

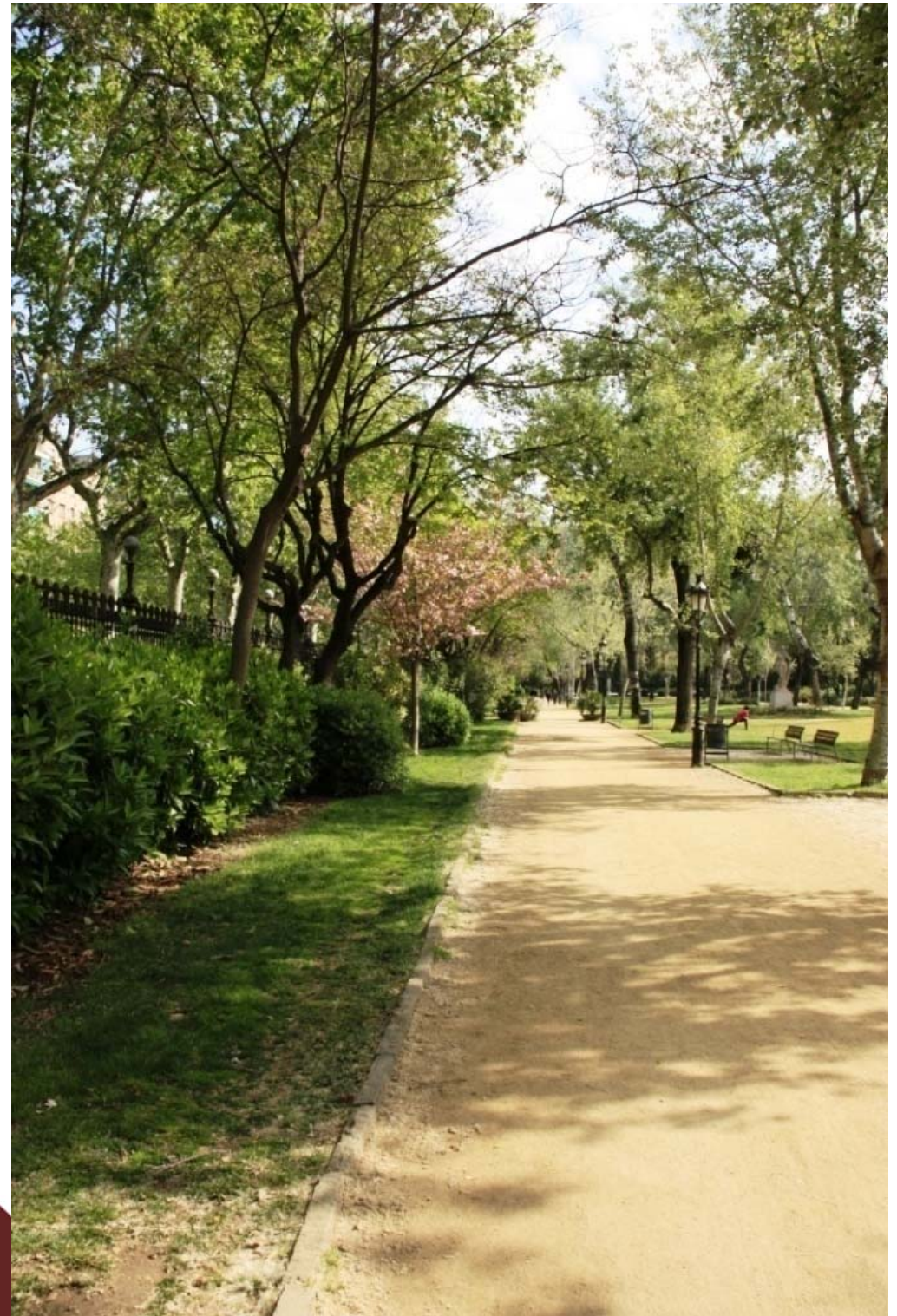
BIODIVERSITAT URBANA, LA CIUTAT COM UN ECOSISTEMA. PROPOSTES DE GESTIÓ DE LA FLORA ORNAMENTAL

Dr. Jaume Marlès i Magre
(Agrònom i ambientòleg)



Barcelona, 11 d'abril del 2018

Promoció de la biodiversitat





OBJECTIUS



Objectius

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions

Objectius generals

- ➔ 1-Identificar aquells **components del verd urbà** que funcionalment tenen incidència positiva en la **biodiversitat urbana** a les **ciutats mediterrànies**.

-Components del verd urbà:

a) Trofotop

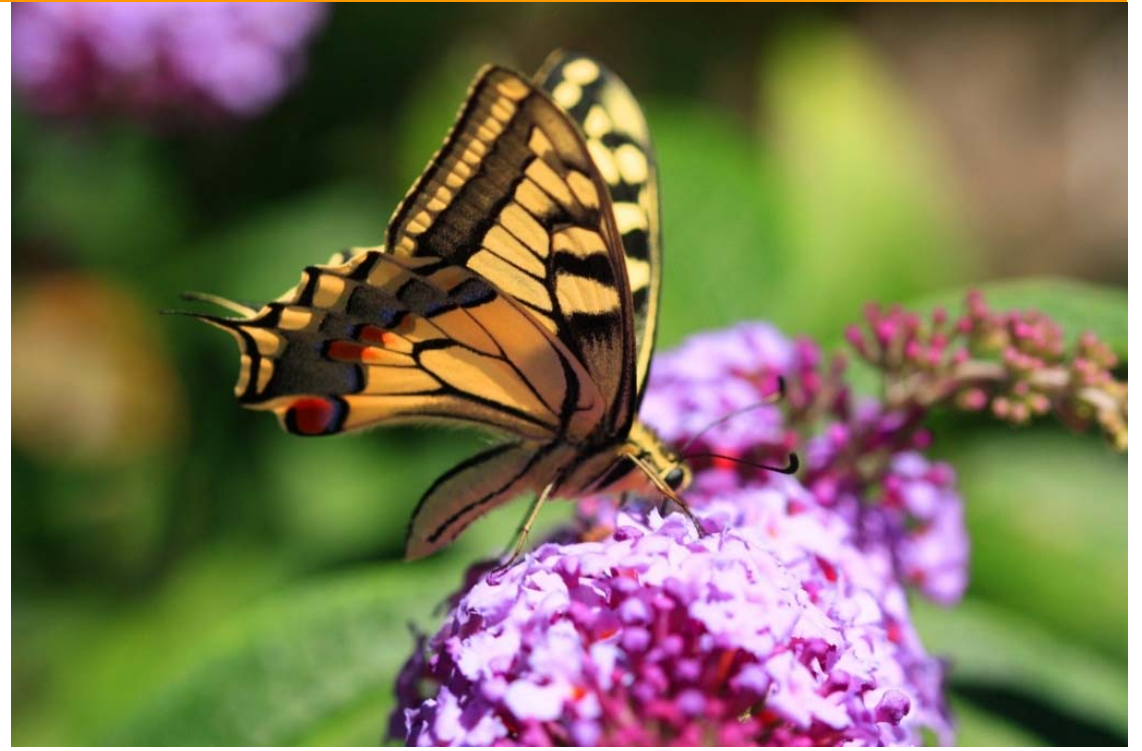
b) Genotop

c) **Baix manteniment** i fer front els **efectes del canvi climàtic**.

d) **Benestar de les persones**.



MARC TEÒRIC



Benestar i qualitat de vida

Objectius

→ La **biodiversitat urbana**, no perniciosa, posseeix el valor com a **indicador de la qualitat de vida** del sistema urbà referida als **hàbitats** i organismes vius que formen part del sistema ciutat (Boada i Sánchez, 2012; Pallarès *et. al.*, 2012).

Marc teòric

→ Diversos estudis demostren que un increment de la **biodiversitat** repercuteix en la qualitat de l'entorn i augmenta la **qualitat de vida de la població** (Kamp *et. al.*, 2003; Pacione, 2003; Department of Health, 2009; Forest Research, 2010).

Casos d'estudi

→ La simple visió de la **natura** produeix **estats fisiològics més distesos**, disminuint els nivells d'**estrès**, augmentant la **satisfacció del treball** i el **benestar personal** (Kaplan, 1993), minvant la **fatiga mental** (Kaplan&Kaplan 1989, Ulrich, 1976, 1984), i canviant els estats d'**ànim** del ciutadà (Hull, 1992).

Conclusions



Parc de la Ciutadella. Foto: Jaume Marlès.



Parc de tulipes a Istanbul. Foto: Jaume Marlès

Benestar i qualitat de vida. Indicadors.

Objectius

→ Superfície verda recomanada / habitant:

- 10 m²/hab (Rubió i Tudurí, 1926).
- S.min.: 4 -5 m²/hab. (Rubió i Tudurí, 1926).
- 10-15 m²/hab. (OMS)

Marc teòric

→ Distància mínima parc / habitant:

Casos d'estudi

- Europa: 300 m del domicili, una superfície verda de més de 5000 m² per realitzar exercici amb un mínim de 30 minuts (ECI, 2003; Wendel-Voss et. al., 2004; ANGST, 2010).

Conclusions

→ Distància màxima parc / habitant:

- 500 m (Rubió i Tudurí, 1926).

→ Edificació ciutat sostenible: 2/3 parts de la superfície del terreny (Sukopp i Werner, 1989).

Parc dels Pinetons.
Mollet del Vallès



Desfronterització

Objectius

○ La visió de veure el territori-ciutat com un tot, un **continuum desfronteritzat** (Nel·lo, 1998).

Marc teòric

○ Els nòduls de recàrrega o tessel·les conformen hàbitats (Carbó-Ramírez i Zuria, 2011), amb connectors o corredors (Fernández-Jurídic, 2000), que atorguen **permeabilitat al sistema urbà**, i suporten nivells de biodiversitat des d'un punt de vista dinàmic (Forman, 1995).

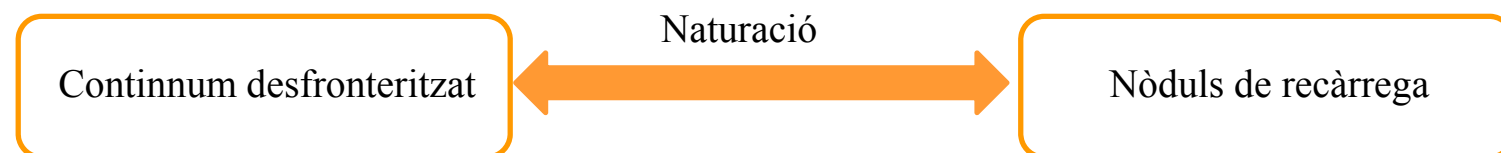
Casos d'estudi

Conclusions

○ És bo tenir espais verds però és necessari tenir **infraestructura verda** (Benedict i Mc. Mahon, 2006).



Font: Boada i Capdevila, 2000.



Diversitat ecològica urbana

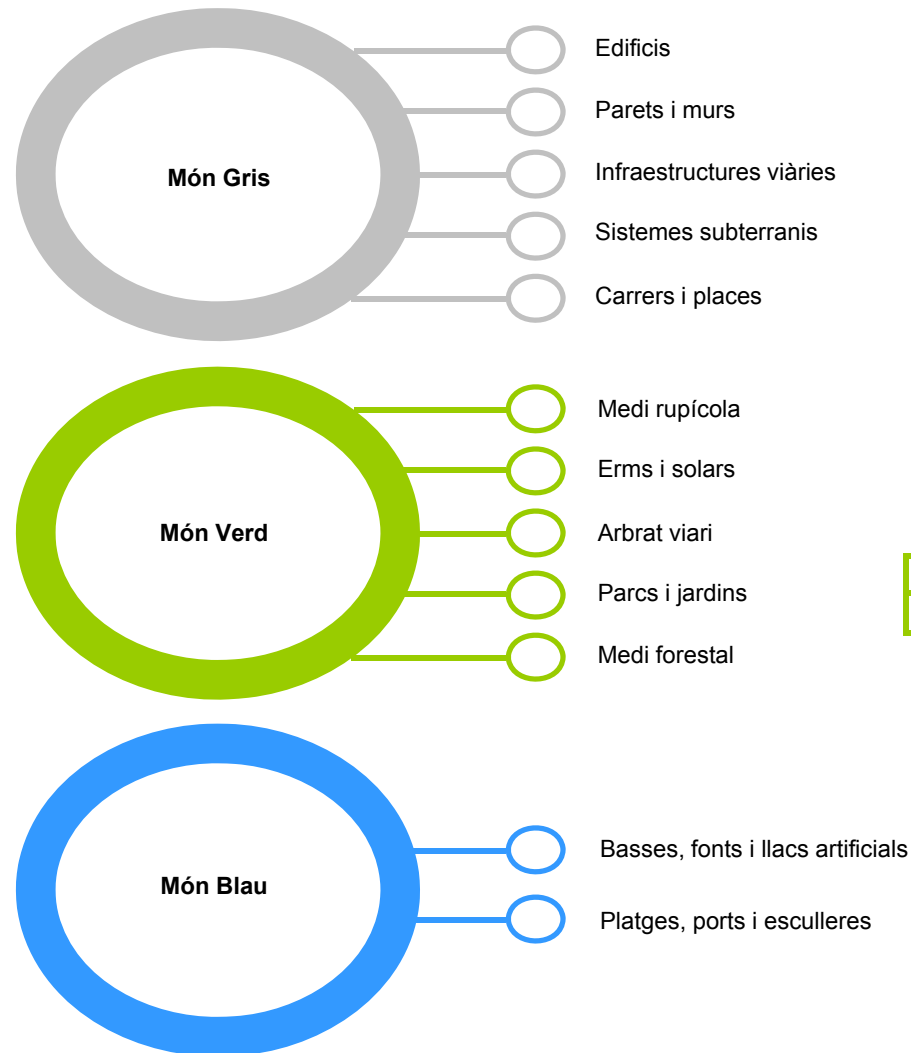
➔ La biodiversitat urbana es pot classificar en tres grans grups (món verd, món blau i món gris), contenint en cadascun d'ells diversos biòtops, emprada en termes de comunicació.

Objectius

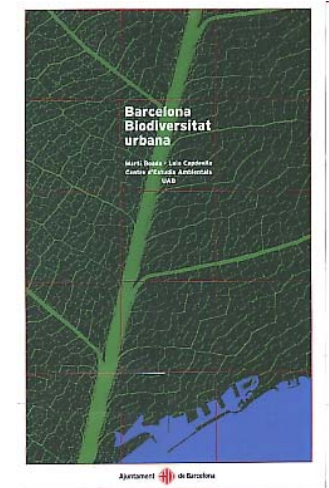
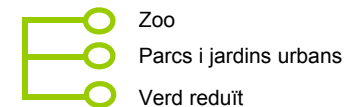
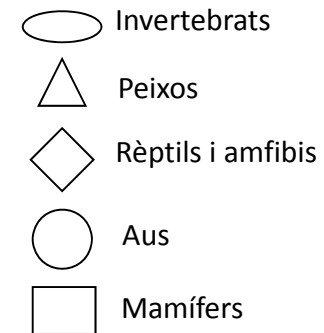
Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions



Simbologia en els transectes:



Diversitat biològica urbana

Objectius

- Segons la presència i procedència, la biodiversitat urbana es pot classificar en (Boada i Capdevila, 2000; Boada i Gómez, 2008):

Marc teòric

CAPTIVA

INDUÏDA

ATRETA

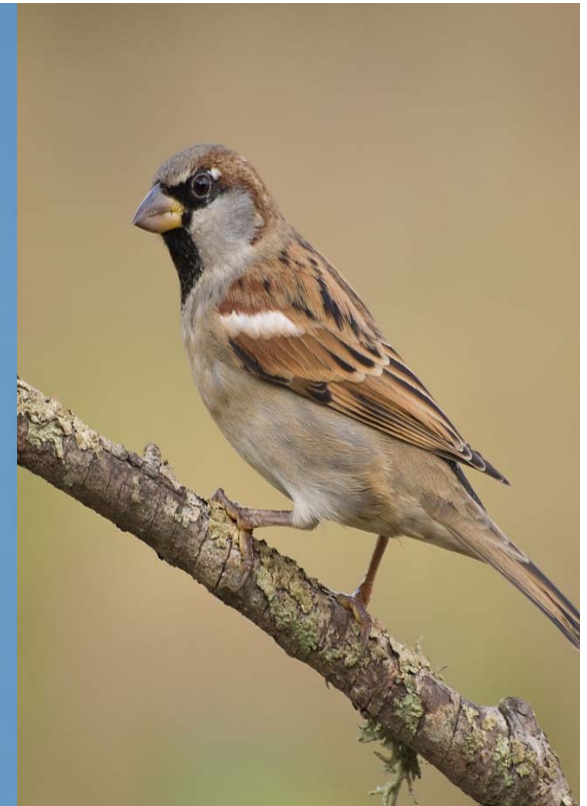
Casos d'estudi



Merla (*Turdus Merula*)



Cotorra de pit gris (*Myiopsitta monachus*)



Pardal (*Passer domesticus*)

Conclusions

Pressions culturals sobre la fauna

Objectius

➔ Impacte negatiu sobre el benestar humà.

Marc teòric

INSALUBRE

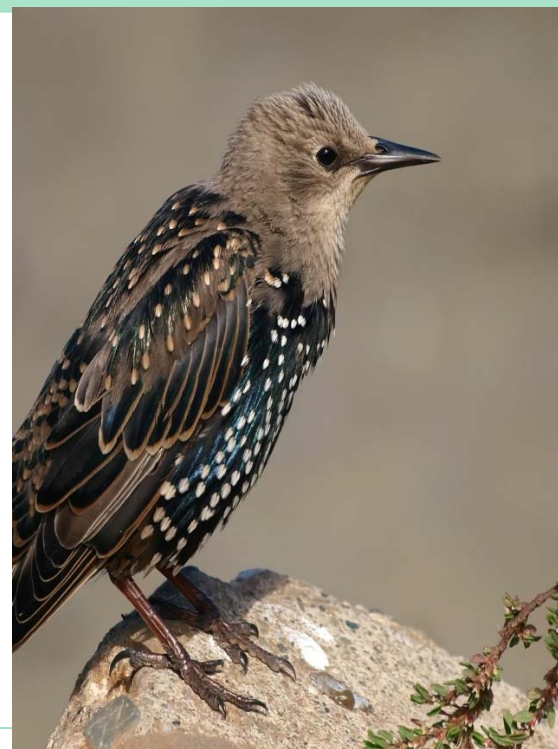
MOLESTA

PERILLOSA

Casos d'estudi



Rata (*Rattus norvegicus*)



Estornell (*Sturnus vulgaris*)



Porc senglar (*Sus scrofa*)

Conclusions

Naturació i naturalització

Objectius

➔ La “**naturació**” és un procés basat en implantar estratègies i accions sobre el verd urbà, incorporant més vegetació i espais verds amb criteris ecològics, i amb la finalitat d’aconseguir una “**naturalització**” del sistema urbà, és a dir, afavorint l’entrada de flora i fauna autòctona (Briz, 1999 i 2004) i que no resulti perniciosa.

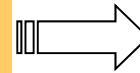
Marc teòric

Exemple: la substitució dels plataners (*Platanus hispanica*) per lledoners (*Celtis australis*) atrau els tudons.

Casos d’estudi

NATURACIÓ

Esforços per dotar els ecosistemes urbans d’espais verds sostenibles



NATURALITZACIÓ

Procés d’entrada de biodiversitat faunística que es duu a terme sobre la base de la naturació

Conclusions

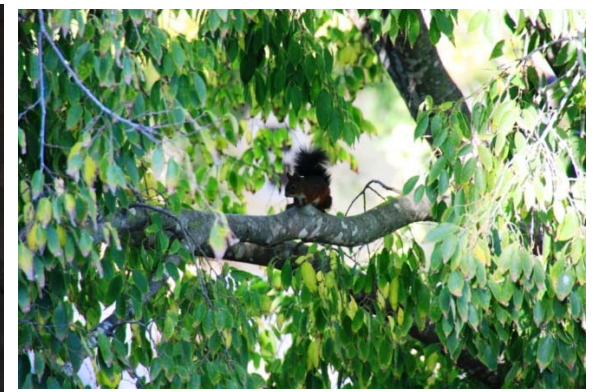
A partir de Briz, 1999.



Merla (*Turdus merula*) ingerint dàtil de margalló (*Chamaerops humilis*). Foto: Jaume Marlès.



Gamarús (*Strix aluco*) a la cavorca d’un plataner (*Platanus hispanica*). Foto: Jaume Marlès.



Esquirol (*Sciurus vulgaris*)-Lledoner (*Celtis australis*). Foto: Jaume Marlès.

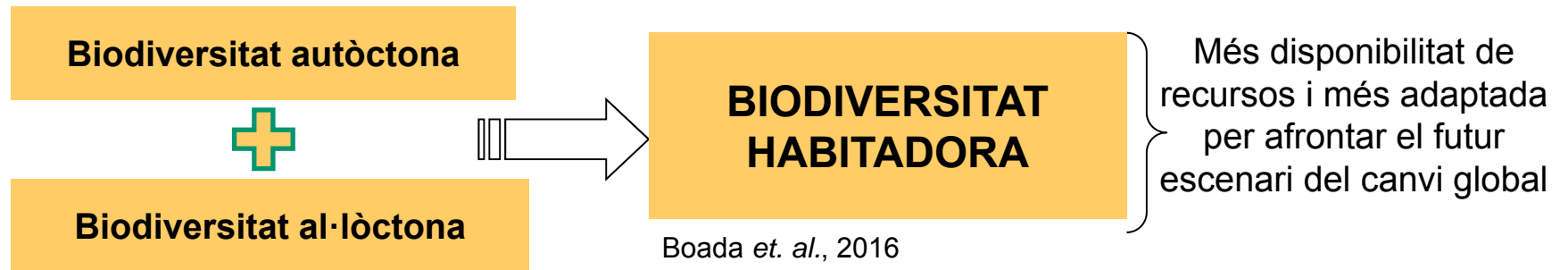
Naturació i naturalització

Objectius

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions



Marfull (*Viburnum tinus*). Foto: Jaume Marlès.



Pitòspor (*Pittosporum tobira*). Foto: Jaume Marlès.

Genotop

Objectius

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions

➔ **Espècies arbòries** més adequades per a proporcionar àrees de refugi i cria en forma de **cavitats naturals** (genotop):

<i>Fraxinus</i> sp.	<i>Tilia</i> sp.	<i>Aesculus</i> sp.	<i>Zelkova</i> sp.
<i>Acer negundo</i>	<i>Olea europaea</i>	<i>Melia azederach</i>	<i>Gleditsia triacanthos</i>
<i>Platanus</i> sp.	<i>Paulownia tomentosa</i>	<i>Celtis</i> sp.	<i>Eucaliptus</i> sp.
<i>Ulmus</i> sp.	<i>Schinus</i> sp.	<i>Castanea</i> sp.	<i>Tamarix</i> sp.
<i>Morus</i> sp.	<i>Robinia pseudoacacia</i>	<i>Salix</i> sp.	

Font: Elaboració pròpia a partir de Boada , 2005.



Niu de Merla (*Turdus merula*) a l'enforcadura dun cep (*Vitis vinifera*). Foto: Jaume Marlès.



Colom (*Columba livia*) a la cavorca d'un om (*Ulmus* sp.). Foto: Jaume Marlès.

Trofotop

Objectius

- ➔ Molts **espais verds del sistema urbà**, tenen un **paper tròfic** clau perquè esdevinguin els **processos de naturalització** (Briz, 1999; Boada i Capdevila, 2000).

Marc teòric

- ➔ Algunes **capçades** dels arbres, i els arbustos, aporten a la fauna, especialment els ocells, **lloc de farratge**, fruits carnosos i llavors (McPherson i Nilon, 1987; Yang *et. al.*, 2015).

Casos d'estudi

Conclusions



Pomera silvestre japonesa (*Malus floribunda*).

Foto: Jaume Marlès.



Arboç (*Arbutus unedo*)

Foto: Jaume Marlès.

Trofotop

→ Espècies arbòries més adequades com a productores de recursos tròfics (trofotops):

<i>Phytolacca dioica</i>	<i>Eryobotria japonica</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i> (flor)	<i>Ficus carica</i>
<i>Cupressus sempervirens</i>	<i>Pyrus</i> sp.	<i>Myrtus communis</i>	<i>Opuntia</i> sp.
<i>Pittosporum</i> sp.	<i>Malus</i> sp.	<i>Corylus</i> sp.	<i>Punica granatum</i>
<i>Elaeagnus pungens</i>	<i>Prunus</i> sp.	<i>Sorbus</i> sp.	<i>Juglans</i> sp.
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	<i>Ilex aquifolium</i>	<i>Ziziphus jujuba</i>	<i>Olea europaea</i>
<i>Acca sellowiana</i>	<i>Berberis</i> sp.	<i>Viburnum opalus</i>	<i>Hippophae rhamnoides</i>
<i>Phoenix dactylifera</i>	<i>Mahonia</i> sp.	<i>Taxus baccata</i>	<i>Cercis siliquatum</i> (flor)
<i>Phoenix canariensis</i>	<i>Ligustrum</i> sp.	<i>Diospyrus kaki</i>	<i>Crataegus azarolus</i>
<i>Butia capitata</i>	<i>Ceratonia siliqua</i>	<i>Arbutus unedo</i>	<i>Asparagus</i> sp.
<i>Chamaerops humilis</i>	<i>Quercus</i> sp.	<i>Cydonia oblonga</i>	<i>Melia azederach</i>
<i>Pyracantha</i> sp.	<i>Celtis</i> sp.	<i>Cornus mas</i>	<i>Crataegus monogyna</i>
<i>Cotoneaster</i> sp.	<i>Phyllirea</i> sp.	<i>Rosa canina</i>	

Trofotop

Calendari tròfic

Espècie	Tipologia vegetació	Època floració (f) i fructificació (F)			
		Primavera	Estiu	Tardor	Hivern
<i>Acca sellowiana</i>	Arbust		f		f
<i>Arbutus unedo</i>	Arbre			F f	f →
<i>Asparagus sp.</i>	Arbust		f	F	F
<i>Berberis sp.</i>	Arbust	f		F	
<i>Butia capitata</i>	Arbre	f		F	
<i>Celtis sp.</i>	Arbre	f		F	
<i>Ceratonia siliqua</i>	Arbre		f F		
<i>Cercis siliquatum</i>	Arbre	f		F	F
<i>Chamaerops humilis</i>	Arbust	f		F	
<i>Cornus mas</i>	Arbust	f	F		f
<i>Corylus sp.</i>	Arbust	f		F	f
<i>Cotoneaster sp.</i>	Arbust		f	F	
<i>Crataegus azarolus</i>	Arbre	f	F		
<i>Crataegus monogyna</i>	Arbre	f		F	
<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre			F	f
<i>Cydonia oblonga</i>	Arbre	f		F	
<i>Diospyros kaki</i>	Arbre	f		F	
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Arbre	f		F	
<i>Elaeagnus pungens</i>	Arbust	f		F	
<i>Eriobotrya japonica</i>	Arbre	f		F	f
<i>Ficus carica</i>	Arbre	f	F	F	
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Arbust	f	F	F	
<i>Ilex aquifolium</i>	Arbust	f	F		

Objectius

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions

Resiliència de les espècies

Els factors ecològics que tenen influència en l'adaptació de les espècies vegetals en un clima mediterrani:

- ➔ **Origen de les espècies** (clima) (Navés Viñas *et. al.*, 1992; Marlès, 2005; Marlès *et. al.*, 2015; Sánchez de Lorenzo, 2001 i 2009; Selga *et. al.*, 2012 i 2015).
- ➔ **Demanda de manteniment:** Diagnosi de la zona, anàlisi del sòl, requeriments hídrics i sistema de reg. (Burés, 1993, 2000; Latymer, 1995; Hildemeister, 1996; Kunkel, 1998; Sánchez de Lorenzo, 2007 i 2009; Selga *et. al.*, 2012 i 2015).
- ➔ **Requeriments hídrics** de les espècies (Marlès, 2005; Sánchez de Lorenzo, 2007; Selga *et. al.*, 2012 i 2015).
- ➔ **Grau a patir malalties** (Riba, 2014; DARP, 2015; Selga *et. al.*, 2012 i 2015).
- ➔ **Invasió** (Andreu *et. al.*, 2012; RD 630/2013; Ajuntament de Barcelona, 2014; Selga *et. al.*, 2012 i 2015).

Exposició de la planta (Marlès i Aguilera, 2015) pel sol i la calor (Palau i Aguilera, 2015) de l'any actual (Foto Jaume Marlès, anys anteriors (marró fosc), i amb presència del fong negreta (fumagines). Foto: Jaume Marlès.



Objectius

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions

Incidència negativa en el benestar

➔ Espècies al·lergògenes:

TÀXONS	Tipologia de vegetació	Grau d'al·lerginitat del pol·len			
		Alt	Mig	Baix	Rar
CYPERACEAE	Herba			b	
COMPOSTES o ASTERACEAE	Herba		m		
CRUCÍFERES o BRASSICACEAE	Herba			b	
CUPRESSACEAE/TAXACEAE	Arbre	a			
ERICACEAE	Arbust				
GRAMÍNIES o POACEAE	Herba	a			
MORACEAE	Arbre		m		
OLEACEAE	Arbre	a			
PALMERES	Arbre		m		
POLIGONACEAE	Herba		m		
CHENOPODIACEAE-AMARANTHACEAE	Arbust/Herba	a			
ROSACEAE	Arbre				r
UMBELÍFERES o APIACEAE	Herba				r

Font: Fernández-Llamazares *et. al.*, 2014; Jiménez del Val *et. al.*, 2014; Selga *et. al.*, 2012 i 2015; com. verbal Belmonte, J., 2015; Punt d'informació d'aerobiologia, 2016.

Fruit de troana (*Ligustrum japonicum*). Foto: Jaume Marlès.



Objectius

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions

Incidència negativa en el benestar

Objectius

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions

➔ Espècies tòxiques:

<i>Euphorbia pulcherrima</i>	<i>Hedera helix</i>	<i>Lobelia erinus</i>	<i>Sida cordifolia</i>	<i>Zantedeschia sp.</i>
<i>Caladium sp.</i>	<i>Hydrangea sp.</i>	<i>Nerium oleander</i>	<i>Solanum sp.</i>	
<i>Datura arborea</i>	<i>Ilex aquifolium</i>	<i>Philodendron sp.</i>	<i>Taxus baccata</i>	
<i>Dieffenbachia sp.</i>	<i>Lantana camara</i>	<i>Ricinus communis</i>	<i>Tropaeolum majus</i>	

Font: Benedí i Simon, 2013; Selga *et. al.*, 2012 i 2015; Infojardín, 2016.

Baladre (*Nerium oleander*).
Foto: Alfredo Olivares.



Serveis ecosistèmics de la Biodiversitat urbana

Objectius

Marc teòric

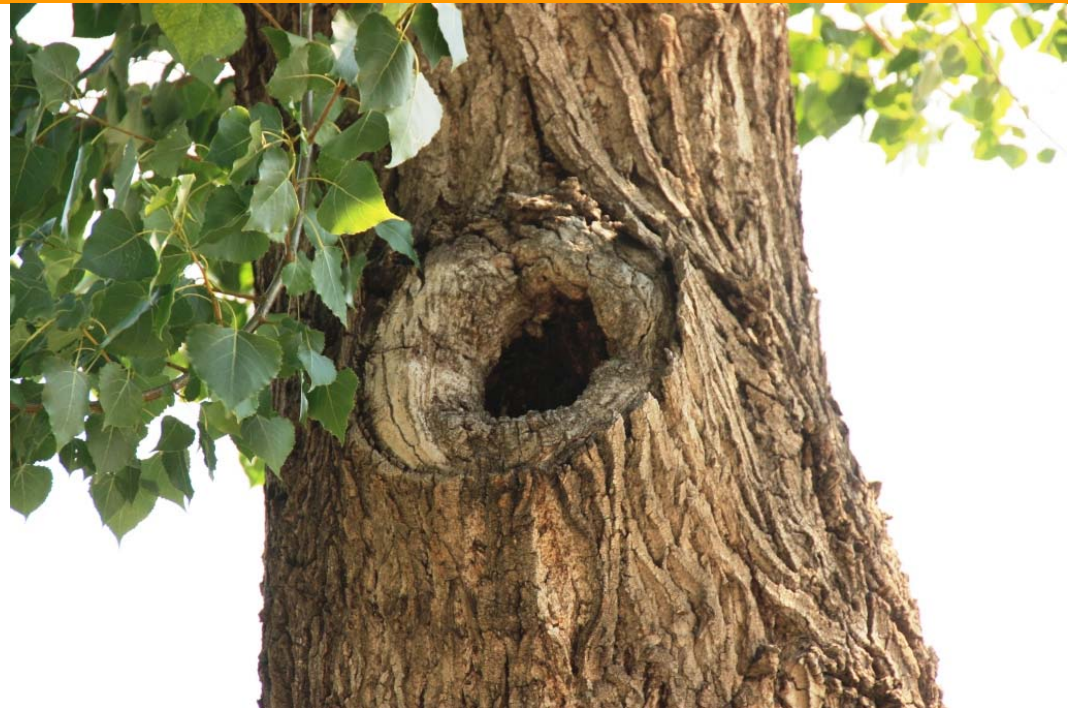
Casos d'estudi

Conclusions

Serveis ecosistèmics	Regulació	Filtració de l'aire
		Regulació del microclima (T°, HR, RS)
		Reducció del soroll
		Drenatge de l'aigua de pluja
		Millora de qualitat de les aigües residuals
	Provisió	Subministre d'aliments/medicines
		Ombra
		Olor
	Cultural	Pedagògic
		Estètic
		Social



CASOS D'ESTUDI



Inventari de vegetació i aplicació d'indicadors de biodiversitat.

Objectius

INDICADORS ARBRES	Num arbres	S (arbres)	Num. arbres/ Sup.verda (m ²)	Num. Arbres/hab	H'	J'	D
BCN	237228	200	0,0211	0,1472	-	-	-
Valls	5425	103	0,049	0,2208	3,44	0,26	0,95
Mollet del Vallès	13848	145	0,01731	0,2689	3,89	0,22	0,96

Marc teòric

Casos d'estudi

INDICADORS VEGETACIÓ	S	Num. Ind./ Sup.verda (m ²)	Num. Ind./ hab.	Sup.verda (m ²)/hab.	H'	J'	D
BCN	1172	-	-	6,96	2,93	0,057	-
Valls	255	0,5409	2,4367	4,50	2,96	0,5	0,83
Mollet del Vallès				15,43			

Conclusions

➔ Les 18 espècies més abundants de Mollet, Valls i BCN representen el 75% del total.

I, de les 15 espècies més abundants, quantes en coincideixen?

Arbres: 6 espècies. 46,66%. *Celtis australis*, *Ligustrum lucidum*, *Platanus hispanica*, *Ulmus pumila*, *Sophora japonica*, *Robinia pseudocacia*.

Arbustos: 8 espècies (No Mollet). 53,33%. *Pittosporum tobira*, *Nerium oleander*, *Viburnum tinus*, *Abelia grandiflora*, *Cotoneaster sp.*, *Euonymus japonicus*, *Pyracantha coccinea*, *Teucrium fruticans*.

Base de dades de les espècies vegetals presents a les àrees d'estudi

Objectius

Marc teòric

Casos
d'estudi

Conclusions

Components soci ecològics del verd urbà

Capacitat de donar refugi: genotop

- Tipus espècie.
- Tipus fulla.
- Alçada.
- Capçada.
- Tipus de poda.
- Cavitats naturals.

Producció de fruits: trofotop

- Fenologia flor.
- Durada flor.
- Atracció de la fauna per la flor.
- Fenologia fruits.
- Durada fruits.
- Atracció de la fauna pels fruits.

Grau de manteniment, resiliència de les espècies al canvi climàtic

- Requeriments hídrics.
- Susceptibilitat a patir malalties.
- Tolerància a la calor, sequera i gelades.
- Invasores.

Aspectes de benestar i qualitat de vida

- Al·lèrgies.
- Toxicitat.
- Espines.

Serveis ecosistèmics

- Regulació: Sonor i tèrmic, fixació GEH.
- Abastament: Ombra, olfacte, propietats curatives i culinàries.
- Cultural: Educacional, social, estètic, cultural.



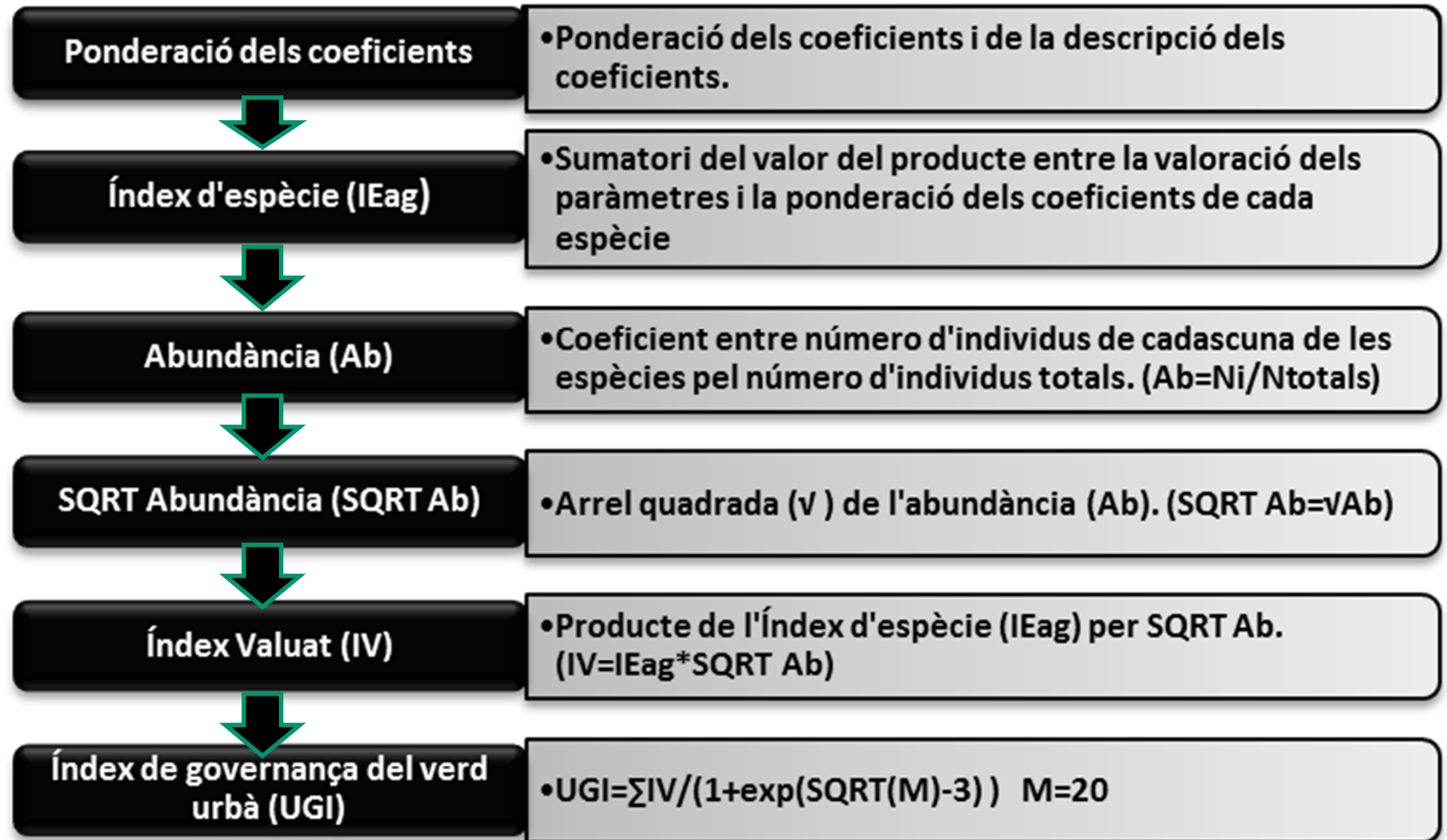
Índex de Governança del Verd Urbà (UGI).

Objectius

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions



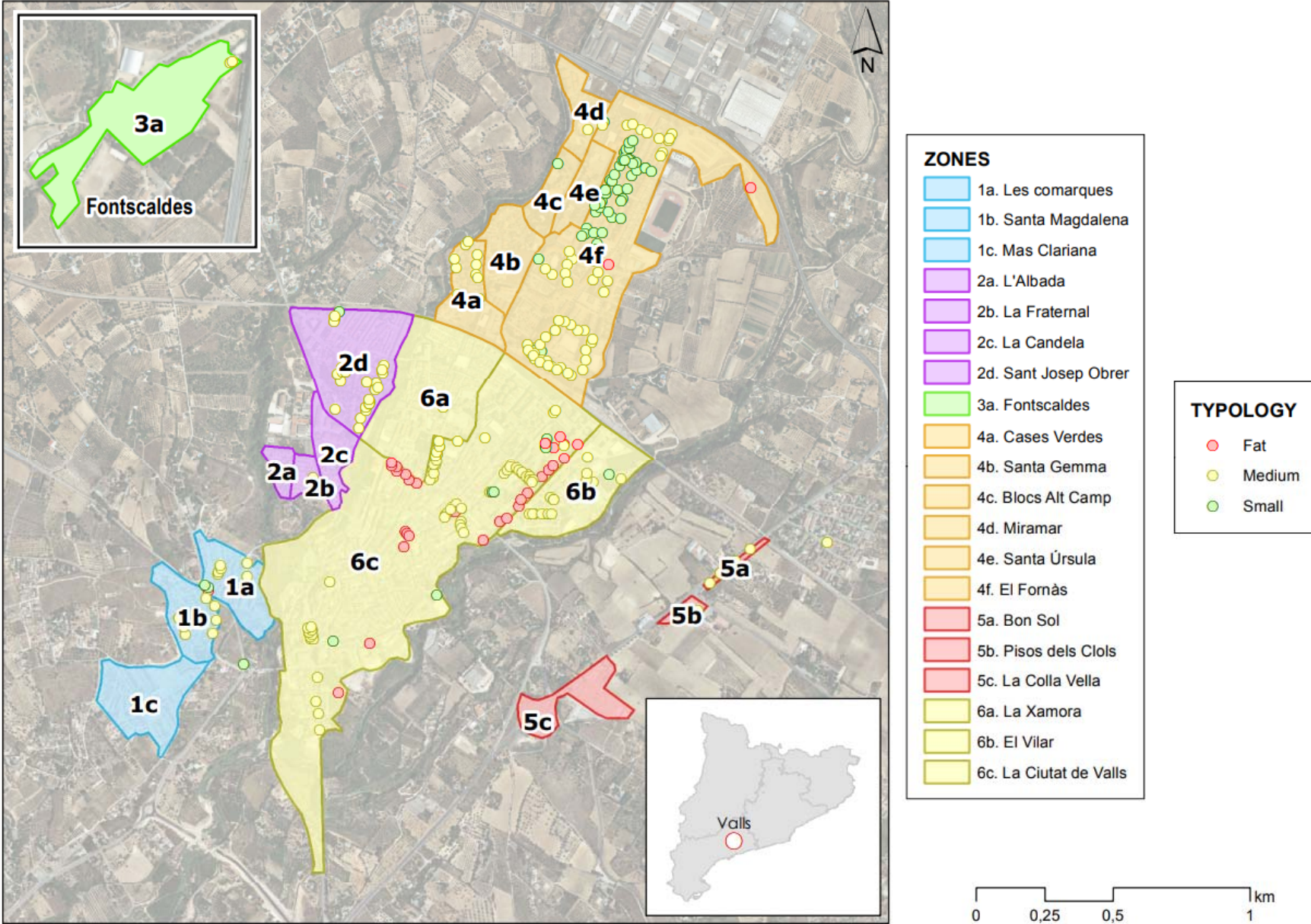
Genotop (nius)

Objectius

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions



Genotop (nius). Metodologia

Objectius

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions

Identificació dels nius i descripció dels materials.

Espècie d'ocell	Criteris clau d'identificació dels nius
- <i>Carduelis carduelis</i>	-Folrats totalment per dins i normalment no tenen ploma al fons del niu
- <i>Serinus serinus</i>	-Semifolrats per dins, no estan folrats amb la seva totalitat i normalment tenen alguna ploma
- <i>Chloris chloris</i>	-No estan folrats a la càpsula, però sí ho estan als cantons. Les parets laterals són més altes, tenen forma de copa més definida, i més grans respecte <i>Carduelis carduelis</i> i <i>Serinus serinus</i>
- <i>Sylvia melanocephala</i>	-Cilíndrics, amb més fondària i més densos respecte a <i>Sylvia atricapilla</i> , i habitualment formats de vegetació corresponent a zones més humides
- <i>Sylvia atricapilla</i>	-Més grans i menys densos respecte <i>Sylvia melanocephala</i> , i formats de branques d'ambients secs
- <i>Turdus merula</i>	-Molt grans i al fons amb fang

Font: Harrison, 1991; Dupérat, 2006; Filella, S. com. verb., 2015.



Fase d'identificació dels nius.

Genotop (nius). Metodologia

Objectius

Identificació dels nius i descripció dels materials.

Marc teòric

Espècie d'ocell	Família	Àlimentació*	Època de cria	Lloc de cria
<i>Carduelis carduelis</i>	Fringíl·lids	Granívor	IV (III-VIII)	Arbres
<i>Serinus serinus</i>	Fringíl·lids	Granívor	IV (III-VIII)	Arbres i arbustos
<i>Chloris chloris</i>	Fringíl·lids	Granívor	III-IV (II-VII)	Arbres i arbustos
<i>Sylvia melanocephala</i>	Sílvids	Insectívor	IV-V (IV-VII)	Arbres i arbustos
<i>Sylvia atricapilla</i>	Sílvids	Insectívor	IV (III-VII)	Arbustos
<i>Turdus merula</i>	Túrdids	Omnívor	IV-VI (III-VIII)	Arbres i arbustos

Font: (Svensson, 2014; Boada, M., Cama, A. i Filella, S. com. verb., 2015)

*Segons l'època estacional totes les espècies d'ocells tenen la capacitat de canviar la seva dieta alimentària.

Casos d'estudi

Conclusions



Genotop (nius). Resultats

Objectius

→ Espècies vegetals que incideixen en la nidificació.

Els ocells passeriformes prefereixen nidificar en:

-Els **fringíl·lids** (*Serinus serinus*, *Carduelis carduelis*, *Chloris chloris*) seleccionen preferentment *Melia azedarach* i *Hibiscus syriacus* i no seleccionen *Pittosporum tobira* i *Platanus hispanica*.

-Els **sílvids** (*Sylvia atricapilla* i *Sylvia melanocephala*) van a l'elecció de *Jacaranda mimosifolia* i a la no elecció de *Melia azedarach*.

Marc teòric

Casos d'estudi

→ Estructura de l'arbre que incideixen en la nidificació.

-**Arbres** abans que els arbustos.

-**Alçades mitjanes** (2,5-4,5m) i amb arbres de **port mitjà**.

-**Poda en brocada** abans que en retall. Preferentment ***Melia azedarach* amb brocada** que d'altres espècies. Els nius trobats en els arbres de brocada, estan **ancorats a la bifurcació** de les brostes anyals.

-Vegetació que agafa **plagues d'invertebrats**, però no les que fan fruit

Conclusions

Niu de Gafarró (*Serinus Serinus*)-
Lagerstroemia indica.

Foto: Jaume Marlès.



Fruit i flor de *Melia azedarach*.

Foto: Jaume Marlès.



Genotop (nius). Resultats

Objectius

Identificació i descripció dels materials dels nius.

→ **Part 1:** *Part exterior del niu*, formada per materials llenyosos que coincideixen en els del voltant del niu, moltes vegades de la mateixa espècie vegetal que es troba el niu.

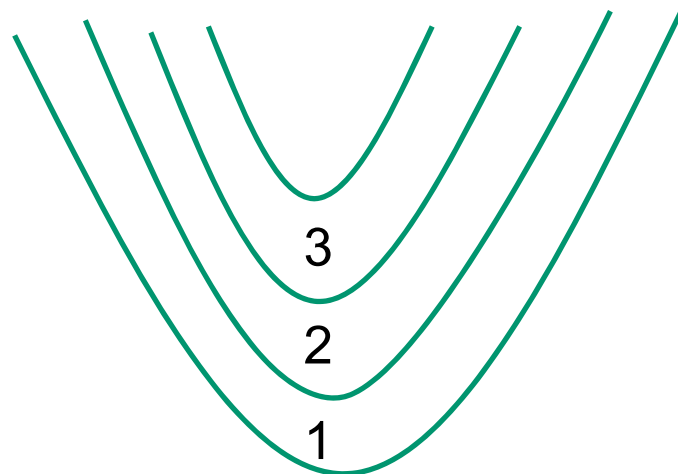
Marc teòric

→ **Part 2:** *Part intermèdia*, formada per materials grollers i que donen ancoratge al niu, normalment són arrels, moltes vegades *Hedera helix*, arrels, gramínies, fil de palmera, pèl, etc. Són materials que es troben relativament aprop d'allí on faran el niu.

Casos d'estudi

→ **Part 3:** *Part interior del niu*, format per materials que aguanten la calor. Són materials com la llana, plomes, acetat, pèl. Aquests materials es poden trobar a distàncies llunyanes d'allí on faran el niu.

Conclusions



Esquema niu. Elaboració pròpia.



Niu. Foto: Jaume Marlès.

Rendiments de fructificació d'espècies aprofitables per a la fauna. Metodologia

Objectius

→ Espècies que produeixen fruits (flors hermafrodites, monoiques i dioiques (femenines)).

Marc teòric

Quan n° fruits de l'individu > 100 es poden fer estimacions:

-Producció homogènia: n° fruits de la meitat de la planta * 2.

-Producció heterogènia: n° d'inflorescència * mitjana del n° de fruits de l'inflorescència.

Casos d'estudi

Conclusions



Pomera silvestre japonesa (Malus floribunda).

Foto: Jaume Marlès.



Cotoneaster franchetii

Foto: Jaume Marlès.

Repetir el procés per una mostra representativa de la població (>10%).

Càlcul superfície individus: (x metres alçada* x metres amplada= x m²).

Rendiments de fructificació de les espècies aprofitables per a la fauna. Resultats

Objectius

→ Espècies amb major **rendiment** de fruit:

1	<i>Phytolacca dioica</i>	2	<i>Grevillea robusta</i>
3	<i>Viburnum lucidum</i>	4	<i>Teucrium fruticans</i>
5	<i>Pinus pinea</i>	6	<i>Ligustrum japonicum</i>
7	<i>Acer negundo</i>	8	<i>Cotoneaster horizontalis</i>
9	<i>Pyracantha coccinea</i>	10	<i>Taxodium distichum</i>
11	<i>Cotoneaster franchetii</i>		

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions

→ Els fruits més abundants de la ciutat de Valls (nº fruit/exemplar*nºexemplars):

1	<i>Hedera helix</i>	2	<i>Teucrium fruticans</i>
3	<i>Viburnum lucidum</i>	4	<i>Cotoneaster horizontalis</i>
5	<i>Acer negundo</i>	6	<i>Pittosporum tobira</i>
7	<i>Pyracantha coccinea</i>	8	<i>Melia azedarach</i>
9	<i>Pinus pinea</i>	10	<i>Ligustrum japonicum</i>
11	<i>Celtis australis</i>		



CONCLUSIONS



Objectius

➔ Les **zones urbanes** juguen un paper per a la **conservació** de la **biodiversitat** i són claus en l'**estructura del paisatge**.

Marc teòric

➔ Els processos de **naturació** són efectius i desemboquen en un procés de **naturalització**.

Casos d'estudi

➔ La gestió dels **factors de vegetació** (genotop i trofotop) incideixen positivament en la **biodiversitat urbana**.

Conclusions

➔  **biodiversitat** està lligada  de la qualitat de l'**ecosistema urbà** i la qualitat de **vida de la població**.

➔ Un **ecosistema biodivers** és més **resilient** a afrontar el futur escenari del **canvi global**.

➔ Un **ecosistema biodivers** equilibrat comporta **menys costos econòmics de manteniment**, com per exemple menys tractaments fitosanitaris.

BIODIVERSITAT URBANA, LA CIUTAT COM UN ECOSISTEMA. PROPOSTES DE GESTIÓ DE LA FLORA ORNAMENTAL

Moltes
gràcies!

