

Anàlisi de la flora de jardins privats del litoral de l'Alt Empordà

Josep Padullés Cubino^{a*}, Josep Vila Subirós^a

^a Departament de Geografia, Universitat de Girona

RESUM

El desenvolupament urbà recent de baixa densitat en regions de l'arc mediterrani ha comportat un augment del nombre de jardins privats. Aquests jardins domèstics acullen sorprenents nivells de biodiversitat alhora que poden actuar com a font de dispersió d'espècies amb potencial invasor. En aquest estudi, s'analitza la flora de 258 jardins domèstics urbans de la façana litoral de l'Alt Empordà. En total es van identificar 635 tàxons, dels quals el 68% eren exòtics. Més de la meitat dels tàxons eren arbres o arbustos (62%), amb un predomini de plantes ornamentals (82%). Trenta tàxons cultivats (5%) són considerats invasors en l'àmbit nacional i, en concret, 14 no es troben dins dels límits del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà.

Paraules clau: Àrees verdes urbanes, horticultura, espècies exòtiques, invasions biològiques, riquesa florística.

Analysis of the flora of private gardens on the coast of the Alt Empordà

ABSTRACT

The recent growth of low-density urban developments in the Mediterranean region has led to an increase in the number of private domestic gardens. These gardens host high levels of plant biodiversity and may act as a source of dispersion of potential invaders. This study analyzed the flora of 258 domestic gardens in the urban seafront of the Alt Empordà (Catalonia, Spain). A total of 635 taxa were identified of which 68% were exotic. More than half of the taxa were either trees or shrubs (62%), with a predominance of ornamental plants (82%). Thirty cultivated taxa (5%) are considered as invaders in Spain and 14 have not been cited within the limits of the Natural Park of Aiguamolls de l'Empordà.

Keywords: *Urban green areas, horticulture, exotic species, biological invasions, floristic wealth.*

Aquest treball ha estat possible gràcies al finançament del Ministeri Espanyol d'Economia i Competitivitat (CSO2010-17488; FPI BES-2011-046475).

* Correspondència: Josep Padullés Cubino
E-mail: josep.padulles@udg.cat

Recepció: 13/03/2017 • Acceptació: 25/05/2017

DOI: 10.2436/20.8010.01.221

Annals de l'Institut d'Estudis Empordanesos (AIEE), Figueres, vol. 48 (2017), pàg. 45-56

INTRODUCCIÓ

Des de mitjan segle xx, determinades zones urbanes del litoral mediterrani han experimentat una reestructuració en forma de procés de dispersió (Dura-Guimerà, 2003; Muñoz, 2003). Aquest procés sovint ha comportat un desenvolupament urbà de baixa densitat amb models de ciutat difusa i amb característiques típiques dels patrons urbans anglosaxons (Muñoz, 2003). Aquesta explosió urbanística laxa ha comportat, a més, un inevitable augment del nombre de jardins domèstics privats. Tot i que aquests espais han tendit a ocupar superfícies relativament petites de territori, la seva elevada proliferació, especialment en àrees residencials, ha suposat un consum important de sòl urbà a gran escala.

Els jardins domèstics, en general, són gestionats de forma privada. Això condiona la seva accessibilitat i fa que sovint aquests espais quedin exclosos del balanç global d'espais verds urbans, comportant així un biaix substancial respecte al total de zones verdes reals (Gaston *et al.*, 2005). Al Regne Unit, es calcula que els jardins domèstics constitueixen pràcticament una quarta part de la superfície total de cinc de les ciutats més poblades del país (Gaston *et al.*, 2005; Loram *et al.*, 2008). A la ciutat de Dunedin (Nova Zelanda), el percentatge podria variar fins al 36% del total de l'àrea urbana (Mathieu *et al.*, 2007) mentre que a Baltimore (Michigan, EUA), fins al 90% del dosser dels arbres es troba en espais privats (Troy *et al.*, 2007). Per tant, encara que de manera individual, els jardins solen representar una part relativament petita del territori, quan es consideren com a conjunt abasten gran part de les superfícies urbanes totals.

Els criteris utilitzats per dissenyar, crear i gestionar aquest volum important de jardins responen a diverses variables com les característiques urbanes de cada lloc, el nivell socioeconòmic dels seus ocupants o fins i tot qüestions cognitives (Hope *et al.* 2003; Cook *et al.*, 2012; Padullés *et al.*, 2014). Els patrons historico-culturals també han influenciat en la forma i composició dels jardins domèstics actuals. Això es reflecteix en una tendència generalitzada que sembla conduir els jardins cap a una globalització de la flora urbana (Faggi i Ignatieva, 2009). Davant d'aquest fet, és especialment important preservar el patrimoni local, natural i cultural per crear ciutats úniques amb ecosistemes particulars i eficients al mateix temps.

A part dels béns i serveis que els jardins domèstics aporten als seus propietaris i a l'ecosistema en general, aquests espais reuneixen una diversitat biològica considerable i superior a la majoria d'espais urbans més propers. Thompson *et al.* (2003) proposen dos motius pels quals els jardins domèstics presenten una

varietat tan gran d'espècies vegetals: (1) la gran oferta de plantes disponibles a la venda, i (2) el significatiu esforç de manteniment d'aquests ecosistemes per part de propietaris i jardiners especialitzats. Aquest esforç sens dubte dota les espècies de l'habilitat antinatural de persistir amb un nombre escàs d'individus. Pel que fa a la primera de les raons, a Espanya, l'obra *Flora Ornamental Espanyola* de Sánchez *et al.* (2000-2010), tot i que inacabada, preveu la descripció de més d'11.000 tàxons emprats en jardineria ornamental. Aquesta xifra supera àmpliament els 8.300 tàxons descrits en el conjunt de la flora espanyola (Blanco, 1988). Així doncs, davant d'aquesta gran disponibilitat de plantes, i tenint en compte que regularment s'incorporen noves espècies a l'oferta, la varietat de tàxons a l'abast de la jardineria és molt extensa. Associat a aquest fet, és destacable l'elevada proporció d'espècies exòtiques usades regularment amb finalitats ornamentals. Diversos estudis han analitzat el percentatge d'espècies exòtiques presents en els jardins domèstics: el 88% a la regió de Lauris (França) (Marco *et al.*, 2008), el 85% a Bujumbura (Burundi) (Bigirimana *et al.*, 2012), o el 75% a Trabzon (Turquía) (Acar *et al.*, 2007).

Aquesta proporció d'espècies exòtiques pot posar en perill la vegetació vulnerable dels espais naturals adjacents en cas que les espècies puguin naturalitzar-se i esdevenir invasores (Dehnen-Schmutz *et al.*, 2007). A Alemanya, es calcula que el 50% de flora invasora va ser introduïda de forma deliberada, i més de la meitat d'aquesta té un origen ornamental (Kühn i Klotz, 2006). D'igual manera, a la República Txeca, el 53% de la flora introduïda deliberadament té el mateix origen ornamental (Pyšek *et al.*, 2002), i a Austràlia el 65% de les plantes establertes entre 1971 i 1995 van ser introduïdes amb aquests mateixos propòsits (Groves, 1998). A Espanya, Sanz-Elorza *et al.*, (2004) calculen que aproximadament un 12% del total de la flora del país està constituïda per flora exòtica, i un 48% d'aquesta ha tingut l'horticultura i la jardineria com a causa d'introducció principal. En aquest sentit, la gestió incontrolada dels residus de jardineria pot actuar com un focus eficient de dispersió (Sullivan *et al.*, 2005).

Fins a la data, cap estudi d'àmbit peninsular ha analitzat la flora dels jardins domèstics, i encara menys a escala taxonòmica. Aquest estudi pretén omplir el buit de coneixement focalitzant en jardins domèstics de l'àmbit de l'Alt Empordà i analitzant la riquesa de tàxons que s'hi poden trobar, amb especial atenció a les espècies exòtiques i aquelles considerades com a invasores pel Reial Decret 630/2013, de 2 d'agost, que regula el catàleg espanyol d'espècies exòtiques invasores (Espanya, 2013).

MATERIALS I MÈTODES

Situació

El litoral de la comarca de l'Alt Empordà forma part de la Costa Brava i es troba al nord-est de Catalunya (42°14'53" N, 3°6'47" E) (Figura 1). Les zones residencials incloses en l'estudi es localitzen en cinc municipis que ocupen una àrea total de 128 km². A més, totes són adjacents al Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà (PNAE; 47,31 km²), una zona de maresma litoral amb un elevat valor ecològic. Els ecosistemes del parc són especialment vulnerables a les invasions biològiques (Vilà *et al.*, 2007). Aproximadament un 7,5% de la seva flora ha estat introduïda (Gesti, 2000) i el seu control (per exemple l'erradicació de *Cortaderia selloana*) genera elevats costos de gestió.

El paisatge de mosaic agrícola tradicional ha canviat en els últims 60 anys com a conseqüència del procés d'expansió urbana i l'arribada de les activitats turístiques (Martí i Pintó, 2012). En els últims 30 anys, el nombre d'habitatges s'ha duplicat i un 68% són segones residències. A més, el nombre de residents s'ha triplicat i un 38% prové d'altres regions d'Europa, concretament de França i Alemanya (IDESCAT, 2016).

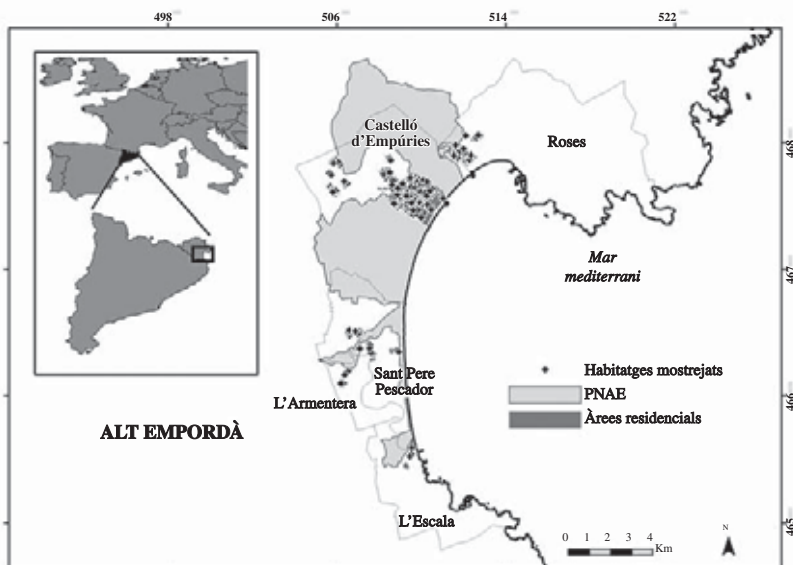


Figura 1. Localització de l'àrea d'estudi en el context europeu i català (PNAE = Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà).

Selecció de la mostra

Totes les àrees residencials situades a menys d'un quilòmetre del PNAE van ser incloses en l'estudi. Utilitzant la informació continguda en el cadastre (Portal de la Direcció General del Cadastre), es va extreure un mapa amb tots els habitatges unifamiliars, semiadossats i adossats. Posteriorment es va seleccionar una mostra representativa de 258 habitatges d'un total de 6.587 parcel·les. Quan la visita a un dels domicilis seleccionats no va ser possible, es recorria a l'habitatge situat a la seva dreta i al mateix carrer. Les visites es van dur a terme durant els mesos de maig i juliol de 2013 per afavorir la inclusió de segones residències i facilitar la identificació dels tàxons.¹

Recull de dades

Es van inventariar totes les plantes presents en els 258 jardins privats, incloent-hi les situades en tests. En el cas de les gespes, es va anotar la presència de plantes en una parcel·la aleatòria de 0,5 m². La seva identificació es va realitzar a partir de literatura especialitzada (e. g. Bellido, 1998; Bolòs *et al.*, 2005; Sánchez *et al.*, 2000-2010) i la nomenclatura que segueix "The International Plant Name Index" (IPNI, 2013). Les plantes que no van poder ser identificades pel que fa a l'espècie van ser classificades segons el seu gènere. Els tàxons van ser classificats segons nadius o exòtics seguint Bolòs *et al.* (2005). La seva presència dins de l'àmbit del PNAE es va comprovar a partir de Gesti (2000).

RESULTATS

En els 258 jardins visitats es van identificar un total de 635 tàxons. Els tàxons més abundants van ser *Rosa* sp. (identificat en 151 dels jardins analitzats), *Olea europaea* (118), *Euonymus japonicus* (114), *Citrus limon* (112) i *Phoenix canariensis* (108) (Taula 1). De les 133 famílies trobades, aquelles amb un nombre més elevat de tàxons van ser Asteraceae (8,18%), Poaceae (4,56%), Rosaceae (4,25%), Cactaceae (3,93%) i Lamiaceae (3,93%). Més de la meitat de les espècies eren arbres o arbusts (62,42%). Al voltant d'un 82% de la flora era ornamental, un 15% era espontània (Taula 2), un 11% eren conreades com a aliment i només un 1% creixia per altres motius.

1. Volem donar les gràcies a tots els propietaris i les propietàries que amablement han volgut formar part d'aquest estudi.

Taula 1. Les 20 espècies més abundants en els jardins mostrejats de l'Alt Empordà. Per a cada tàxon la taula mostra el nom comú, el nom científic, la família, la freqüència relativa, l'ús i l'origen natiu. La llista completa es pot trobar a Padullés *et al.* (2015).

Nom comú	Nom científic	Família	Freqüència relativa (%)	Ús*	Nativa
Roser	<i>Rosa</i> sp.	Rosaceae	58,3	Or	No
Olivera	<i>Olea europaea</i>	Oleaceae	45,6	Or	Sí
Evònim del Japó	<i>Euonymus japonicus</i>	Celastraceae	44,0	Or	No
Llimoner	<i>Citrus limon</i>	Rutaceae	43,2	Or, Co	No
Palmera canària	<i>Phoenix canariensis</i>	Arecaceae	42,1	Or	No
Romaní	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Lamiaceae	41,3	Or	Sí
Cràssula	<i>Crassula</i> sp.	Crassulaceae	40,5	Or	No
Menta	<i>Mentha</i> sp.	Lamiaceae	38,6	Or	No
Gerani	<i>Pelargonium zonale</i>	Geraniaceae	38,6	Or	No
Ciques	<i>Cycas revoluta</i>	Cycadaceae	38,2	Or	No
Calèndula del Cap	<i>Osteospermum</i> sp.	Asteraceae	37,8	Or	No
Heura	<i>Hedera helix</i>	Araliaceae	36,7	Or, Es	Sí
Baladre	<i>Nerium oleander</i>	Apocynaceae	35,9	Or	Sí
Poa anual	<i>Poa annua</i>	Poaceae	34,4	Es	Sí
Hortènsia de fulla gran	<i>Hydrangea macrophylla</i>	Hydrangeaceae	33,6	Or	No
Messem	<i>Lampranthus</i> sp.	Aizoaceae	33,2	Or	No
Buguenvíl·lea	<i>Bougainvillea</i> sp.	Nyctaginaceae	30,1	Or	No
Pitòspor	<i>Pittosporum tobira</i>	Pittosporaceae	30,1	Or	No
Taronger	<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae	28,2	Or, Co	No
Espígol	<i>Lavandula angustifolia</i>	Lamiaceae	28,2	Or	Sí

* Ús: ornamental (Or), comestible (Co), espontània (Es).

Taula 2. Les 10 espècies espontànies més abundants en els jardins mostrejats de l'Alt Empordà. Per a cada tàxon la taula mostra el nom comú, el nom científic, la família, la freqüència relativa, l'ús i l'origen natiu. La llista completa es pot trobar a Padullés *et al.* (2015).

Nom comú	Nom científic	Família	Freqüència relativa (%)	Ús*	Nativa
Heura	<i>Hedera helix</i> L.	Araliaceae	36,7	Or, Es	Sí
Poa anual	<i>Poa annua</i> L.	Poaceae	34,4	Es	Sí
Agrella	<i>Oxalis corniculata</i> L.	Oxalidaceae	27,8	Es	Sí
Lletsó	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Asteraceae	23,2	Es	Sí
Coniza	<i>Conyza sp.</i>	Asteraceae	19,3	Es	No
Herba lletera	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euphorbiaceae	17,8	Es	Sí
Gramó/Raigràs	<i>Lolium perenne</i> L.	Poaceae	17,8	Or, Es	Sí
Margarideta	<i>Bellis perennis</i> L.	Asteraceae	17,4	Es	Sí
Dàctil	<i>Dactylis glomerata</i> L.	Poaceae	16,6	Es	Sí
All	<i>Allium sp.</i>	Amaryllidaceae	11,6	Es	Sí

Del total de tàxons, 432 (68%) tenien un origen exòtic, preferent d'Àsia (26%), Amèrica del Sud (25%), Àfrica (17%) i Amèrica del Nord (9%) (Taula 3). Tan sols 7 tàxons (*Acacia dealbata*, *Agave americana*, *Carpobrotus edulis*, *Carpobrotus acinaciformis*, *Cortaderia selloana*, *Opuntia ficus-indica*, *Senecio inaequidens* i *Tradescantia fluminensis*) es troben inclosos a l'annex del Reial Decret 630/2013 pel territori peninsular.

Taula 3. Distribució dels 635 tàxons inventariats en els jardins de l'Alt Empordà (vegeu Padullés *et al.* 2015).

Àmbit de distribució	Estatus*		Total
	Exòtic	Nadiu	
Àfrica	75 (17)	-	75 (12)
Àsia	111 (26)	-	111 (17)
Austràlia & Nova Zelanda	22 (5)	-	22 (3)
Amèrica del Nord	40 (9)	-	40 (6)
Amèrica del Sud	107 (25)	-	107 (17)
Pluriregional	19 (4)	58 (28)	77 (12)
Euràsia	11 (3)	38 (19)	49 (8)
Europa i altres	1 (0)	21 (9)	22 (3)
Europa	8 (2)	27 (13)	35 (6)
Mediterrani	13 (3)	59 (28)	72 (11)
Híbrids	25 (6)	-	25 (4)
Total	432 (68)	203 (32)	635 (100)

* Nombre d'espècies i percentatges entre parèntesis.

Fins a un total de 30 tàxons inventariats corresponen a plantes ornamentals amb capacitat per naturalitzar-se i expandir-se en el medi natural (Sanz-Elorza *et al.*, 2014; Andreu *et al.*, 2012; Padullés *et al.*, 2015). D'aquests, tan sols 7 es troben recollits en el Reial Decret 630/2013 (*Acacia dealbata*, *Agave americana*, *Carpobrotus edulis*, *Carpobrotus acinaciformis*, *Cortaderia selloana*, *Opuntia ficus-indica* y *Tradescantia fluminensis*). Per altra banda, només 14 (Taula 4) no es troben com a mínim naturalitzats o bé de forma subespontània dins dels límits del PNAE (Gestí, 2000).

Taula 4. Tàxons ornamentals en jardins domèstics de l'Alt Empordà, la presència dels quals no s'ha detectat dins l'àmbit del PNAE (Gestí, 2000) tot i considerar-se invasors o potencialment invasors. Es presenta també la seva freqüència relativa en els jardins mostrejats.

Taxons	Freqüència relativa (%)
<i>Lantana camara</i> L.	18,92
<i>Passiflora caerulea</i> L.	7,34
<i>Austrocylindropuntia</i> sp.	6,56
<i>Tropaeolum majus</i> L.	6,18
<i>Stenotaphrum secundatum</i> (Walter) Kunzke	4,63
<i>Cereus peruvianus</i> (L.) Mill.	4,25
<i>Ligustrum lucidum</i> Aiton f.	2,32
<i>Schinus molle</i> L.	2,32
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	1,16
<i>Opuntia monacantha</i> Haw.	0,77
<i>Ricinus communis</i> L.	0,77
<i>Senecio mikanioides</i> Walp.	0,77
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	0,39
<i>Eschsholzia californica</i> Cham.	0,39

DISCUSSIÓ

L'estudi confirma que els jardins domèstics de l'Alt Empordà contenen una elevada biodiversitat vegetal dominada principalment per espècies exòtiques. Aquest fet concorda amb altres estudis sobre biodiversitat vegetal en aquest tipus d'ecosistemes (Marco *et al.*, 2008; Bernholt *et al.*, 2009; Bigirimana *et al.*, 2012). A més, s'ha de recalcar que aquesta proporció podria augmentar si es consideressin les formes, subespècies o varietats de plantes considerades com a natives, però que realment no són pròpies de la zona (romaní, freixe, timó, etc.).

A partir de la composició florística d'aquests jardins, Padullés *et al.* (2017) estableixen quatre tipologies de jardins (seminaturals, hort, gespa i ornamental; Figura 2) i els vinculen amb diferents requeriments hídrics. Els jardins-seminaturals estaven caracteritzats per una presència significativa d'espècies espontànies com ara *Conyza* sp., *Sonchus oleraceus* o *Dactylis glomerata*. Als jardins-hort, per la seva banda, hi destacaven plantes comestibles com ara *Allium cepa*, *Mentha* sp. o altres amb usos diferents a l'ornamental com ara *Aloe vera*. Els jardins-gespa es caracteritzaven per espècies arbòries com ara *Olea europaea* o *Citrus limon*, així com gramínies del gènere *Lolium* sp. i *Poa* sp. Finalment, als jardins-ornamentals es cultivaven principalment espècies com *Nerium oleander*, *Osteospermum* sp. o *Lantana camara*, entre altres. Per altra banda, Padullés *et al.* (2016) destaquen que existeixen diferències significatives pel que fa a la flora dels habitatges de primera i segona residència.

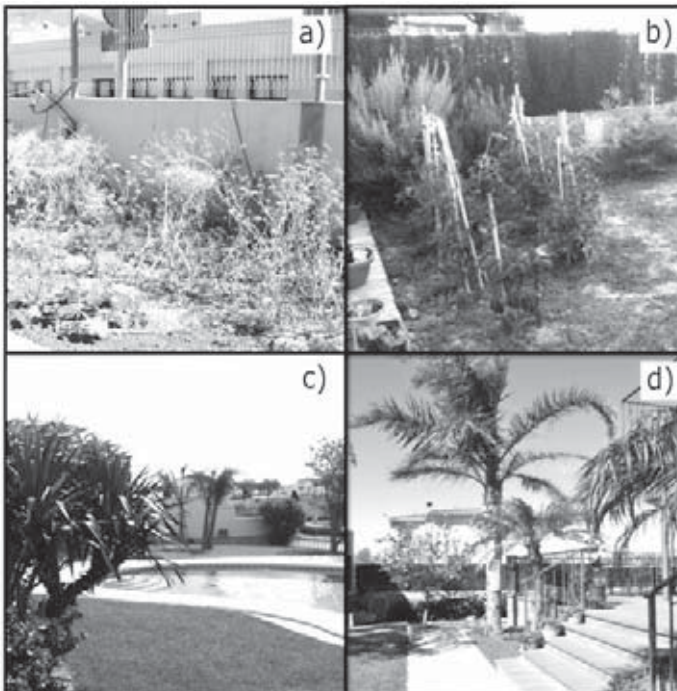


Figura 2. Tipologies de jardins establerts per Padullés *et al.* (2017) a partir de la seva composició florística:
a) seminaturals,
b) hort, c) gespa
i d) ornamentals.

Tot i que només 7 dels tàxons inventariats es troben recollits en el Decret 630/2013, fins a un total de 30 corresponen a plantes ornamentals amb capacitat per naturalitzar-se i expandir-se en el medi natural (Sanz-Elorza *et al.*, 2014; Andreu *et al.*, 2012; Padullés *et al.*, 2015). Segons Gesti (2000), només 14 d'aquests tàxons no es troben naturalitzats o bé de forma subespontània dins dels límits del PNAE. Entre aquests destaquen *Lantana camara*, *Passiflora caerulea* o *Stenotaphrum secundatum*. Tot i que les freqüències relatives de molts d'aquests tàxons són relativament baixes, existeix una pressió de propàgul constant sobre el medi natural. En aquest sentit, es recomana avaluar en profunditat el possible risc d'introducció d'aquests tàxons al PNAE, i preventivament limitar-ne el seu ús i establir mesures per evitar-ne la seva dispersió.

REFERÈNCIES

- ACAR, C.; ACAR, H.; EROGLU, E., "Evaluation of ornamental plant resources to urban biodiversity and cultural changing: a case study of residential landscapes in Trabzon City (Turkey)", *Build. Environ.*, (2007), 42:218-229.
- BELLIDO, X., *Flora ornamental mediterrànea: plantas cubridoras y alfombrantes*, Ed. Rueda, Alcorcón, Madrid, 1998.
- BERNHOLT, H.; KEHLENBECK, K.; GEBAUER, J.; BUEKERT, A., "Plant species richness and diversity in urban and peri-urban gardens of Niamey, Niger", *Agrofor. Syst.*, (2009), 77:159-179.
- BIGIRIMANA, J.; BOGAERT, J.; DE CANNIÈRE, C.; BIGENDAKO, M-J.; PARMENTIER, I., "Domestic garden plant diversity in Bujumbura, Burundi: Role of the socio-economical status of the neighborhood and alien species invasion risk", *Landsc. Urban Plan.*, (2012), 107:118-126.
- BLANCO, E., "Nuestra flora en peligro", *Vida Silvestre*, (1988), 63:2-13.
- BOLÒS, O.; VIGO J.; MASALLES R.M.; NINOT J.M., *Flora manual dels Països Catalans*, 3a edició, Ed. Pòrtic, Barcelona, 2005.
- COOK, E.M.; HALL, S.J.; LARSON, K.L., "Residential landscapes as social-ecological systems: a synthesis of multi-scalar interactions between people and their home environment", *Urban Ecosyst.*, (2012), 15:19-52.
- DEHNEN-SCHMUTZ, K.; TOUZA, J.; PERRINGS, C.; WILLIAMSON, M., "The horticultural trade and ornamental plant invasions in Britain", *Conserv. Biol.*, (2007), 21:224-231.
- DURÀ-GUIMERÀ, A., "Population deconcentration and social restructuring in Barcelona, a European Mediterranean city", *Cities*, (2003), 20:387-394.
- ESPAÑA, "Real Decreto-ley 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras", *Boletín Oficial del Estado*, 3 de agosto de 2013, núm. 185, pp. 56764-56786, (2013).
- FAGGI, A.; IGNATIEVA, M., "Urban green spaces in Buenos Aires and Christchurch", *Municipal Engineer*, (2009), 162:241-250.

- GASTON, K.; WARREN, P.H.; THOMPSON, K.; SMITH, R.M., "Urban domestic gardens (IV): The extent of the resource and its associated features", *Biodivers. Conserv.*, (2005), 14:3327-3349.
- GESTI, J., "El poblament vegetal dels Aiguamolls de l'Alt Empordà. Efectes de la creació del Parc Natural sobre la vegetació i propostes per a una gestió dels hàbitats", Tesis doctoral, Institut d'Ecologia Aquàtica, Universitat de Girona, Girona, (2000).
- GROVES, R. H., "Recent incursions of weeds to Australia 1971-1995", *CRC for Weed Management Systems Technical Series*, (1998), 3:1-74.
- HOPE, D.; GRIES, C.; ZHU, W.X.; FAGAN, W.F.; REDMAN, C.L.; GRIMM, N.B.; NELSON, A.L.; MARTIN, C.; KINZIG, A., "Socioeconomics drive urban plant diversity", *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, (2003), 100:8788-8792.
- IDESCAT – INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS. Generalitat de Catalunya. <http://www.idescat.cat/>, (2016).
- IPNI - THE INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX. <http://www.ipni.org>, (2013).
- KÜHN, I.; KLOTZ, S., "Urbanization and homogenization: comparing floras of urban and rural areas in Germany", *Biol. Conserv.*, (2006), 127:292-300.
- LORAM, A.; TRATALOS, J.; WARREN, P.H.; GASTON, K.J., "Urban domestic gardens (X): the extent & structure of the resource in five major cities", *Landsc. Ecol.*, (2007), 22:601-615.
- MARCO, A.; DUTOIT, T.; DESCHAMPS-COTTIN, M.; MAUFFREY, J.; VENNETIER, M.; BERTAUDIÈRE-MONTES, V., "Gardens in urbanizing rural areas reveal an unexpected floral diversity related to housing density", *Comptes Rendus Biologies*, (2008), 331:452-465.
- MARTÍ, C.; PINTÓ, J., "Cambios recientes en el paisaje litoral de la Costa Brava", *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, (2012), 58: 239-264.
- MATHIEU, R.; FREEMAN, C.; ARYAL, J., "Mapping private gardens in urban areas using object oriented techniques and very high-resolution satellite imagery", *Landsc. Urban Plan.*, (2007), 81:179-192.
- MUÑOZ, F., "Lock living: Urban sprawl in Mediterranean cities". *Cities*, (2003), 20:381-385.
- PADULLÉS, J.; KIRKPATRICK, J.B.; VILA, J., "Do water requirements from mediterranean gardens relate to socio-economic or demographic factors?", *Urban Water J.*, (2017), 14:401-408.
- PADULLÉS, J.; VILA, J.; BARRIOCANAL, C., "Examining floristic boundaries between garden types at the global scale", *Investigaciones geográficas*, (2014), 61:71-86.
- PADULLÉS, J.; VILA, J.; BARRIOCANAL, C., "Floristic and structural differentiation between gardens of primary and secondary residences in the Costa Brava (Catalonia, Spain)", *Urban Ecosyst.*, (2016), 19:505-521.
- PADULLÉS, J.; VILA, J.; BARRIOCANAL, C., "Propagule pressure from invasive plant species in gardens in low-density suburban areas of the Costa Brava", *Urban Forestry & Urban Greening*, (2015), 15:941-951.
- PYŠEK, P.; SADLO, J.; MANDAK, B., "Catalogue of alien plants of the Czech Republic", *Preslia*, (2002), 74:97-186.

- SÁNCHEZ DE LORENZO-CÁCERES, J.M., (coord.), *Flora ornamental española: las plantas cultivadas en la España peninsular e insular*, Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura y Pesca, Sevilla, 2000-2010.
- SANZ-ELORZA, M.; DANA E. D.; SOBRINO E., (eds.), *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*, Dirección General para la Biodiversidad, Madrid, 2004.
- SULLIVAN, J.J.; TIMMINS, S.M.; WILLIAMS, P.A., "Movement of exotic plants into coastal native forests from gardens in northern New Zealand", *New Zeal. J. Ecol.*, (2005), 29, 1-10.
- THOMPSON, K.; AUSTIN, K.C.; SMITH, R.M.; WARREN, P.H.; ANGOLD, P.G.; GASTON, K.J., "Urban domestic gardens (I): Putting small-scale plant diversity in context", *J. Veg. Sci.*, (2003), 14:71-78.
- TROY, A.R.; GROVE, J.M.; O'NEIL-DUNNE, J.P.M.; PICKETT, S.T.A.; CADENASSO, M.L., "Predicting opportunities for greening and patterns of vegetation on private urban lands", *Environ. Manage.*, (2007), 40:394-412.
- VILÀ, M.; PINO, J.; FONT, X., "Regional assessment of plant invasions across different habitat types", *J. Veg. Sci.*, (2007), 18:35-42.