution, abundance and change*. Lynx Ed/European Bird Census Council (EBCC): Barcelona
- Molina, B., Postigo, J.L., Muñoz, A.R. & Del Moral, J.C. (Eds).2016. La cotorra argentina en España, población reproductora en 2015 y método de censo. SEO/Birdlife. Madrid.
- Murgui, E. (2014). Population trends in breeding and wintering birds in urban parks: a 15-year study (1998-2013) in Valencia, Spain. *Revista Catalana d'Ornitologia* 30:30-40.
- Murgui, E. (2021) *Atles de les aus reproductores i hivernants de València*. Ajuntament de València.
- Pannekoek, J. & Van Strien, A. 2001. TRIM 3. Manual trends and indices for monitoring data. Research Paper number 0102. Statistics Netherlands. Voorburg.
- Pares, M. 2006. *Guia de la Natura de Barcelona*. Ajuntament de Barcelona i Lynx Edicions. Barcelona.
- Peracho, V & Tobeña, V. 2011. La reducción del alimento como método de control de la población de palomas. *Infoplagas* 39: 16-22 Junio 2011
- R Core Team. 2020. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- Rotchés-Ribalta, R., Álvarez, E., Riera, M., Andreu, J., Basnou, C., Melero, Y., Fuentes, L., Escobar, A., Martínez, D. & Pino, J. 2021. Les espècies exòtiques a Catalunya. 12 anys del projecte exocat. CREA/Generalitat de Catalunya. Disponible on-line a:

https://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/patrimoni_natural/especies_exotiques_medinatural/Exocat/exocat2022.pdf

- Senar, J. C. Carrillo, J., Arroyo, L., Montalvo, T. & Peracho, V., 2009. Estima de la abundancia de palomas (*Columba livia* var. domestica) de la ciudad de Barcelona y valoración de la efectividad del control por eliminación de individuos. *Miscel·lànea Zoològica* 7: 62–71.
- Senar, J.C, Montalvo,T. , Pascual, J.& Peracho,V. 2016. Reducing the availability of food to control feral pigeons: changes in population size and composition. *Pest. Manag. Sci.* doi:10.1002/ps.4272.
- Senar, J.C., Navalpotro, H., Pascual, J. & Montalvo, T. 2021. Nicarbazin has no effect on reducing feral pigeon populations in Barcelona. *Pest Manag Sci.* 77(1), 131-137.
- SEO/BirdLife 2023. *Programas de seguimiento y grupos de trabajo de SEO/BirdLife 2022*. SEO/BirdLife.Madrid.
- Warrington, M., Schrimpf, M., Des Brisay, P., Taylor, M. & Koper, N. 2022. Avian behaviour changes in response to human activity during the COVID-19 lockdown in the United Kingdom. 2022. *Proc. R. Soc. B.* 289 (1983): 20212740-20212740

Annex I. Tendències dels ocells nidificants

Ocells autòctons

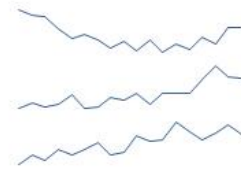
<i>Aegithalos caudatus</i> (3.4%, Incerta) n=8	
<i>Apus apus</i> (-5.2%, Descens moderat ($p<0.01$)) n=9	
<i>Apus melba</i> (-3.3%, Incerta) n=9	
<i>Carduelis carduelis</i> (-5.2%, Descens moderat ($p<0.05$)) n=9	
<i>Carduelis chloris</i> (-9.9%, Descens moderat ($p<0.05$)) n=9	
<i>Certhia brachydactyla</i> (2.6%, Incerta) n=7	
<i>Columba palumbus</i> (8.3%, Augment moderat ($p<0.01$)) n=9	
<i>Corvus monedula</i> (-1.3%, Incerta) n=6	
<i>Cyanistes caeruleus</i> (1.8%, Incerta) n=9	
<i>Erithacus rubecula</i> (-4.9%, Descens moderat ($p<0.05$)) n=9	
<i>Falco tinnunculus</i> (-5.2%, Incerta) n=8	
<i>Hippolais polyglotta</i> (-11.1%, Incerta) n=3	
<i>Hirundo rustica</i> (-0.8%, Estable) n=9	
<i>Lophophanes cristatus</i> (3.1%, Incerta) n=9	
<i>Luscinia megarhynchos</i> (-19.7%, Incerta) n=3	
<i>Motacilla alba</i> (-3.6%, Descens moderat ($p<0.05$)) n=9	
<i>Parus major</i> (-2.9%, Estable) n=9	
<i>Passer domesticus</i> (-6.5%, Descens moderat ($p<0.01$)) n=9	
<i>Periparus ater</i> (14.3%, Augment fort ($p<0.05$)) n=6	
<i>Phylloscopus bonelli</i> (2.8%, Incerta) n=6	
<i>Pica pica</i> (0.2%, Estable) n=9	
<i>Regulus ignicapilla</i> (14.3%, Incerta) n=6	
<i>Serinus serinus</i> (-4.2%, Descens moderat ($p<0.05$)) n=9	
<i>Streptopelia decaocto</i> (6.6%, Augment moderat ($p<0.01$)) n=9	
<i>Sturnus sp.</i> (-1.8%, Estable) n=9	
<i>Sylvia atricapilla</i> (-14.8%, Descens moderat ($p<0.05$)) n=9	
<i>Sylvia melanocephala</i> (1.1%, Estable) n=9	
<i>Troglodytes troglodytes</i> (-11.4%, Incerta) n=3	
<i>Turdus merula</i> (-4.7%, Descens moderat ($p<0.01$)) n=9	
<i>Upupa epops</i> (-0.4%, Incerta) n=6	

Ocells assilvestrats

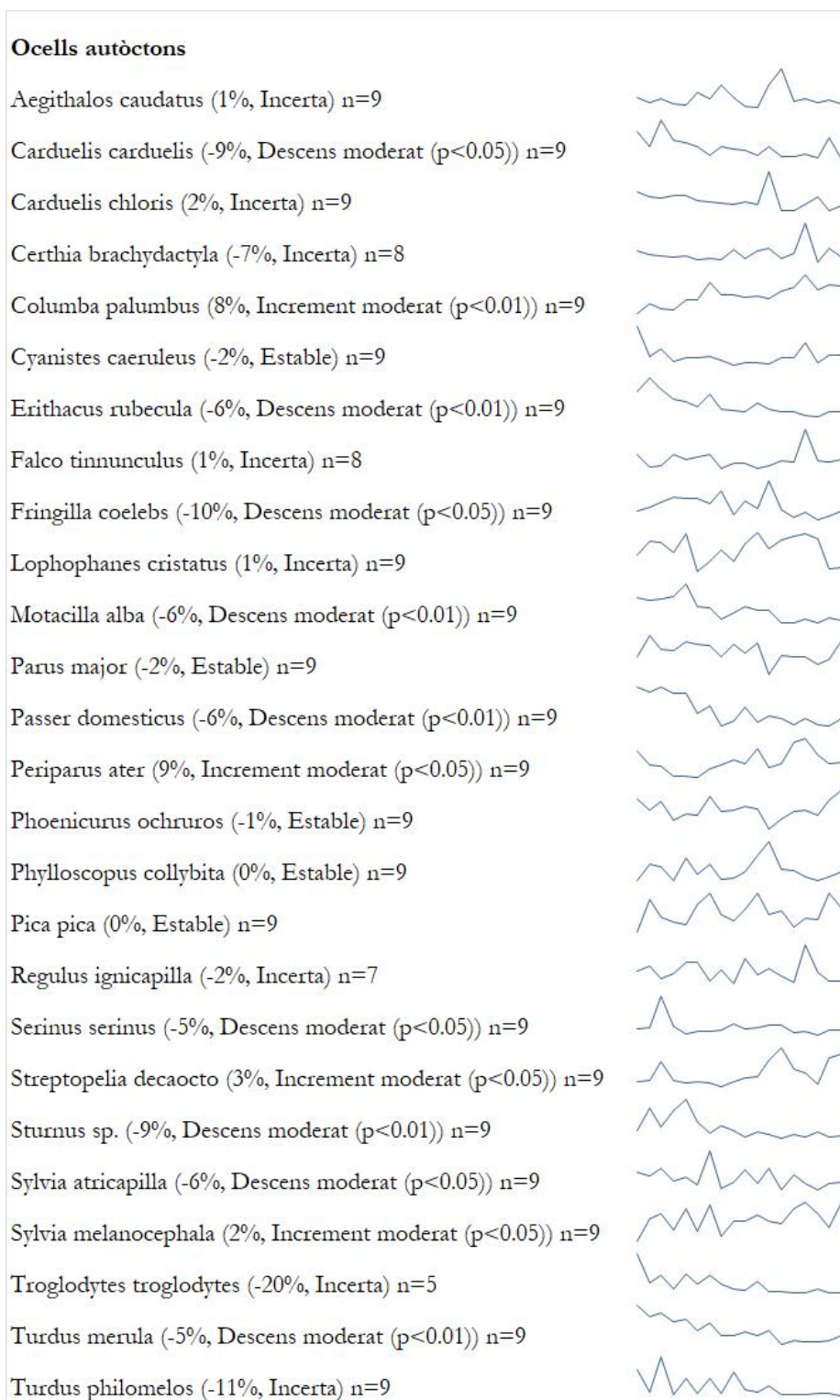
Columba livia (8%, Descens moderat ($p < 0.05$)) $n=9$

Myiopsitta monachus (3%, Augment moderat ($p < 0.01$)) $n=9$

Psittacula krameri (-3%, Augment moderat ($p < 0.01$)) $n=9$



Annex II. Tendències dels ocells hivernants



Ocells assilvestrats

Columba livia (7%, Estable) n=9

Myiopsitta monachus (2%, Estable) n=9

Psittacula krameri (-2%, Increment moderat ($p<0.01$)) n=9

