

Universitat de Girona

Ciències Ambientals

Les espècies vegetals introduïdes d'ús ornamental als enjardinaments públics dels sectors de l'esquerra del Ter a la ciutat de Girona.

Capacitat invasora, problemàtiques i mesures correctores.

Projecte final de carrera



**Joan Olivet i Vila
Jordi Roura i Ortega**

juliol 2009

Tutor docent: Sr. Francesc Córdoba Monturiol

Tutor tècnic: Dr. Joan Font Garcia

JUSTIFICACIÓ	4
PRESENTACIÓ D'OBJECTIUS GENERALS I CONCRETES	5
Objectius concrets	5
INTRODUCCIÓ	6
Introducció a les plantes ornamentals al·lòctones	6
Generalitats i definicions	6
Plantes potencialment invasores	7
Ecosistemes i medis sensibles a les invasions	8
Problemes i impactes de les plantes al·lòctones invasores	9
Prevenició i control de les plantes al·lòctones invasores	10
Mètodes preventius	10
Mètodes de control	11
Antecedents, treballs i estudis	12
METODOLOGIA	14
Metodologia general: Diagrama de flux	14
Metodologies específiques	15
Àrea d'estudi	15
Material i mètodes	17
Criteris de catalogació de plantes presents a la nostra àrea d'estudi	26
Fitxes d'espècies	28
Realització de gràfics i taules	35
Cartografia dels arbres i arbust ornamentals de la zona de Sant Ponç	35
Cartografia de la localització dels punts afectats per la presència de plantes ornamentals al·lòctones invasores a les ribes del Ter i a la riera Bullidors	36
ANÀLISI I DIAGNOSI DELS RESULTATS	39
Llista de plantes llenyoses observades a l'esquerra del Ter	39
Ornamentals al·lòctones	39
Gràfics i taules	49
Cartografia dels arbres i arbust ornamentals de la zona de Sant Ponç	59

Localització de punts afectats per la presència de plantes ornamentals en les zones naturals de la riera Bullidors i les ribes del Ter	63
PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES	74
PROPOSTA de substitució d'ailant (<i>Ailanthus altissima</i>) al sector de Sant Ponç	74
Ubicació:	74
Consideracions:	75
Recomanacions tècniques:	75
Fonts de finançament	77
Agents implicats	77
Pressupost	78
Cronograma	81
PROPOSTA de control d'un rodal de morera de paper (<i>Broussonetia papyrifera</i>) a la zona de la desembocadura de la riera Bullidors	82
Ubicació:	82
Consideracions:	82
Recomanacions tècniques:	83
Fonts de finançament	84
Agents implicats	85
Pressupost	86
Cronograma	90
CONCLUSIONS	91
BIBLIOGRAFIA	93
AGRAÏMENTS	95

Justificació

L'ús majoritari de plantes ornamentals foranes en els enjardinaments de l'àrea urbana de Girona està provocant alguns efectes indesitjats sobre les comunitats vegetals naturals i seminaturals adjacents, a més de provocar possibles problemes sanitaris relacionats amb la toxicitat i l'al·lergenicitat que presenten la majoria d'elles; l'ús abusiu que es fa d'aquestes plantes tan problemàtiques és degut sobretot a la falta d'informació o al desconeixement que és té sobre elles. Algunes d'aquestes espècies tenen una clara capacitat invasora i n'hi ha d'altres que està per determinar. Aquestes problemàtiques, es podrien evitar en part amb la seva substitució per espècies autòctones o al·lòctones amb característiques ornamentals similars i sense una problemàtica associada. També s'hauria d'actuar sobre les zones naturals eliminant les plantes indesitjades dels indrets on ja s'ha produït la seva naturalització.

Ens cal, doncs, un catàleg de les espècies usades o presents als enjardinaments públics, identificar aquelles que estan provocant o poden provocar problemàtiques, com serien la destrucció dels ecosistemes propers, i finalment, establir mecanismes de control i eradicació eficients.

Els efectes més negatius es donen a la perifèria de la zona urbana, en contacte amb espais on es conserven hàbitats menys antropitzats i de manera particular en la vegetació dels cursos fluvials degut a similituds amb els hàbitats d'origen de les espècies al·lòctones invasores. Per tot això, el treball es centrarà en la problemàtica dels barris de l'esquerra del Ter on es donen tots aquests condicionants.

Presentació d'objectius generals i concrets

Aquest projecte vol facilitar informació pel que fa a la problemàtica (capacitat invasora, toxicitat i grau d'al·lergenicitat) que presenten la majoria de les espècies vegetals d'ús ornamental utilitzades en els enjardinaments públics als barris de la riba esquerra del Ter de la ciutat de Girona i a les seves accions de gestió i control per a intentar minimitzar i/o eradicar les amenaces que aquestes plantes representen, per als ecosistemes i la salut humana.

En aquests espais enjardinats, la majoria de les plantes que s'hi troben, provenen d'altres zones geogràfiques del planeta, és a dir són espècies introduïdes o al·lòctones. La majoria no tenen capacitat per colonitzar les àrees naturals de casa nostra i només subsisteixen en cultius i enjardinaments. Però en alguns casos proliferen i s'estenen pel territori amb facilitat i sense ajuda de l'home, passant a ser espècies naturalitzades que creixen en espais on no havien estat plantades. Si aquestes espècies foranes i naturalitzades colonitzen molt ràpidament el medi natural i comencen a desplaçar la vegetació autòctona podem considerar que tenen un caràcter invasiu o transformador; és el cas de la *Robinia pseudoacacia*, molt estesa arreu del territori degut al seu ús extensiu en enjardinaments i a la seva pròpia capacitat de colonitzar ambients nous. S'ha trobat naturalitzada a totes les zones naturals adjacents a la nostra àrea d'estudi, a més és considerada una espècie tòxica i al·lergògena.

Objectius concrets

1. Elaborar un inventari i establir la localització precisa dels arbres i arbusts d'ús ornamental als enjardinaments públics dels barris de l'esquerra del Ter (municipi de Girona).
2. Identificació de les espècies problemàtiques (identificació del potencial invasiu, toxicitat i grau d'al·lergenicitat).
3. Establir l'impacte actual de la naturalització d'espècies vegetals ornamentals en les comunitats naturals i seminaturals adjacents i caracteritzar-les.
4. Propostes de substitució, control i eradicació de les espècies ornamentals problemàtiques, principalment les invasores.

Introducció

Introducció a les plantes ornamentals al·lòctones

Generalitats i definicions

Definim com a planta invasora, aquella espècie al·lòctona que provoca o té potencial per provocar un impacte sobre un ecosistema a causa de les seves característiques (adaptabilitat, resistència, potencial reproductor...), i que presenti una dinàmica de proliferació de les seves poblacions, causant una pèrdua de biodiversitat dels ambients naturals o seminaturals circumdants.

Les invasions biològiques estan considerades per la Unió Internacional per a la Conservació de la Natura com la segona causa més important d'extinció d'espècies, després de la destrucció i fragmentació dels hàbitats naturals.

Les espècies invasores tenen la capacitat de provocar canvis estructurals en les comunitats existents, fent perdre diversitat genètica i introduint plagues i malalties que afecten a les espècies autòctones, entre altres problemàtiques. Al ser plantes foranes, tenen menys limitacions alhora de proliferar, ja que no tenen herbívors que se les mengin, ni plagues, ni tampoc malalties que les afectin.

Des de temps antics s'han utilitzat diferents vies per introduir plantes foranes a casa nostra, amb més o menys encert. Actualment però podem considerar l'agricultura i la jardineria com a principals vies d'introducció de plantes al·lòctones en ecosistemes terrestres. Tot i que actualment la proporció de plantes al·lòctones procedents de l'agricultura, ha anat disminuint lligat sobretot a l'estabilització que han patit els conreus de regadiu pel que fa a introduccions. Per contra la proporció de plantes procedents de la jardineria ha crescut espectacularment, lligat principalment al desenvolupament econòmic i urbanístic, per tant es pot establir una relació entre densitat de plantes al·lòctones i variables socioeconòmiques.

Un pas fonamental per evitar aquestes entrades de plantes no desitjades, seria el control de la seva comercialització, mitjançant una normativa que prohibís o en reduís la venda. S'hauria de promoure una certificació ambiental per a cada espècie ornamental on s'informés de les problemàtiques que pot comportar pels ecosistemes la introducció de la planta. La reducció d'entrades de plantes al·lòctones més la posterior eliminació i control dels peus ja existents reduirien considerablement el problema de les plantes al·lòctones.

Per minimitzar la problemàtica que les plantes al·lòctones representen, s'ha d'actuar de forma global i coordinada. Des de les administracions, s'ha de procurar donar exemple i reduir o evitar la utilització en enjardinaments públics de les plantes considerades invasores i que provoquen un perjudici ambiental i econòmic. A més s'han de fer campanyes de sensibilització per tal que els ciutadans tinguin coneixement d'aquesta problemàtica i siguin conscients que no s'haurien de plantar espècies invasores als enjardinaments privats. Només d'aquesta manera s'evitaran més entrades de plantes perjudicials pels nostres ecosistemes.

El desconeixement que es té de les plantes al·lòctones pel que fa al seu potencial invasor, juntament amb el fet que a casa nostra ens trobem en una fase inicial en la colonització d'aquestes plantes, fa que de vegades no es tingui prou consciència o preocupació davant d'aquest fenomen. Cal doncs tenir una visió més amplia de la problemàtica i el que és més important compartir informació i experiències amb altres zones on s'hagi estudiat més a fons la problemàtica de les invasores.

El control i eradicació de les plantes invasores, és fa difícil, ja que s'ha de disposar de recursos humans i econòmics, a més es necessita disposar d'informació inicial abans d'actuar. Necessitem doncs identificar les plantes introduïdes al territori i conèixer el seu potencial invasor i les possibilitats de control i eradicació més efectives.

Així doncs només amb previsió i bones pràctiques podrem minimitzar les conseqüències negatives que ens generen les plantes al·lòctones invasores. S'ha de pensar que espècies que actualment considerem inofensives al nostre territori i que a hores d'ara es podrien eradicar o controlar sense cap problema, dintre d'uns anys ja no serà possible o en el millor dels casos comportarà una despesa de recursos materials i humans que si haguéssim actuat en una fase més inicial de la invasió ens podríem haver estalviat.

Plantes potencialment invasores

Diversos autors (Baker, 1986; Groves, 1986; Ramakrishnan, 1991) coincideixen amb l'existència de certes característiques associades al caràcter invasor de les espècies. Tot i això, aquestes no són els únics factors que actuen sobre l'èxit de la invasió o no, altres factors com les particularitats de l'hàbitat i juguen un paper important.

Atributs característics de les espècies vegetals invasores:

- Producció de substàncies al·lelopàtiques produint un perjudici sobre la flora natural adjacent.
- Èxit dels mecanismes de dispersió de les llavors tant a curta com a llarga distància.

- Estratègies reproductores varies, combinació de reproducció sexual i asexual.
- Alta adaptabilitat i tolerància per viure en diferents condicions ambientals.
- Llavors amb capacitat de forma reserves o bancs de llavors en el sòl, a més de tenir una vida llarga.
- Ràpid creixement i desenvolupament de la planta.
- Existència de similituds climàtiques entre la zona d'origen de l'espècie invasora i l'àrea envaïda.
- Inexistència d'enemics naturals a les àrees colonitzades (paràsits, depredadors, plagues, etc).
- Capacitat per sobreviure en condicions adverses, tant naturals, com degudes a causes antròpiques, on altres plantes no sobreviurien.

Ecosistemes i medis sensibles a les invasions

Depenent de les condicions en que trobem l'ecosistema, aquest pot ser més sensible a l'entrada d'espècies al·lòctones invasores. Seguidament trobem les característiques que converteixen un ecosistema en un medi propici per a les invasions:

- La forta pressió demogràfica i la transformació del territori en zones urbanes, fa que es formin noves vies d'introducció d'espècies al·lòctones (jardineria, agricultura, activitat comercial, etc.).
- La inexistència de la vegetació natural original, ja sigui per circumstàncies naturals o artificials, propicia que es creïn espais buits que seran ocupats per plantes oportunistes autòctones o al·lòctones.
- La presència d'una zona amb un règim d'humitat més favorable que les zones adjacents, farà que es converteixi en un hàbitat prioritari per aquelles espècies introduïdes que no estan acostumades a viure a les altres zones veïnes més càlides.
- Les zones costaneres estan considerades més sensibles, degut a l'efecte de la proximitat del mar, el qual té un efecte regulador de les temperatures extremes.
- Les zones amb un clima temperat o benigne, on les temperatures mínimes no siguin molt acusades, i que per tant no hi hagi gelades, això

afavorirà la introducció d'espècies al·lòctones la majoria de les quals els hi agraden aquest ambients.

- L'aïllament dels territoris, com serien les illes, fan que siguin més susceptibles a les invasions.

Problemes i impactes de les plantes al·lòctones invasores

Existeix una regla (Williamson, 1996) la qual diu que el 10% de les espècies introduïdes que arriben voluntàriament o involuntàriament aconseguen naturalitzar-se, i d'aquestes el 10 % es converteixen en invasores. Per tant la majoria de les espècies al·lòctones introduïdes, tindran efectes econòmics i ambientals de baixa importància. Tot i que les poques que arriben a convertir-se en invasores, poden provocar impactes d'importants conseqüències:

- En condicions determinades i en ecosistemes molt fràgils, poden influir en l'extinció d'espècies, degut a que l'invasor entra en competència amb l'espècie nativa pel mateix nínxol ecològic.
- Les plantes invasores, provoquen desequilibris en la dinàmica i l'estructura dels ecosistemes, provocant noves relacions interespecífiques (competència, hibridació, etc.).
- Les espècies invasores poden portar associades plagues i malalties, les quals poden afectar greument les espècies vegetals autòctones.
- Algunes espècies invasores, s'estableixen en carreteres, vies de ferrocarril, o cursos d'aigua etc. Dificultant d'aquesta manera el lliure trànsit de la navegació, vehicles i circulació de l'aigua.
- Moltes espècies invasores presenten mecanismes de defensa com substàncies tòxiques per prevenir l'atac dels herbívors i això pot provocar danys a la ramaderia.
- Moltes espècies problemàtiques i invasores dels cultius de regadiu són al·lòctones.
- Provoquen la pèrdua de biodiversitat, degut a una globalització o estandarització dels tàxons, homogeneïtzant la composició de la biosfera.

Prevenció i control de les plantes al·lòctones invasores

Existeixen dos mètodes per utilitzar en contra de les plantes al·lòctones invasores, els mètodes de prevenció i els mètodes de control. Els primers utilitzen mecanismes per evitar l'entrada d'espècies al·lòctones a casa nostra, mitjançant polítiques i normatives. Els segon es base en controlar i eradicar les plantes invasores un cop ja s'han establert.

Mètodes preventius

Com a mètodes preventius trobem l'educació ambiental. Des de les administracions, s'hauria de conscienciar a la població de la problemàtica que generen les espècies invasores, i d'aquesta manera s'evitarien moltes introduccions de plantes indesitjades. També s'hauria de fomentar la utilització de plantes autòctones o plantes al·lòctones que no presentessin cap problemàtica per part dels vivers, i tot el món de la jardineria en general, ja que és la primera via d'entrada de plantes invasores.

Un altre mètode preventiu és la utilització de lleis i normatives que s'haurien d'impulsar des de les administracions competents per evitar la utilització de plantes problemàtiques. Seguidament trobem la legislació actual pel que fa al problema de les espècies exòtiques introduïdes.

Tractats i normatives¹:

Tractats internacionals els quals L'Estat espanyol s'hi troba adherit

- Article 11.2 de la convenció de Berna: cada país firmant ha de controlar la introducció d'espècies exòtiques.
- Convenció de Bonn: convida als països firmants a controlar les espècies introduïdes que puguin afectar espècies migratòries.
- UICN: compromís sobre les introduccions d'animals i plantes.

Legislació europea

- Directiva Hàbitats (92/43 de 21.05.1992, art.22b): obliga a assegurar que una espècie al·lòctona introduïda no afecta als hàbitats, ni a la flora i fauna autòctona.

¹ Informació extreta de l'Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España.

- Reglament CE 338/97 de 09.12.1997: relatiu a la protecció de la fauna i la flora silvestre mitjançant el control del seu comerç.
- Reglament CE 2551/97 de 15.12.1997: prohibeix la introducció a la UE d'algunes espècies de fauna i flora, tot i que no fa referència al moviment intern per als països membres d'aquestes espècies.
- Reglament CE 2087/2001 de 24.10.2001: suspèn la introducció en els països de la UE de determinades espècies de flora i fauna.

Legislació de l'Estat Espanyol

- La Llei 4/89 de 27.03.1989: estableix la necessitat d'evitar la introducció i la proliferació d'espècies no natives.
- Decret de 08.09.1989: desenvolupa aspectes de la Llei anterior, diu que qualsevol introducció o repoblació en ambients naturals, haurà de tenir l'autorització del departament de medi ambient de la CA.
- Llei Orgànica 10/95 de 23.11.1995: estableix la pena per qui alliberi espècies exòtiques de flora o fauna.
- Llei de la biodiversitat, Llei 42/07 de 13.12.2007 cap.III art.61: tracta sobre el patrimoni natural i la biodiversitat

Pel que fa al marc legal encara falta molt de camí per recórrer, ja que s'ha de tenir present que és insuficient pel que fa a invasions biològiques, i més si es tracta d'invasions vegetals

Mètodes de control

Mètodes físics de control

Eliminació manual: és la retirada a mà de les plantes, plançons, rizomes, etc. S'ha de realitzar durant varis anys fins a esgotar el banc de llavors del sòl o esgotar la capacitat rebrotadora d'algunes plantes.

Eliminació mecànica: igual que l'anterior, amb l'única diferència que utilitzem maquinària com desbrossadores, tractors, etc. Per eliminar les plantes. Degut a que pel tamany de les plantes o perquè es tracta d'una invasió molt estesa no podem fer servir mètodes manuals. Només es poden utilitzar en terrenys sense una pendent excessiva i llocs on no es creï un perjudici sobre l'ecosistema.

Foc controlat: en alguns països s'ha utilitzat com a mètode per eliminar plantes invasores, a casa nostra aquest mètode s'utilitzen únicament per reduir la biomassa dels boscos per evitar incendis, és un mètode molt poc selectiu.

Mulching: aquest mètode només és efectiu sobre invasions localitzades, a més té un elevat cost. Consisteix en utilitzar materials sintètics o orgànics per cobrir el sòl i evitar que arribi llum a les plantes invasores.

Mètodes químics de control

Consisteix bàsicament en l'aplicació d'herbicides com el 2,4-D o glifosato, sobre els troncs de plantes llenyoses o directament sobre la planta. La pràctica d'aquest mètode està molt estesa a l'agricultura, però en el medi natural, presenta complicacions, ja que molts productes químics són poc específics i per tant poden afectar tan les plantes al·lòctones invasores com les espècies vegetals autòctones, a més poden tenir una elevada persistència en el medi i resultar tòxics per a la fauna i per a l'home. Tot i ser costosos i necessitar de varies aplicacions perquè sorgeixi un efecte positiu, són els únics efectius en els casos d'invasions de gran extensió.

Mètodes biològics de control

Consisteixen en la utilització d'enemics naturals (insectes, paràsits, etc.) per controlar les poblacions de plantes invasores. A vegades són mètodes efectius, però la introducció d'un depredador normalment comporta un risc per la flora local, ja que per començar generalment el bioagent és d'origen al·lòcton igual que la planta i a més no es pot predir amb exactitud si aquest bioagent pot afectar o no altres plantes autòctones, ja que no tots són específics.

També es poden utilitzar animals herbívors per controlar les poblacions d'espècies vegetals invasores, tenint en compte o procurant que les espècies invasores no siguin tòxiques o perjudicials per l'animal.

Antecedents, treballs i estudis

La problemàtica de les plantes invasores és un tema que preocupa a nivell internacional i es considera el segon factor de pèrdua de biodiversitat al planeta, després de la destrucció d'hàbitats.

Daten més de 50 anys des de que es va començar a tractar el tema i va ser en el Conveni Internacional per la Conservació de les Plantes (1951). El van precedir altres com el conveni de Berna (1972), el conveni de la Biodiversitat de la Cimera de Rio (1992), el conveni de Barcelona de Protocol sobre Àrees especialment protegides i la Diversitat Biològica a la Mediterrània (1995) i finalment l'Estratègia global per a la conservació

de les plantes (2002). A nivell europeu també s'estan duent a terme estudis i programes relacionats amb les introduccions de plantes al·lòctones invasores, com serien els programes ALARM i DAISIE.

Des de fa anys el control de les espècies al·lòctones invasores ha estat un tema de vital importància per tal de conservar la biodiversitat i també per mantenir certes activitats econòmiques. A les comarques de Girona, s'està en una fase inicial d'invasió per diverses espècies que se saben que causen problemes en altres territoris veïns. És per tant ara el moment de prendre decisions i actuar de manera planejada per tal d'evitar o minimitzar problemes en un futur.

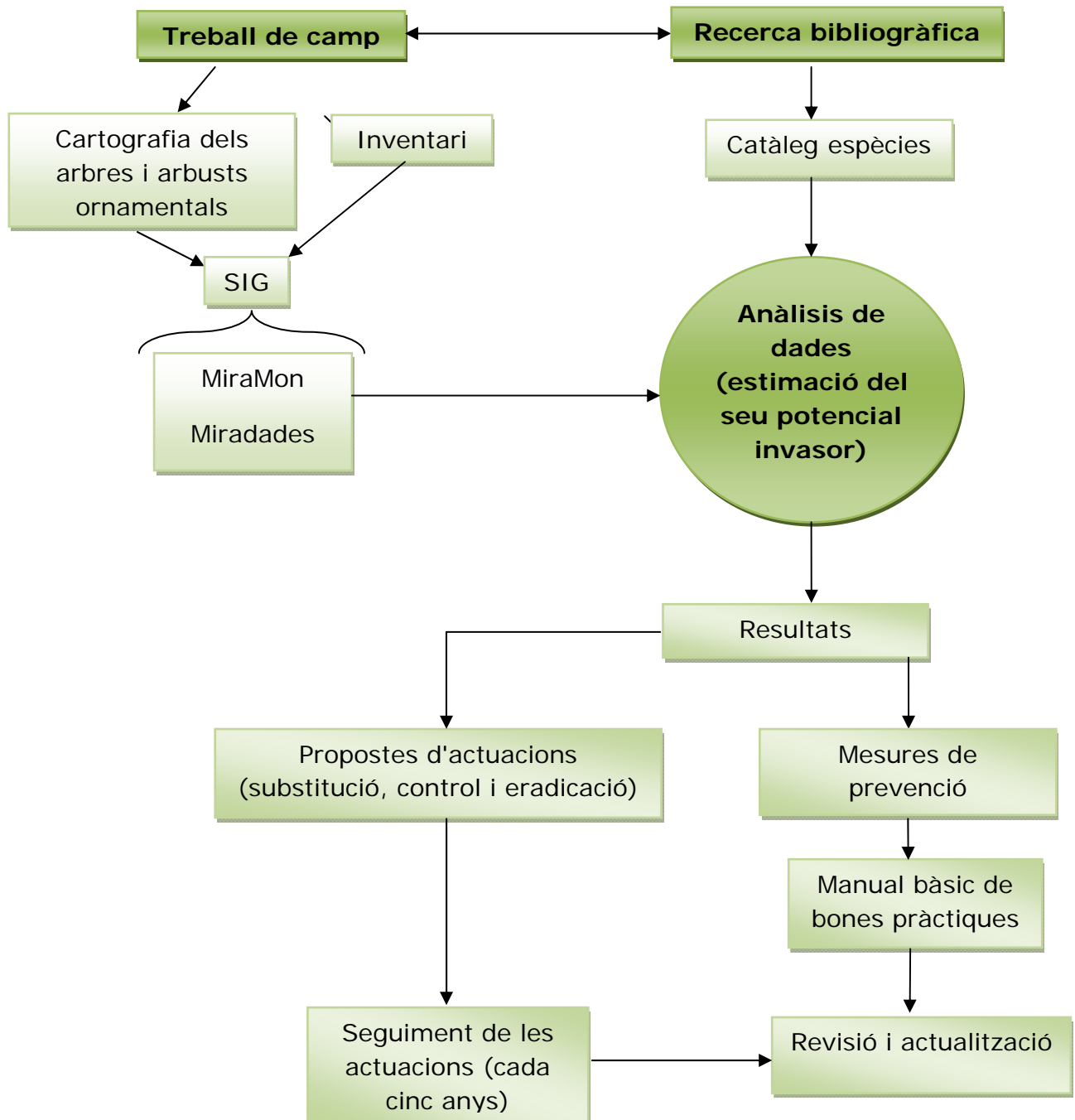
A nivell de Catalunya, tant la Generalitat com alguns ajuntaments han desenvolupat tímids intents d'eradicació i control de plantes invasores. Des del terreny acadèmic, com universitats i escoles, també s'ha treballat en projectes relacionats amb aquesta problemàtica. Un exemple seria: l'Anàlisi preliminar de la percepció i la gestió de les invasions vegetals en espais naturals protegits de Catalunya (Andreu et al. 2006). Tot i això la majoria de vegades es tracta d'actuacions aïllades, que no acaben tenint el grau d'èxit esperat inicialment. Per tant l'única manera d'actuar davant una problemàtica d'aquest tipus és de forma global i coordinada.

A la província de Girona també s'han realitzat diverses publicacions i estudis sobre el tema i també s'han realitzat actuacions sobretot en espais naturals protegits som serien actuacions a la comarca de la Garrotxa per part de la Institució Catalana d'Història Natural; també s'ha treballat en el condicionament de les zones naturals del llac de Banyoles i del Baix Ter arran dels projectes *life* i a nivell de Girona també hi ha hagut actuacions de control i eradicació de plantes invasores a la riba del Ter per part del consorci Alba-Ter, entre d'altres actuacions. De totes maneres s'ha d'aconseguir coordinar totes les parts implicades i el que és més important compartir informació i experiències entre uns i altres.

Tot i això des de altres zones del món on porten molts anys lluitant contra les plantes invasores, serien el cas de països com Estats Units, Austràlia o Sud-àfrica han demostrat que la millor eina és la prevenció tant per reduir la gravetat de la situació com pel que fa a l'estalvi de recursos humans i econòmics.

Metodologia

Metodologia general: Diagrama de flux



Esquema 1. Metodologia

Metodologies específiques

Àrea d'estudi

L'àrea d'estudi compren el barri oest del municipi de Girona situat a la riba esquerra del Ter. Està delimitat al nord pel terme municipal de Sarrià, a l'est i el sud per la riba del Ter i a l'oest pel terme de Sant Gregori.

Com a zones d'interès ecològic cal destacar el tram del riu Ter que transcorre per la ciutat el qual està inclòs en la proposta catalana de la Xarxa natura 2000 en l'espai riberes del Baix Ter (codi ES5120011).



II·lustració 1. Ortofotomapa de la zona d'estudi.

Sectors

S'ha pres els sectors de la ciutat com a subunitats de l'àrea d'estudi. Són els 6 següents: Domeny nord, Domeny sud, Fontajau, Germans Sàbat, Sant Ponç i Taijà.



II·lustració 2. Mapa amb la delimitació del barri i els sectors.

Domeny nord: sector amb una superfície de 54,56 ha. Àrea caracteritzada per presentar vies amples amb presència d'arbrat en escocell, la composició principal de la seva estructura són naus industrials. Presència d'un petit sector de vivendes baixes amb alineacions d'arbres i enjardinaments.

Domeny sud: sector amb una superfície de 134,16 ha. Zona pendent d'urbanitzar degut a l'ampliació del polígon industrial i a la connexió de la carretera GI-531 amb la població de Salt. Està caracteritzat bàsicament per les alineacions d'arbres en escocell que trobem a la zona industrial i per la zona natural de la riba del Ter al seu límit sud.

Fontajau: sector amb una superfície de 78,9 ha. Àrea caracteritzada per vivendes baixes i cases adossades amb enjardinaments privats, carrers amples amb alineacions d'arbrat amb escocell i jardins. Presència de zones naturals com la riera Bullidors i la riba del Ter, per tant es tindrà en compte la presència de possibles espècies invasores. A més presenta zones seminaturals com el parc de les ribes del Ter. La seva zona nord està patint una intensa urbanització.

Germans Sàbat: sector amb una superfície de 5,05 ha. Zona que presenta una estructura de carrers estrets i caòtics, poc propicis per les alineacions d'arbres. Presència de construccions baixes i mitjanes. Majoritàriament trobem petits enjardinaments escampats arreu de la zona. Presència de la zona natural de la riera bullidors, sensible a les invasions per part de plantes provinents dels enjardinaments privats.

Sant Ponç: sector amb una superfície de 37,35 ha. Zona considerada sensible degut a la presència de l'Hospital universitari doctor Josep Trueta. Es tindrà en compte la presència de plantes que puguin tenir una afectació sobre la salut

humana. A més presenta la zona natural de la riba del Ter, i per tant també es tindrà cura alhora de caracteritzar el potencial invasor de les plantes presents en els enjardinaments públics. L'estructura de la zona es regeix per blocs de pisos i places on i abunden les zones enjardinades tipus rodal o alineacions sense escocell.

Taialà: sector amb una superfície de 85,65 ha. Zona mixta de cases baixes i blocs de pisos, amb la presència de carrers estrets que no permeten arbrat en escocell i la presència de carrers més amples que si que el permeten. Gran abundància d'enjardinaments en places i parcs infantils, com també la presència de la zona natural de la riera Bullidors i que per tant és una zona natural més sensible a les intrusions de plantes invasores.

Zona natural, zona seminatural i zona urbana

S'ha realitzat l'anàlisi dels sectors a 3 nivells.

Les zones naturals són espais que no han estat transformats per l'home i que presenten un cert equilibri ecològic. Dins l'àrea d'estudi, es troben diverses zones naturals, però únicament se'n han prioritzat dues, les quals són la riera Bullidors (més el rec de can Murtra) i la riba del Ter. Degut a que presenten unes similituds amb els hàbitats d'origen de les plantes al·lòctones invasores, i que per tant poden ser més sensibles a la colonització per part d'elles. A més són espais amb un major interès de conservació i major vulnerabilitat. S'han descartat espais naturals com el Puig d'en Roca degut a que les plantes al·lòctones tenen poca tendència a colonitzar aquest tipus de zones ja que els hi són més desfavorables.

Les zones seminaturals són àrees en les quals no és prioritària la conservació del bosc com a hàbitat però sí com a paisatge. Són zones de transició entre les zones urbanes i les naturals. Hi trobarem les àrees de lleure, els itineraris de passejada senyalitzats, els miradors i els equipaments destinats a l'ús públic.

La zona urbana és aquella àrea que està integrada dins l'entramat de la ciutat, la més antropitzada i transformada, són els carrers, les vies, els parcs públics etc. És on trobem les zones d'enjardinament públic que són la font de problemàtiques diverses relacionades amb les característiques de les plantes ornamentals utilitzades.

Material i mètodes

El treball de camp s'ha subdividit en 2 fases. Una primera fase correspon a l'inventari de les plantes presents en els enjardinaments públics. I la segona és

l'elaboració de la cartografia digital dels arbres i arbusts ornamentals del sector de Sant Ponç.

Inventari

S'ha realitzat un inventari de l'àrea d'estudi i s'ha anotat la informació en una base de dades. La base de dades recull:

- Codi de la via
- Tipus de via
- Nom de la via
- Sector
- Tàxon
- Fitxa del tàxon
- Nombre d'individus
- Disposició dels individus.

Codi de la via

És un conjunt de 3 xifres establert per la UMAT (Unitat Municipal d'Anàlisi Territorial) que identifica cada via. El codi va lligat a un hipervincle que es dirigeix a la base de referència territorial de la UMAT i ens mostra el plànol per cada cas.

Exemple:

El codi del C/Fontajau és el "224", i va associat al següent hipervincle que ens dirigeix al plànol on es marca en vermell l'extensió de la via:

"http://terra2.ajuntament.gi/tcext_brt/map.htm?seleccio_carrer=0224".



II·lustració 3. Vista de la base cartogràfica de l'UMAT.

Tipus de via

Permet conèixer a quina tipologia de via ens referim. On distingim sis categories diferents:

- Avinguda **(AV)**.
- Camí **(CM)**.
- Carrer **(CR)**.
- Carretera **(CT)**.
- Grup **(GR)**.
- Plaça **(PL)**.
- Rambla **(RB)**.
- Rotonda **(RT)**.
- Espais no consignats (indrets com carrers, places, etc. Els quals a la base de dades de l'UMAT no disposen d'un nom concret, i per tant se'ls hi ha assignat una nomenclatura específica).

Nom de la via

Fa referència a la toponímia de la via.

Sector

Enquadra els individus en el sector on s'han inventariat.

Tàxon

S'ha classificat a nivell d'espècie, a excepció dels gèners *Populus sp.* i *Tilia sp.*

Fitxa tàxon

És tracta d'un hipervincle que ens dirigeix directament a la fitxa d'espècie corresponent la qual es troba en els annexos.

Nombre d'individus

Quantifica els arbres o arbustos.

Disposició dels individus

S'ha detallat en quina forma s'han combinat els arbres i/o arbustos. Trobem alineacions, enjardinament, tanques, rodals i arbres aïllats.

Alineació en escocell

S'ha considerat que un grup d'individus té una disposició d'alineació en escocell quan han estat disposats en línia i han estat enquadrats dins d'un escocell envoltat per algun tipus de material (vorera, enquitranat, enrajolat, etc.)



II·l·lustració 4. Alineació en escocell al sector de Germans Sàbat.

Alineació sense escocell

Són aquelles alineacions que han quedat excloses del primer grup, ja que l'escocell no està rodejat per cap element.



Il·lustració 5. Alineació sense escocell en el sector de Taialà.

Enjardinament

S'han classificat dins l'apartat enjardinament tots aquells individus que s'han plantat sense una disposició predeterminada en zones verdes d'una certa extensió com parcs, jardins i rotondes.



Il·lustració 6. Enjardinament situat al sector de Taialà.

Tanca arbòria

Les tanques arbòries són totes aquelles tanques que la planta utilitzada és un arbre. Com a exemple més comú trobem les tanques de xiprers (*Cupressus sempervirens*).



II·l·lustració 7. Tanca arbòria situada en el sector de Taialà.

Tanca arbustiva

Les tanques arbustives són aquelles tanques que la planta utilitzada ha estat podada a una certa alçada conferint-li un aspecte d'arbust.



II·l·lustració 8. Tanca arbustiva situada en el sector de Taialà.

Rodal espontani

És aquell conjunt d'arbres que han nascut de forma natural i s'han respectat en l'enjardinament urbà. No segueixen un ordenament antròpic.



II·lustració 9. Rodal espontani situat al sector de Taialà.

Rodal plantat

És aquell conjunt d'arbres que estat plantats i que estan agrupats de forma regular.



II·lustració 10. Rodal plantat situat al sector de Taialà.

Quan una planta es troba separada més de deu metres de la planta més pròxima es classifica com una planta aïllada. Hi ha 4 subgrups segons quin sigui el seu origen els quals són: aïllat espontani, espontani en escocell, subespontani i plantat.

Aïllat espontani

Un arbre o arbust aïllat espontani és aquella planta autòctona que no ha estat plantada, sinó que ha nascut per via natural i per tant ha crescut on li ha estat possible. El solem trobar en zones que no han acabat de ser urbanitzats, en zones seminaturals o bé en parcs. Generalment són arbres preexistents a la urbanització els quals es respecten per la seva mida. És caracteritza per ser autòcton.



II-lustració 11. Aïllat espontani situat en el sector de Domeny nord.

Aïllat espontani en escocell

És un individu que segueix els criteris de l'aïllat espontani però es diferencia perquè el seu escocell està envoltat per algun material de construcció.



II·lustració 12. Aïllat espontani en escocell situat en el sector de Germans Sàbat.

Aïllat subespontani

Un individu aïllat subespontani és aquella planta al·lòctona que ha rebrotat o germinat, normalment d'algun individu proper. El solem trobar en zones degradades i fins i tot en esquerdes i llocs de difícil germinació o rebrotació. Es donen casos d'arbres respectats durant la urbanització i també hi ha casos de nova aparició.



II·lustració 13. Aïllat subespontani en el sector de Fontajau.

Aïllat plantat

És aquell individu que ha estat plantat separat d'altres arbres o enjardinaments.



II·lustració 14. Aïllat plantat situat en el sector de Germans Sàbat.

criteris de catalogació de plantes presents a la nostra àrea d'estudi

Es tracta d'un inventari o llistat de totes les plantes que s'han pogut observar a la nostra àrea d'estudi. Consta de quatre taules on es classifiquen les plantes segons el seu ús i origen, podem trobar:

- **Taula de les plantes ornamentals al·lòctones**
- **Taula de les plantes ornamentals autòctones**
- **Taula dels arqueòfits o plantes al·lòctones utilitzades des de l'antiguitat com a ornamentals**
- **Taula d'altres autòctones**

Dins de les taules podem trobar informació referent al nom científic de la planta, el seu nom vulgar, la família a la qual pertany, l'origen de la planta si s'escau, tipologia de la planta (arbust, arbre, caducifoli, perennifoli), capacitat invasora si és el cas, grau d'al·lergenicitat, toxicitat i ús de la planta.

Identificació d'espècies

Per a realitzar aquesta llista s'ha dut a terme un intensiu treball de camp en el qual s'han utilitzat ortofotomapes de la zona d'estudi i s'han hagut d'identificar totes les espècies d'arbres presents mitjançant l'ús de guies d'identificació d'espècies. En alguns casos a resultat difícil la identificació a nivell d'espècie, degut a les moltes hibridacions que han patit els individus i que molts provenen de vivers on no es certifica l'espècie exacta sinó que només es certifica el gènere. Davant d'aquest fet s'ha optat per identificar alguns individus a nivell de gènere, és el cas d'alguns exemplars de *Populus sp* i de *Tilia sp*.

Criteris de selecció d'espècies

Mitjançant la bibliografia, s'han classificat les diferents plantes inventariades en plantes autòctones, al·lòctones, híbrides i arqueòfits. A més s'han utilitzat publicacions de l'ICHN i l'Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, per identificar espècies invasores o possibles invasores. Per identificar les espècies al·lèrgògenes s'ha consultat informes del XAC (Pol·lens identificats a l'atmosfera de localitats catalanes amb capacitat de produir al·lèrgies respiratòries), Jordina Belmonte Soler, 09/03/2009). Per classificar les espècies tòxiques s'ha utilitzat l'ordre SCO/190/2004 de 28.01.2004, del Ministeri de Sanitat i consum del Govern Espanyol.

A partir de la llista de les plantes presents, s'ha seleccionat o classificat les espècies en: espècies **aconsellades**, **espècies desaconsellades** i **espècies totalment desaconsellades**, i se'ls hi ha aplicat un codi de color, segons la classificació.

Tipus de classificació:

Espècies al·lòctones aconsellades: són aquelles espècies al·lòctones, les quals no presenten cap tipus de problemàtica (mirar apartat problemàtiques del tercer apartat de fitxes d'espècies) i que per tant s'aconsella plantar, o utilitzar per a la substitució de plantes problemàtiques. Tot i que les espècies autòctones classificades com aconsellades tindran preferència per sobre d'elles.

Espècies al·lòctones desaconsellades: plantes al·lòctones desaconsellades degut a que presenten un índex baix per provocar al·lèrgies o són invasores en altres zones fora de la nostra àrea d'estudi (classificades com a possibles invasores), poden presentar els dos caràcters. A dins d'aquesta categoria, trobem l'excepció de *L'Aesculus*

hippocastanum, el qual s'ha inclòs en aquesta categoria degut a la baixa toxicitat que presenta la seva llavor.

Espècies al·lòctones totalment desaconsellades: plantes al·lòctones que presenten problemàtiques com, un índex mig o alt per provocar al·lèrgies, toxicitat i de capacitat invasora reconeguda (poden presentar un, dos o tots tres caràcters problemàtics). I que per tant són desaconsellables en qualsevol zona.

Espècies autòctones aconsellades: plantes autòctones que no presenten cap problemàtica o tenen un índex baix per provocar al·lèrgies, per això són plantes aconsellables alhora de plantar en enjardinaments tan privats com públics i també estan indicades alhora de realitzar actuacions de substitució d plantes problemàtiques.

Espècies autòctones desaconsellables: plantes autòctones que presenten un índex mig per provocar al·lèrgies i per tan s'han considerat desaconsellables, sobretot en zones sensibles a patir els seus efectes com serien zones amb presència d'hospitals, escoles, etc.

Espècies autòctones totalment desaconsellables: plantes autòctones amb un índex alt per provocar al·lèrgies i/o tòxiques. Es desaconsella el seu ús sobretot en zones on hi hagi presència de població sensible com serien parcs infantils, zones pròximes a escoles, centres sanitaris, etc.

El llistat de plantes presents a la nostra àrea d'estudi es complementa amb les fitxes d'espècies.

Fitxes d'espècies

S'han realitzat un seguit de fitxes dels arbres i els arbustos tant autòctons/arqueòfits com al·lòctons per les espècies que presenten 6 exemplars o més a l'àrea d'estudi o les que s'han considerat importants degut a les seves característiques (invasores, espècies autòctones dominants en espais naturals, espècies idònies per a realitzar substitucions de plantes invasores, etc.).

Les fitxes consten de 3 apartats diferents:

Primer apartat

És la part més divulgativa i general de la fitxa. Està pensat com a una eina educativa dirigida cap a la ciutadania. En ell hi consten:

- El **nom científic**.
- El **nom comú** en català i castellà.
- La **família** a la qual pertany la planta.
- Les **característiques** de la planta amb una breu descripció per a identificar-la ràpidament.
- La **biologia** de la planta on hi consten els requeriments hídrics, del sòl, de llum, etc. A més dels hàbitats potencials de la planta entre altres generalitats.
- Els seus **usos** més comuns que en la majoria d'espècies és l'ús ornamental.
- El seu **origen i introducció** només en el cas de les plantes al·lòctones i els arqueòfits.

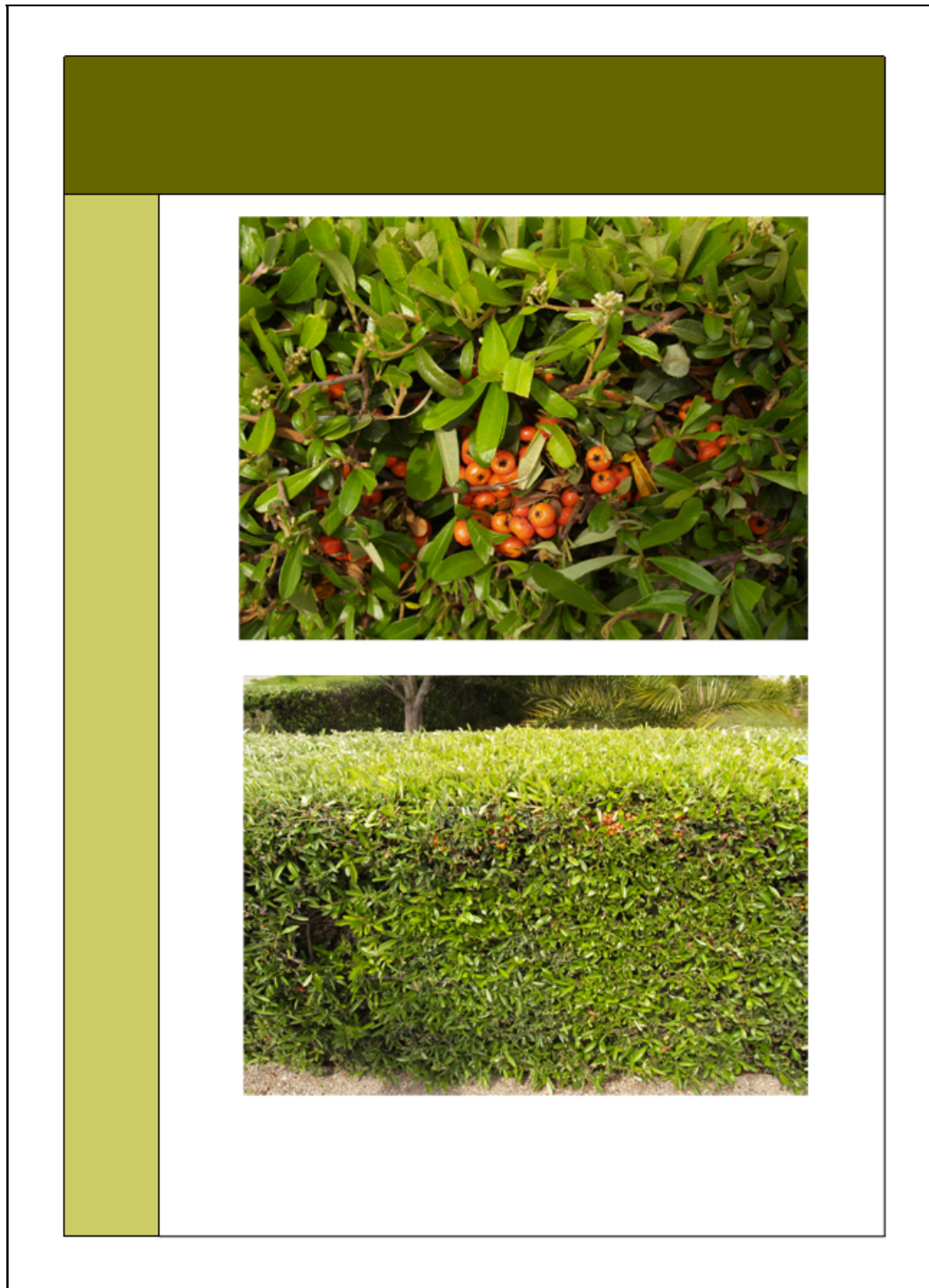
<i>Pyracantha angustifolia</i> (Franch.) C. K. Schneid.	
	<p>Nom comú o vulgar</p> <p>Català: piracanta, piracant. Castellà: espino de fuego, piracanta de hoja estrecha.</p>
	<p>Família</p> <p>Rosàcies</p>
	<p>Característiques</p> <p>Arbust perennifoli. Fulles oblongues o ovades, de 1,5 a 5 cm de longitud, amb l'apex circular. Part superior verda, i part inferior més blanquinosa. Fruits de color taronges i grocs.</p>
	<p>Biologia</p> <p>Es multiplica per llavors i estaqués. És una planta de creixement ràpid i poc exigent pel que fa al sol, sempre que no siguin molt alcalins. Tolera bé les baixes temperatures tot i que pel seu bon desenvolupament prefereix zones assolellades. Suporta bé la pol·lució de les ciutats. És sensible a les bacteries.</p>
	<p>Usos</p> <p>És una planta resistent a la contaminació, això fa que s'usi com a planta ornamental en moltes ciutats, la trobem sobretot formant tanques a les carreteres, carrers, jardins...</p>
	<p>Origen i introducció</p> <p>És originari del sud-est de la Xina. La podem trobar assilvestrada en molts llocs.</p>

II·lustració 15. Exemple de fitxa d'espècie (*Pyracantha angustifolia*) on es pot veure el primer apartat.

Segon apartat

Aquesta part consta bàsicament de **fotos** de la planta per a la seva fàcil identificació i reconeixement, s'ha intentat tenir fotos de totes les característiques descrites en el primer apartat, com són fotos de les fulles, de l'escorça, de la flor (si l'arbre o l'arbust es

trobava florit), del fruit, composició general, etc. En alguns casos però no s'ha pogut aconseguir per complicacions alhora de captar les imatges (inaccessibilitat, falta de llum, època de floració, etc.).



II·lustració 16. Exemple de fitxa d'espècie (*Pyracantha angustifolia*) on es pot veure el segon apartat.

Tercer apartat

Es tracta d'un apartat més tècnic dirigit als professionals, on hi consta la **problemàtica**, les **mesures de control** i les **plantes substitutòries**:

Les espècies vegetals que no s'ha trobat que presentin cap tipus de problemàtica no disposen d'aquest tercer apartat.

- La **problemàtica** generada per la planta en qüestió, podem trobar cinc tipus de problemàtica, que sigui una planta invasora, invasora local, possible invasora, al·lèrgògena i tòxica. Els criteris que s'han seguit alhora de considerar les problemàtiques s'han extret de la bibliografia consultada i en el cas de les plantes considerades invasores a més si afegeix el treball de camp.

Exposició o descripció de les problemàtiques:

- Planta invasora: planta al·lòctona, la qual presenta caràcters invasors els criteris per identificar-les i incloure-les en aquesta categoria han estat el treball de camp (presència absència de naturalitzacions per part de la planta en qüestió a les zones naturals de la nostra àrea d'estudi) i les referències bibliogràfiques que s'han trobat referents a la seva capacitat invasora.
 - Invasora local: planta al·lòctona que s'ha trobat naturalitzada a la nostra zona d'estudi, la qual cercant bibliografia no s'ha trobat referències al seu potencial invasor, o que una única llista la té com a invasora, ja sigui per desconeixement de l'espècie o falta d'estudis els quals l'identifiquin com a invasora.
 - Possible invasora: planta al·lòctona que no s'ha trobat naturalitzada o que s'han trobat peus molt aïllats en les zones naturals, tot i que consultant la bibliografia la trobem com a invasora en altres indrets fora de la nostra àrea d'estudi.
 - Al·lèrgògena: planta autòctona, al·lòctona o arqueòfit la qual té capacitat de provocar al·lèrgies, els graus d'al·lèrgenicitat considerats són, alt, mig i baix. La informació ha estat extreta de la Xarxa d'Aerobiologia de Catalunya (XAC).
 - Tòxica: planta autòctona, al·lòctona o arqueòfit, que presenta toxicitat en alguna de les seves parts com fulles, escorça, etc. O en la totalitat de la seva estructura. La informació ha estat extreta del Ministeri de sanitat i consum del Govern espanyol (ORDEN SCO/190/2004, de 28 de enero).
- Les **mesures de control** són un seguit de propostes per a minimitzar les problemàtiques anteriors, les mesures consisteixen en mètodes preventius.

físics, químics i biològics, depenent de si les característiques de la planta els permeten. Aquest mètodes s'han descrit a l'apartat de la introducció. S'ha de dir que només s'han proposat mesures de control per les plantes que estan considerades o que presenten una problemàtica invasora ja que són les úniques que s'han trobat referències bibliogràfiques i experiències pel que fa al seu control. Per tant queden excloses les que presenten una problemàtica com a invasora local, possible invasora, al·lèrgica i tòxica.

- Les **plantes substitutòries** o aconsellables, són aquelles plantes tan autòctones/arqueòfits com al·lòctones que no presenten una problemàtica greu. En el cas de les al·lòctones només s'ha considerat aquelles que no presenten cap problemàtica de les descrites en l'apartat anterior de problemàtiques. Pel que fa a les autòctones totes les que s'han inventariat tenen una problemàtica associada, ja que totes són plantes al·lèrgiques, tot i això s'ha considerat idònies les que tenen un grau d'al·lèrgicitat baix, ja que totes les altres presenten graus més alts. Per els arqueòfits s'ha seguit el mateix criteri que les al·lòctones. Aquest apartat el trobem a totes les fitxes d'espècies que presenten una problemàtica menys a les fitxes d'espècies al·lòctones i arqueòfits que presenten com a problemàtica un índex d'al·lèrgicitat baix, ja que aquestes han estat escollides com a plantes aconsellables alhora de realitzar la substitució, juntament amb les al·lòctones que no presenten cap tipus de problemàtica associada, ni tant sols índex d'al·lèrgicitat baix.

	<p>Problemàtica</p> <p>Està considerada una espècie invasora molt perillosa a casa nostra.</p>
	<p>Mesures de control</p> <p>Com a mesura preventiva, cal evitar la seva utilització com arbre ornamental en zones rurals. En el cas que ja s'hagi produït la invasió, les plàntules es pot retirar manualment, i en el cas dels exemplars adults, el més efectiu es la tala i el posterior tractament amb herbicides (triclopir, glifosato 36%), diluït al 50 % i aplicat amb un pinzell o un esprai. Aquest sistemes requereixen un control durant el primer any.</p>
	<p>Plantes substitutòries</p> <p>Preferentment es pot substituir per espècies autòctones com:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Paliurus spina-christi</i> MILL. (arbust caducifoli) <p>També trobem arbustos al·lòctons sense una problemàtica associada (no invasors, no al·lèrgicogens, no tòxics) que també serien aptes per a realitzar la substitució:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Abelia x grandiflora</i> Rehder (arbust semicaducifoli) 2. <i>Spiraea cantoniensis</i> Lour. (arbust caducifoli)

II-lustració 17. Exemple de fitxa d'espècie (*Pyracantha angustifolia*) on es pot veure el tercer apartat.

Classificació de les fitxes

Un cop realitzades les fitxes, s'han pogut dividir o classificar en diferents categories, que són les següents:

- Al·lòctones
- Al·lòctones al·lergògenes
- Al·lòctones al·lergògenes i tòxiques
- Al·lòctones invasores
- Al·lòctones invasores i al·lergògenes
- Al·lòctones invasores i tòxiques
- Al·lòctones invasores locals
- Al·lòctones invasores locals i al·lergògenes.
- Al·lòctones invasores, al·lergògenes i tòxiques
- Al·lòctones possibles invasores i tòxiques
- Al·lòctones possibles invasores
- Al·lòctones possibles invasores i al·lergògenes
- Al·lòctones tòxiques
- Arqueòfits al·lergògens
- Arqueòfits tòxics
- Autòctones al·lergògenes
- Autòctones tòxiques

Realització de gràfics i taules

S'han utilitzats les dades contingudes a la base de dades del Microsoft Excel, provinents del treball de camp. I s'han elaborat els gràfics i les taules amb el mateix programari. S'han fet gràfics circulars i de barres per representar la informació.

Cartografia dels arbres i arbust ornamentals de la zona de Sant Ponç

Per tal de cartografiar digitalment la zona de Sant Ponç primer s'ha realitzat el treball de camp a partir d'ortofotomapes de l'Unitat Municipal d'Anàlisi Territorial de l'Ajuntament de Girona. Les característiques tècniques són les següents:

- Ortoimatge any 2007. Data del vol: 21 d'abril de 2007. Vol digital. Resolució: 0,1m/píxel. Focal 101,40mm. Format 103,5x67,5 mm. àmbit urbà (tallat al límit municipal i a l'est de la variant NII).

A partir d'aquests ortofotomapes es va anar localitzant manualment i de forma precisa tots els arbres i arbustos ornamentals observats.

El programari Miramon és el sistema d'informació geogràfica que s'utilitza en aquest projecte. Com a referència de la situació es disposa d'una capa d'informació geogràfica cedida per l'Ajuntament de Girona anomenada verd (arbres.shp) on es troben georeferenciats els punts en els quals en el moment de la realització hi havia un arbre o arbust. Aquests punts únicament ens indiquen una posició, no porten cap més informació associada. És per això que, després de modificar la capa per tal que quedin només els punts corresponents al nostre àmbit (sector de Sant Ponç) de la capa verd (arbres.shp), s'ha creat una capa anomenada "arbres_stpons.pnt" en la qual cada punt porta associat la següent informació la qual està detalladament explicada en l'apartat (Metodologia específica; materials i mètodes; inventari):

- Referència via
- Tipus de via
- Nom de la via
- Sector
- Tàxon
- Disposició
- Fitxa tàxon

A mesura que transcorre el temps hi ha canvis en l'enjardinament urbà. Hi ha arbres que es moren i n'hi ha d'altres que es planten de nou. Per tant, la capa verd no era precisa en el moment en que s'ha realitzat el treball de camp. S'ha necessitat doncs d'un suport visual que han sigut 2 ortofotomapes a escala 1:5.000 de la zona extrets de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).

Entre la cartografia digital (SIG) de la zona de Sant Ponç i la base de dades (arxiu Excel) de la mateixa zona, existeixen petits desajustos pel que fa a les freqüències de les espècies. Això és degut a que en la cartografia digital s'han introduït tan les plantes observades en enjardinaments públics com les plantes presents en ambients seminaturals, les quals no s'han tingut en compte alhora de crear la base de dades de les plantes presents en enjardinaments públics.

Cartografia de la localització dels punts afectats per la presència de plantes ornamentals al·lòctones invasores a les ribes del Ter i a la riera Bullidors

Per a determinar els punts afectats per la presència de plantes ornamentals al·lòctones invasores a les ribes del Ter i a la riera Bullidors s'ha recorregut la riba esquerra del Ter des del pont de Fontajau fins a l'altura de l'Hospital Josep Trueta, i en quan a la riera, s'ha recorregut des del seu inici en el terme municipal de Girona en la zona Taialà-Germans Sàbat fins a la seva desembocadura al riu Ter. En aquest treball de camp es tenia en compte:

- Estructura del bosc
- Presència d'espècies autòctones i arqueòfits
- Presència d'espècies al·lòctones
- Plantes dominants

En el cas concret de la riera Bullidors:

- Espècies plantades dins la llera

En el cas concret de les ribes del Ter:

- Arbres provinents d'enjardinament públic

El programari Miramon també és el sistema d'informació geogràfica que s'ha utilitzat per aquest apartat. S'han digitalitzat els punts a la capa "controls.pnt" i s'hi associat una lletra identificativa i un topònim anomenat "indret". De referència visual s'ha emprat 2 mapes topogràfics a escala 1:10.000 extrets de l'ICC.

La lletra identificativa de cada indret va associada a una llegenda on s'exposa per cada punt els aspectes que s'han tingut en compte i que s'han detallat anteriorment.

Propostes

A la memòria s'inclouen 2 propostes dirigides a minimitzar l'efecte de les plantes al·lòctones. La primera és una proposta de gestió (substitució d'arbrat amb capacitat invasiva) i la segona de control d'una espècie invasora en un sistema hídic. Les 2 segueixen el mateix patró:

- **Ubicació**

Descripció precisa de la zona on es durà a terme la proposta. Pot indicar també la superfície afectada.

- **Consideracions**

Tot allò que cal saber de la proposta, informació general i específica.

- **Recomanacions tècniques**

Consells tècnics que s'han de tenir en compte a l'hora de portar a terme les actuacions.

- **Fonts de finançament**

S'informa de si hi ha ajudes per tal de realitzar les actuacions.

- **Agents implicats**

S'anomena els organismes que estan involucrats.

- **Pressupost**

Consta d'un primer apartat amb el resum de les actuacions i d'un segon apartat amb la descripció detallada de les accions que es duran a terme en cada actuació. Algunes accions, quan es necessari, porten una justificació on es detallen els elements que formen l'acció i el cost de cada element.

Les accions, els codis, les descripcions i els preus han estat extrets de la metabase de l'ITEC (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya) per tal d'oferir el preu més ajustat a la realitat possible.

- **Cronograma**

Calendari on es poden observar quan tindran lloc les diferents actuacions proposades.

Anàlisi i diagnosi dels resultats

Llista de plantes llenyoses observades a l'esquerra del Ter

(Per a més informació consultar les fitxes d'arbres a l'Annex)

Ornamentals al·lòctones

Nom científic	Família	Nom comú	Origen	Tipologia	Capacitat invasora	Al·lergogen ²	Toxicitat	Ús de la planta
<i>Abelia x grandiflora</i> Rehder	Caprifoliàcies	Abèlia	Xina	Arbust semicaducifoli				Ornamental
<i>Abies pinsapo</i> Boiss.	Pinàcies	Pinsap	Andalusia i el Marroc	Arbre perennifoli				Ornamental/silvestre
<i>Acacia dealbata</i> Link	Mimosàcies	Mimosa	Sud-est d'Austràlia	Arbre perennifoli	Molt perillosa	Baix		Ornamental/silvestre
<i>Acer negundo</i> L.	Aceràcies	Negundo	Amèrica del nord	Arbre caducifoli	Molt perillosa	Baix		Ornamental/silvestre
<i>Acer saccharinum</i> L.	Aceràcies	Auró argentat	Amèrica del nord	Arbre caducifoli		Baix		Ornamental
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Hippocastanàcies	Castanyer d'Índies	Península Balcànica i l'est de Bulgària	Arbre caducifoli		Baix	Llavor	Ornamental
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Simaraoubàcies	Ailant	Xina	Arbre caducifoli	Màxima perillositat		Escorça, branques	Ornamental/silvestre
<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.	Mimosàcies	Acàcia de Constantinoble	Àsia	Arbre caducifoli	Possible invasora			Ornamental/silvestre
<i>Berberis thunbergii</i> L.	Berberidàcies	Coralet	Japó	Arbust caducifoli			Arrel i escorça	Ornamental
<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) Vent.	Moràcies	Morera de paper	Xina i Japó	Arbre caducifoli	Invasora local	Mig		Ornamental/silvestre
<i>Carpinus betulus</i> L.	Betulàcies	Càrpinus	Europa central i sud-oest de l'Àsia	Arbre caducifoli		Baix		Ornamental
<i>Catalpa bignonioides</i> Walter	Bignoniàcies	Catalpa	Sud-est d'Amèrica del nord	Arbre caducifoli	Possible invasora			Ornamental

Nom científic	Família	Nom comú	Origen	Tipologia	Capacitat invasora	Al·lergogen ²	Toxicitat	Ús de la planta
<i>Cedrus atlantica</i> (Endl.) Carrière	Pinàcies	Cedre	Marroc i Algèria	Arbre perennifoli				Ornamental
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Cesalpiniàcies	Arbre de l'amor	Sud d'Europa i Àsia	Arbre caducifoli				Ornamental
<i>Cotoneaster apiculata</i> Thunb.	Rosàcies	Cornera	Oest de la Xina	Arbust perennifoli				Ornamental
<i>Elaeagnus x ebbingei</i>	Elaeagnàcies		Híbrid	Arbre caducifoli				Ornamental
<i>Eriobotrya japonica</i> (thunb.) Lindley	Rosàcies	Nesprer del Japó	Xina i cultivada des de temps antics al Japó	Arbre perennifoli	Molt perillosa			Ornamental/silvestre
<i>Euonymus japonicus</i> L. f.	Celastràcies	Evònim del Japó	Japó	Arbre perennifoli			Planta sencera	Ornamental
<i>Fraxinus ornus</i> L.	Oleàcies	Freixe de flor	Sud d'Europa i Àsia occidental	Arbre caducifoli		Alt		Ornamental
<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Mar.	Oleàcies	Freixe americana	Regió oriental d'Amèrica del Nord	Arbre caducifoli	Molt perillosa	Alt		Ornamental/silvestre
<i>Ginkgo biloba</i> L.	Ginkgoàcies	Ginkgo	Xina	Arbre caducifoli		Baix		Ornamental
<i>Gleditschia triacanthos</i> L.	Cesalpiniàcies	Acàcia de tres espines	Centre i est dels Estats Units	Arbre caducifoli	Molt perillosa			Ornamental/silvestre
<i>Hibiscus syriacus</i> L.	Malvàcies	Rosa de Síria	Sud-est d'Àsia	Arbust caducifoli				Ornamental
<i>Juniperus chinensis</i> L.	Cupressàcies	Savina	Nord-est d'Àsia	Arbust perennifoli		Alt		Silvestre/ornamental
<i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm.	Sapindàcies	Sapindal	Nord de la Xina i Corea	Arbre caducifoli	Invasora local			Ornamental/silvestre
<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Litràcies	Arbre de Júpiter	subcontinent Índic, sud-est asiàtic, nord d'Àustràlia i Oceania	Arbre caducifoli				Ornamental
<i>Ligustrum lucidum</i> W. T. Aiton	Oleàcies	Troana	Xina i Corea	Arbre perennifoli	Molt perillosa	Mig		Ornamental/silvestre
<i>Liquidambar styraciflua</i> L.	Altingiàcies	Liquidàmbar	Nord i centre d'Amèrica	Arbre caducifoli				Ornamental

	Nom científic	Família	Nom comú	Origen	Tipologia	Capacitat invasora	Al·lèrgogen ²	Toxicitat	Ús de la planta
	<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	Annonàcies	Arbre de les tulipes	Est dels Estats Units	Arbre caducifoli			Planta sencera	Ornamental
	<i>Magnolia grandiflora</i> L.	Magnoliàcies	Magnòlia	Amèrica del Nord	Arbre perennifoli				Ornamental
	<i>Malus floribunda</i> Van Houtte	Rosàcies	Pomera del Japó	Japó	Arbre caducifoli				Ornamental
	<i>Melia azederach</i> L.	Meliàcies	Mèlia	Àsia	Arbre caducifoli	Possible invasora		Fruit i fulla	Ornamental
	<i>Morus alba</i> L.	Moràcies	Morera	Centre i est d'Àsia	Arbre caducifoli		Mig		Ornamental
	<i>Morus nigra</i> L.	Moràcies	Morera		Arbre caducifoli		Mig		Ornamental
	<i>Phoenix canariensis</i> Chabaud	Arecàcies	Palmera canària	Illes Canàries	Palmera		Baix		Ornamental
	<i>Phoenix dactylifera</i> L.	Arecàcies	passer	Nord d'Àfrica i oest d'Àsia	Palmera		Baix		Ornamental
	<i>Phyllostachys flexuosa</i> Carrière	Graminàcies	Canya de bambú	Xina	Canya	Possible invasora			Ornamental
	<i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) W. T. Aiton	Pitosporàcies	Pitòspor japonès	Est de la Xina i sud del Japó	Arbust perennifoli	Possible invasora			Ornamental/silvestre
	<i>Platanus acerifolia</i> (Ait.) Willd	Platanàcies	Plàtan	SE Europa	Arbre caducifoli		Alt		Ornamental/cultivat
	<i>Populus x canadensis</i> Moench	Salicàcies	Pollancre del Canadà	Amèrica del nord	Arbre caducifoli		Mig		Ornamental/cultivat
	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	Rosàcies	Mirobalà	Caucas i oest d'Àsia	Arbre caducifoli	Possible invasora			Ornamental/silvestre
	<i>Pterocarya fraxinifolia</i> (Lam.) Spach	Juglandàcies		Oest d'Àsia (Caucas, Iran i Anatolia)	Arbre caducifoli				ornamental
	<i>Pyracantha angustifolia</i> (Franch.) C. K. Schneid.	Rosàcies	Piracant	Sud-est de la Xina	Arbust perennifoli	Molt perillosa			Ornamental/silvestre
	<i>Quercus cerris</i> L.	Fagàcies	Roure de Turquia	Centre i sud d'Europa, Àsia menor i Síria	Arbre caducifoli		Mig		Ornamental

	Nom científic	Família	Nom comú	Origen	Tipologia	Capacitat invasora	Al·lèrgen ²	Toxicitat	Ús de la planta
	<i>Quercus rubra</i> L.	Fagàcies	Roure americana	Est d'Amèrica del nord	Arbre caducifoli		Mig		Ornamental
	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Papilionàcies	Acàcia	Centre i est dels E.U.A	Arbre caducifoli	Màxima perillositat	Mig	Escorça i fulles joves	Ornamental/silvestre
	<i>Spiraea cantoniensis</i> Lour.	Rosàcies	Espiraea	Xina i Japó	Arbust caducifoli				Ornamental
	<i>Thuja orientalis</i> L.	Cupressàcies	Tuia	Nord-oest de la Xina, Mongòlia, Corea i nord de Birmània	Arbre perennifoli				Ornamental
	<i>Tilia tomentosa</i> Moench	Tiliàcies	Tell argentat	Península Balcànica, Hongria, Ucraïna i Anatòlia	Arbre caducifoli		Baix		Ornamental
	<i>Trachycarpus fortunei</i> (Hook.) H. Wendl.	Arecàcies	Palmera excelsa	Centre i est de la Xina i nord de Birmània	Palmera	Possible invasora	Baix		Ornamental/silvestre
	<i>Yucca gloriosa</i> L.	Agavàcies	Iuca	Sud-est dels Estats Units	Arbust perennifoli	Possible invasora			Ornamental/silvestre

Taula 1. Plantes ornamentals al·lòctones presenciades als sectors de la riba esquerra del riu Ter

² Estimació general per Catalunya; varia geogràficament i segons persones.

Arbres i arbustos al·lòctons inventariats sense una problemàtica associada (aconsellats):

1. *Abelia x grandiflora* Rehder (arbust semicaducifoli)
2. *Abies pinsapo* Boiss. (arbre perennifoli)
3. *Cedrus atlantica* (Endl.) Carrière (arbre perennifoli)
4. *Cercis siliquastrum* L. (arbre caducifoli)
5. *Cotoneaster apiculata* Thunb. (arbust perennifoli)
6. *Elaeagnus x ebbingei* (arbre caducifoli)
7. *Hibiscus syriacus* L. (arbust caducifoli)
8. *Lagerstroemia indica* L. (arbre caducifoli)
9. *Liquidambar styraciflua* L. (arbre caducifoli)
10. *Magnolia grandiflora* L. (arbre perennifoli)
11. *Malus floribunda* Van Houtte (arbre caducifoli)
12. *Pterocarya fraxinifolia* (Lam.) Spach (arbre caducifoli)
13. *Spiraea cantoniensis* Lour. (arbust caducifoli)
14. *Thuja orientalis* L. (arbre perennifoli)

Arbres i arbustos al·lòctons inventariats amb la mínima problemàtica associada³ (desaconsellats):

1. *Acer saccharinum* L.
2. *Aesculus hippocastanum* L.
3. *Albizia julibrissin* Durazz.
4. *Carpinus betulus* L.
5. *Catalpa bignonioides* Walter
6. *Ginkgo biloba* L.
7. *Phoenix canariensis* Chabaud
8. *Phoenix dactylifera* L.
9. *Phyllostachys flexuosa* Carrière
10. *Pittosporum tobira* (Thunb.) W. T. Aiton
11. *Prunus cerasifera* Ehrh.
12. *Tilia tomentosa* Moench

³ Plantes amb un índex baix per provocar al·lèrgies o plantes que tenen un potencial invasor en altres llocs fora de la nostra àrea d'estudi (poden presentar els dos caràcters). L'*Aesculus hippocastanum* s'ha inclòs en aquesta categoria degut a la baixa toxicitat que presenta la seva llavor.

13. *Trachycarpus fortunei* (Hook.) H. Wendl.
14. *Yucca gloriosa* L.

Arbres i arbustos al·lòctons inventariats amb una o més problemàtiques associades⁴ (totalment desaconsellats):

1. *Acacia dealbata* Link
2. *Acer negundo* L.
3. *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle
4. *Berberis thunbergii* L.
5. *Broussonetia papyrifera* (L.) Vent.
6. *Eriobotrya japonica* (thunb.) Lindley
7. *Euonymus japonicus* L. f.
8. *Fraxinus ornus* L.
9. *Fraxinus pennsylvanica* Mar.
10. *Gleditschia triacanthos* L.
11. *Juniperus chinensis* L.
12. *Koelreuteria paniculata* Laxm.
13. *Ligustrum lucidum* W. T. Aiton
14. *Liriodendron tulipifera* L.
15. *Melia azederach* L.
16. *Morus alba* L.
17. *Morus nigra* L.
18. *Platanus acerifolia* (Ait.) Willd
19. *Populus x canadensis* Moench
20. *Pyracantha angustifolia* (Franch.) C. K. Schneid.
21. *Quercus cerris* L.
22. *Quercus rubra* L.
23. *Robinia pseudoacacia* L.

⁴ Plantes amb un índex mig o alt per provocar al·lèrgies, plantes tòxiques i plantes invasores (poden presentar un, dos o tots tres caràcters problemàtics).

Ornamentals autòctones:

Nom científic	Família	Nom comú	Tipologia	Al·lèrgogen ⁵	Ús de la planta
<i>Acer campestre</i> L.	Aceràcies	Auró blanc	Arbre caducifoli	Baix	Ornamental/silvestre
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Aceràcies	Fals plàtan	Arbre caducifoli	Baix	Ornamental
<i>Betula pendula</i> Roth.	Betulàcies	Bedoll comú	Arbre caducifoli	Baix	Ornamental/silvestre
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	Oleàcies	Freixe de fulla petita	Arbre caducifoli	Alt	Ornamental/silvestre
<i>Olea europaea</i> L.	Oleàcies	Olivera	Arbre perennifoli	Alt	Ornamental/cultivat
<i>Populus nigra</i> L.	Saliàcies	Pollancre	Arbre caducifoli	Mig	Ornamental/silvestre
<i>Quercus ilex</i> L.	Fagàcies	Alzina	Arbre perennifoli	Mig	Ornamental/silvestre
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Fagàcies	Roure martinenc	Arbre caducifoli	Mig	Ornamental/silvestre
<i>Quercus robur</i> L.	Fagàcies	Roure pènel	Arbre caducifoli	Mig	Ornamental/silvestre
<i>Tilia cordata</i> Mill.	Tiliàcies	Til·ler de fulla petita	Arbre caducifoli	Baix	Ornamental/silvestre
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	Tiliàcies	Til·ler de fulla gran	Arbre caducifoli	Baix	Ornamental/silvestre
<i>Ulmus minor</i> Mill.	Ulmàcies	Om	Arbre caducifoli	Baix	Ornamental/silvestre

Taula 2. Plantes ornamentals autòctones presenciades als sectors de la riba esquerra del riu Ter.

Arqueòfits o plantes al·lòctones utilitzades des de l'antiguitat com a ornamentals :

Nom científic	Família	Nom comú	Tipologia	Al·lèrgogen ⁵	Toxicitat	Ús de la planta
<i>Celtis australis</i> L.	Ulmàcies	Lledoner	Arbre caducifoli	Baix		Ornamental/silvestre
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Cupressàcies	Xiprer	Arbre perennifoli	Alt		Ornamental/silvestre
<i>Nerium oleander</i> L.	Apocinàcies	Baladre	Arbust perennifoli		Planta sencera	Ornamental

<i>Pinus pinea</i> L.	Pinàcies	Pi pinyer	Arbre perennifoli	Baix		Ornamental/silvestre/cultivat
<i>Prunus domestica</i> L.	Rosàcies	Prunera	Arbre caducifoli			Ornamental/silvestre/cultivat
<i>Pyrus malus</i> L.	Rosàcies	Pomera	Arbre caducifoli			Ornamental/silvestre/cultivat

Taula 3. Arqueòfits presenciats als sectors de la riba esquerra del riu Ter.

Altres autòctones:

Nom científic	Família	Nom comú	Tipologia	Al·lèrgogen ⁵	Toxicitat	Ús de la planta
<i>Alnus glutinosa</i> L.	Betulàcies	Vern	Arbre caducifoli	Baix		Silvestre
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Rosàcies	Arç blanc	Arbust o arbre caducifoli			Silvestre
<i>Paliurus spina-christi</i> Mill.	Rhamnàcies	Espinavessa	Arbust caducifoli			Silvestre
<i>Pinus halepensis</i> Mill.	Pinàcies	Pi blanc	Arbre perennifoli	Baix		Ornamental/silvestre
<i>Populus alba</i> L.	Saliàcies	Àlber	Arbre caducifoli	Mig		Silvestre
<i>Salix alba</i> L.	Saliàcies	Salze	Arbre caducifoli	Mig		Silvestre
<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	Saliàcies	Gatell	Arbre caducifoli	Mig		Silvestre
<i>Salix eleagnos</i> Scop.	Saliàcies	Sarga	Arbust o arbre caducifoli	Mig		Silvestre
<i>Salix purpurea</i> L.	Saliàcies	Saulic	Arbust caducifoli	Mig		Ornamental/silvestre
<i>Sambucus nigra</i> L.	Caprifoliàcies	Saüc	Arbust caducifoli	Baix	Fruit jove	Ornamental/silvestre
<i>Spartium junceum</i> L.	Fabàcies	Ginesta	Arbust caducifoli		Planta sencera	Silvestre/ornamental

Taula 4. Plantes autòctones presenciades als sectors de la riba esquerra del riu Ter.

⁵ Estimació general per Catalunya; varia geogràficament i segons persones.

Arbres i arbustos autòctons i arqueòfits inventariats amb la mínima problemàtica associada⁶ (aconsellats):

1. *Acer campestre* L.
2. *Acer pseudoplatanus* L.
3. *Alnus glutinosa* L.
4. *Betula pendula* Roth.
5. *Celtis australis* L.
6. *Crataegus monogyna* Jacq (planta no al·lèrgica)
7. *Paliurus spina-christi* Mill. (planta no al·lèrgica)
8. *Pinus halepensis* Mill.
9. *Pinus pinea* L.
10. *Prunus domestica* L.
11. *Pyrus malus* L.
12. *Tilia cordata* Mill.
13. *Tilia platyphyllos* Scop.
14. *Ulmus minor* Mill.

Arbres i arbustos autòctons inventariats amb una problemàtica associada⁷ (desaconsellats):

1. *Populus alba* L.
2. *Populus nigra* L.
3. *Quercus ilex* L.
4. *Quercus pubescens* Willd.
5. *Quercus robur* L.
6. *Salix alba* L.
7. *Salix eleagnos* Scop.
8. *Salix atrocinerea* Brot.
9. *Salix purpurea* L.

⁶ Plantes amb un índex baix per provocar al·lèrgies.

⁷ Plantes amb un índex mig per provocar al·lèrgies.

Arbres i arbustos autòctons inventariats amb una problemàtica associada⁸ (totalment desaconsellats):

1. *Cupressus sempervirens* L.
2. *Fraxinus angustifolia* Vahl
3. *Nerium oleander* L.
4. *Olea europaea* L.
5. *Sambucus nigra* L.
6. *Spartium junceum* L.

Les espècies marcades amb color blau clar no tenen fitxa pròpia, degut a la seva baixa freqüència, o importància.

⁸ Plantes tòxiques o amb un índex alt per provocar al·lèrgies.

Gràfics i taules

Tàxon	Nombre	Percentatge	Percentatge acumulat
Acer negundo	883	21,71	21,71
Populus sp.	297	7,30	29,01
Ailanthus altissima	293	7,20	36,21
Platanus acerifolia	283	6,96	43,17
Fraxinus pennsylvanica	274	6,74	49,90
Tilia sp.	198	4,87	54,77
Fraxinus angustifolia	168	4,13	58,90
Robinia pseudoacacia	160	3,93	62,83
Celtis australis	141	3,47	66,30
Quercus ilex	121	2,97	69,27
Pinus halepensis	111	2,73	72,00
Pinus pinea	95	2,34	74,34
Ulmus minor	94	2,31	76,65
Quercus robur	81	1,99	78,64
Trachycarpus fortunei	79	1,94	80,58
Liquidambar styraciflua	77	1,89	82,47
Tilia tomentosa	63	1,55	84,02
Malus floribunda	51	1,25	85,28
Morus alba	51	1,25	86,53
Quercus pubescens	51	1,25	87,78
Catalpa bignonioides	48	1,18	88,96
Cupressus sempervirens	43	1,06	90,02
Ginkgo biloba	35	0,86	90,88
Tilia platyphyllos	34	0,84	91,72
Cercis siliquastrum	33	0,81	92,53
Acer pseudoplatanus	23	0,57	93,09
Gleditschia triacanthos	23	0,57	93,66
Ligustrum lucidum	23	0,57	94,22
Broussonetia papyrifera	20	0,49	94,71
Acer campestre	19	0,47	95,18
Spartium junceum	17	0,42	95,60
Pterocarya fraxinifolia	16	0,39	95,99
Hibiscus syriacus	15	0,37	96,36
Betula pendula	14	0,34	96,71
Cedrus atlantica	14	0,34	97,05
Acer saccharinum	13	0,32	97,37
Aesculus hippocastanum	12	0,29	97,66
Albizia julibrissin	12	0,29	97,96
Magnolia grandiflora	11	0,27	98,23
Acacia dealbata	9	0,22	98,45
Melia azederach	9	0,22	98,67
Abies pinsapo	8	0,20	98,87
Lagerstroemia indica	8	0,20	99,07
Thuja orientalis	5	0,12	99,19

Koelreuteria paniculata	4	0,10	99,29
Olea europaea	4	0,10	99,39
Phoenix dactylifera	3	0,07	99,46
Prunus cerasifera	3	0,07	99,53
Quercus cerris	3	0,07	99,61
Fraxinus ornus	2	0,05	99,66
Juniperus chinensis	2	0,05	99,71
Nerium oleander	2	0,05	99,75
Phoenix canariensis	2	0,05	99,80
Pittosporum tobira	2	0,05	99,85
Abelia x grandiflora	1	0,02	99,88
Berberis thunbergii	1	0,02	99,90
Carpinus betulus	1	0,02	99,93
Cotoneaster apiculata	1	0,02	99,95
Elaeagnus x ebbingei	1	0,02	99,98
Liriodendron tulipifera	1	0,02	100,00
Total	4068	100,00	100,00

Taula 5. Taula amb tots els tàxons d'arbres i arbusts observats en els enjardinaments públics del barri oest de Girona.

A la taula 5 es descriuen tots els tàxons d'arbres i arbusts observats en l'enjardinament públic del barri oest de Girona.

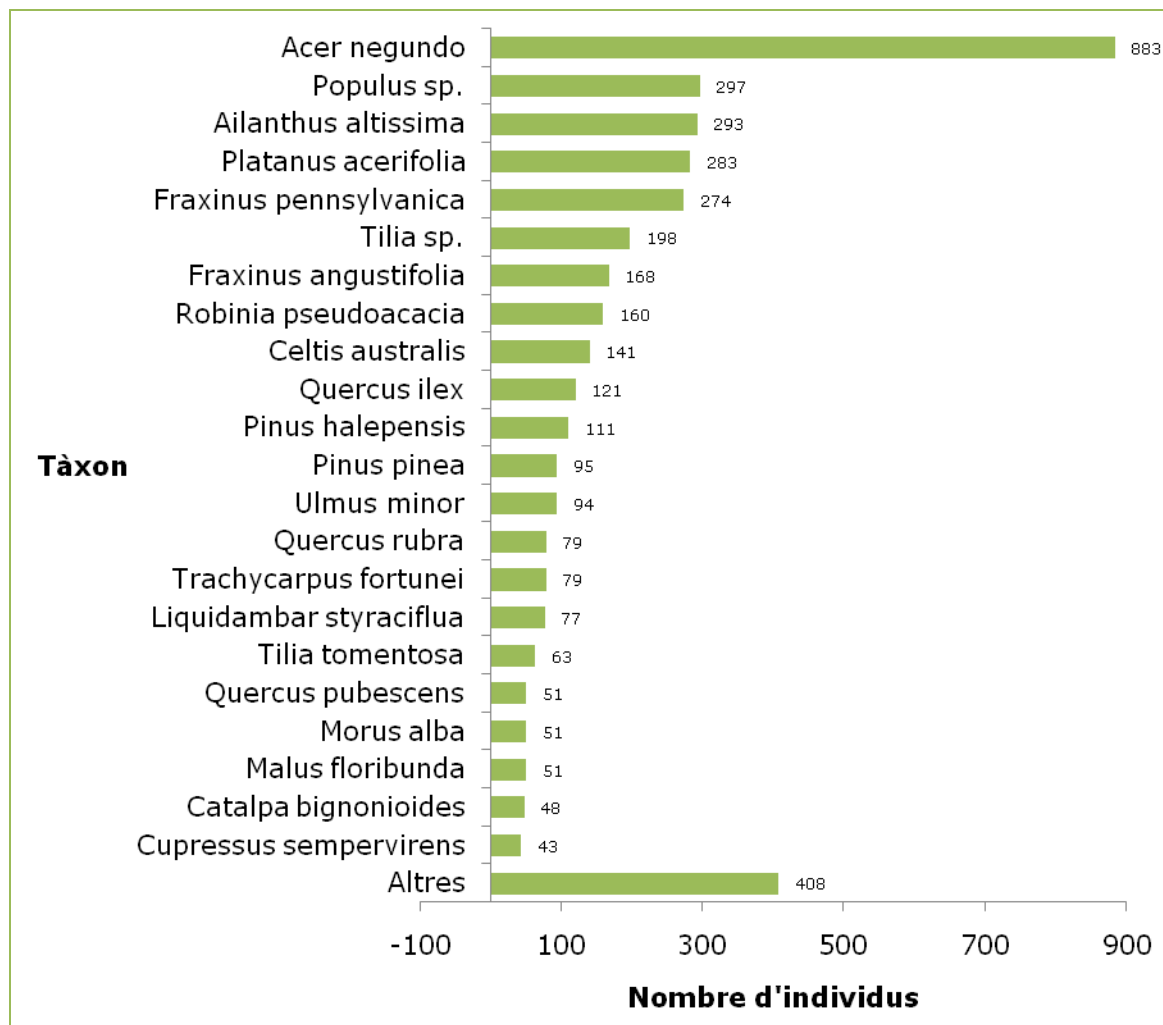
En total es comptabilitzen 58 espècies i 2 gèneres. Es detalla l'abundància de cada tàxon amb el que es pot observar la gran utilització d'unes poques plantes en la jardineria urbana, sent 5 espècies aproximadament el 50% de tot l'arbrat plantat.

Tàxon	Tipologia de la tanca	Nombre de tanques observades	Percentatge	Percentatge acumulat
Cupressus sempervirens	Tanca arbòria	3	27,27	27,27
Ligustrum lucidum	Tanca arbòria	2	18,18	45,45
Nerium oleander	Tanca arbustiva	4	36,36	81,82
Pittosporum tobira	Tanca arbustiva	1	9,09	90,91
Pyracantha angustifolia	Tanca arbustiva	1	9,09	100,00
Total		11	100,00	100,00

Taula 6. Taula on es representa el nombre de tanques presenciades i l'espècie a la qual pertanyen.

S'han observat 11 tanques i 5 espècies diferents (taula 6). Habitualment es troben parcs i jardins i s'utilitzen per separar o delimitar espais. *Ligustrum lucidum*, *Pittosporum tobira* i *Pyracantha angustifolia* es tracten d'espècies

invasores. S'ha de dir que en tres enjardinaments públics s'ha trobat una espècie arbustiva la qual no s'ha pogut identificar.



Gràfic 1. Espècies més representatives (>1%) observades en els enjardinaments públics.

El gràfic 1 mostra totes les espècies que representen més de l'1 % del total d'espècies localitzades dins dels enjardinaments públics de l'àrea d'estudi. Es pot veure que l'espècie que té més presència en els enjardinaments públics dels barris de la riba esquerra del riu Ter, és l'*Acer negundo*, aquest sobretot es fa més abundant en els sectors de Domeny nord i sud, on la majoria d'individus plantats pertanyen a aquesta espècie. Aquesta espècie invasora, s'ha pogut trobar naturalitzada en algunes zones com solars i parcel·les sense urbanitzar on es posa de manifest la seva capacitat oportunista i demostra que és una planta pionera en colonitzar nous territoris, i que per tant s'haurien d'aplicar mesures de control i seguiment per evitar invasions cap a àrees més naturals com les ribes del Ter. De totes maneres tot i ser la planta invasora més utilitzada en els enjardinaments públics la seva presència en zones naturals, no és gaire abundant, podria ser degut a que als sectors on trobem la

majoria d'exemplars de l'espècie, són sectors urbanitzats recentment, i això podria provocar que els individus plantats encara no hagin tingut prou temps per colonitzar zones naturals on trobessin uns ambients més favorables a les seves necessitats. A més el sector de Domeny nord, presenta unes característiques que no són propícies per la dispersió d'aquesta espècie, degut sobretot a que els ambients fluvials els quals li són més favorables per a colonitzar, estan bastant allunyats dels seus límits.

El segon tàxon en abundància pertany al gènere *Populus*. S'ha de dir que a causa de les moltes hibridacions que pateix aquest gènere, s'ha fet difícil o fins i tot impossible, determinar l'espècie exacta. El mateix passa amb el tàxon de *Tilia sp.* molt utilitzat en els enjardinaments però molt difícil de determinar a nivell d'espècie.

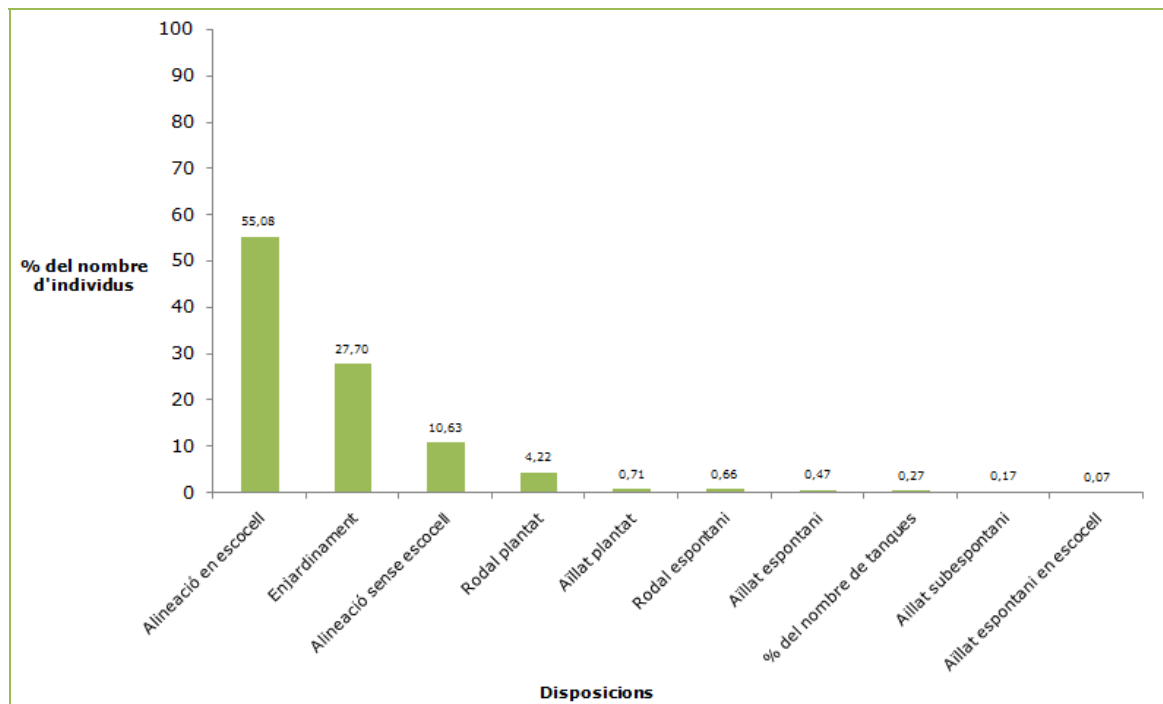
Si s'observa la part superior del gràfic, es pot veure que entre les 8 primeres posicions de les plantes més presents en enjardinaments, també es troben les espècies de plantes al·lòctones invasores més abundants en les zones naturals analitzades. Per tant es pot establir una relació directa entre les plantes invasores més utilitzades en enjardinaments públics com serien l'*Ailanthus altissima*, la *Robinia pseudoacacia* i el *Fraxinus pennsylvanica* i les plantes al·lòctones invasores més observades en àrees naturals. Per tant des de l'Administració, s'hauria de tenir en compte aquesta correlació d'espècies entre les àrees urbanes i naturals alhora de plantar determinades plantes en enjardinaments públics.

Analitzant les zones naturals, s'ha constatat que la *Robinia pseudoacacia* és l'espècie invasora que se sent més còmode amb les condicions que li proporcionen els boscos de ribera presents tan a la riera Bullidors com a la riba esquerra del Ter. Això es fa palès amb la gran abundància d'individus que es troben en aquestes zones. Veient la gran capacitat invasora que té aquesta espècie a més de les problemàtiques que porta associades (tòxica i al·lergògena) és difícil d'entendre com és que encara es continua usant com a planta ornamental. En alguns trams de la riera Bullidors dins el sector de Germans Sàbat la forta presència de la *Robinia pseudoacacia*, desplaçat per complet les altres espècies de ribera, formant boscos mono específics de robínia.

L'*Ailanthus altissima* és una altra espècie invasora a tenir en compte, ja que al igual que la robínia, té molta facilitat alhora d'ocupar nous ambients, això es pot comprovar en zones com a les deveses d'en Bru, on la presència d'ailants plantats en les alineacions en escocell de la vorera del pont de Fontajau, ha provocat una proliferació important de peus d'aquesta espècie als marges i talussos adjacents. Davant d'aquestes invasions s'hauria d'actuar utilitzant mètodes de control tot i que la manera més efectiva de lluitar-hi és la prevenció (no utilitzar-la com a planta d'enjardinat). També s'ha pogut

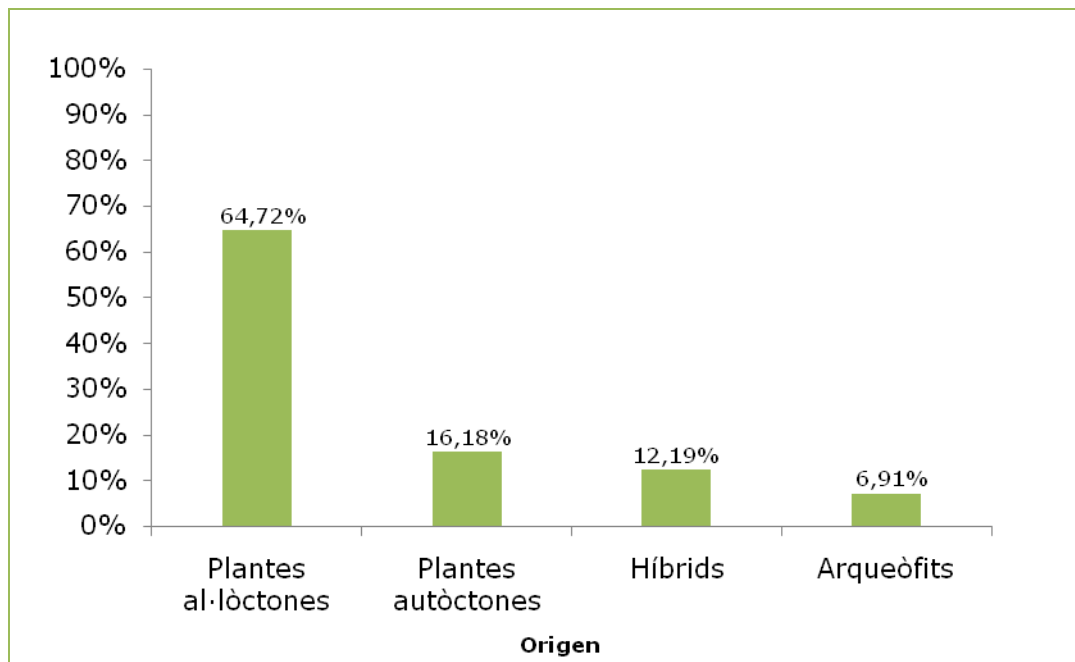
observar naturalitzada en zones properes a la riba del Ter, on també hi ha la presència d'un enjardinament públic on hi ha únicament plantat exemplars d'ailant.

Una altra espècie colonitzadora dels espais naturals de ribera, és el *Fraxinus pennsylvanica*, el qual també és bastant utilitzat en els enjardinaments de la zona.



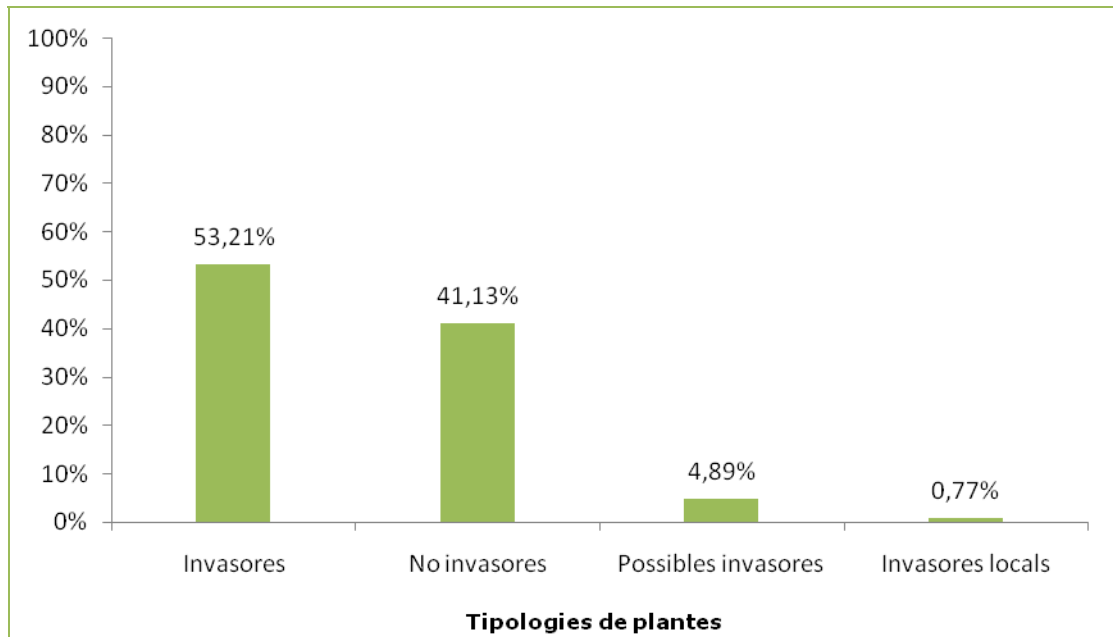
Gràfic 2. % de les disposicions de les plantes enjardinades a partir del nombre d'individus presents en les diferents disposicions.

Mitjançant el gràfic 2 podem observar que la majoria d'exemplars inventariats estan disposats en alineacions sense escocell, seguit dels enjardinaments i les alineacions sense escocell. Aquesta informació ens pot ajudar alhora de conèixer l'estructura d'un determinat sector i també alhora de realitzar actuacions de substitució de l'arbrat problemàtic. Coneixent a priori el territori sobre el qual s'ha d'actuar, es té un avantatge important alhora de escollir el tipus de tractament que es vol utilitzar.



Gràfic 3. Representa en % l'origen de les plantes presents en els enjardinaments públics.

Les plantes més utilitzades en jardineria pública provenen de fora del nostre territori (Gràfic 4). Amb les conseqüents problemàtiques associades que això comporta. Des de el sector viverista s'hauria de potenciar més l'ús de plantes autòctones, o si més no intentar que les plantes al·lòctones utilitzades no tinguin una problemàtica associada, com la capacitat invasora.



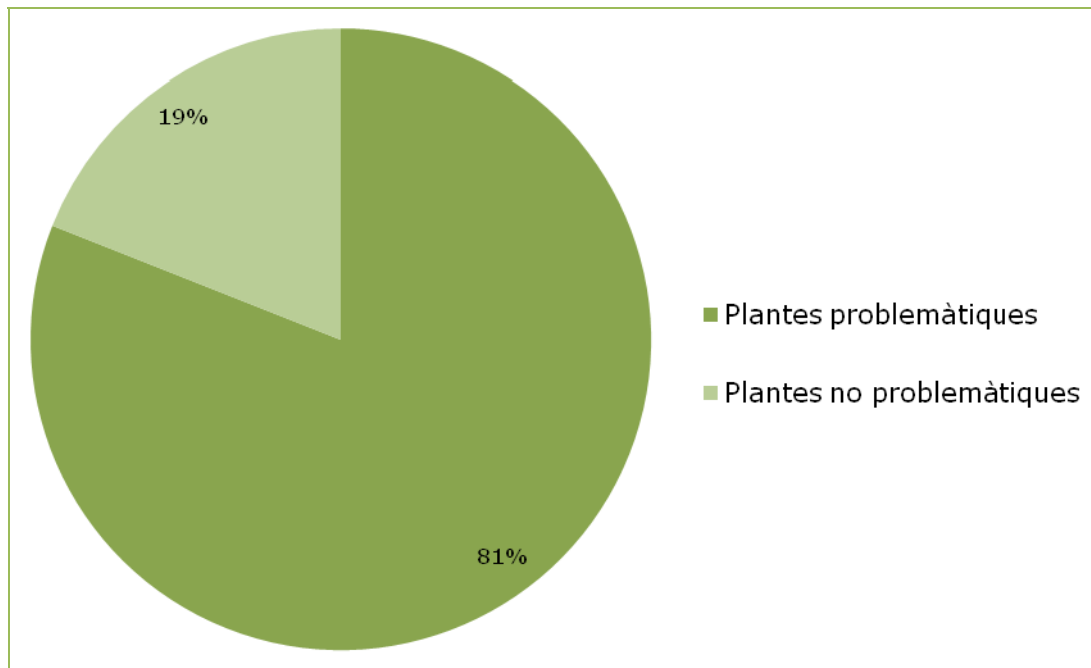
Gràfic 5. % de plantes al·lòctones classificades segons la seva capacitat invasora a partir dels individus observats en els enjardinaments públics.

La majoria d'exemplars de planta al·lòctona utilitzada en enjardinaments públics en els sectors de la riba esquerra del Ter, tenen capacitat invasora (Gràfic 6). Aquesta és una dinàmica que s'hauria d'intentar reconduir, ja que pot comportar greus problemes per les zones naturals adjacents, problemes que cada cop es faran més costosos econòmicament parlant i més difícils de controlar. Amb tot s'ha de dir que també hi ha una forta presència de plantes al·lòctones que no presenten capacitat invasora i que per tant no es pot generalitzar i criminalitzar totes les plantes al·lòctones, ja que la majoria d'elles no comporten cap problemàtica per la flora local.

La classificació de possible invasora s'ha donat a aquelles plantes les quals s'han trobat naturalitzades en altres indrets fora de l'àrea d'estudi, això fa que siguin plantes les quals necessiten un seguiment i un control per observar la seva evolució, ja que no se sap concretament la capacitat invasora que poden tenir en els espais naturals adjacents a la zona on es troben plantades. Per tan l'única manera d'evitar reaccions indesitjades és prevenir la seva utilització.

Les invasores locals són aquelles plantes que s'han trobat naturalitzades en espais naturals a partir d'exemplars utilitzats en enjardinaments públics i les quals no es tenia cap referència anterior de que haguessin provocat problemes d'invasions. Aquest és el cas de la *Koeleria paniculata*, la qual s'han trobat varis peus naturalitzats a partir d'únicament dos exemplars provinents d'enjardinament públic, situats a la riera Bullidors en el seu pas pel sector de Germans Sàbat. Amb tot s'ha de fer un seguiment d'aquesta espècie i ampliar la informació que se'n té d'ella. Ja que no es pot afirmar que pel fet de ser una

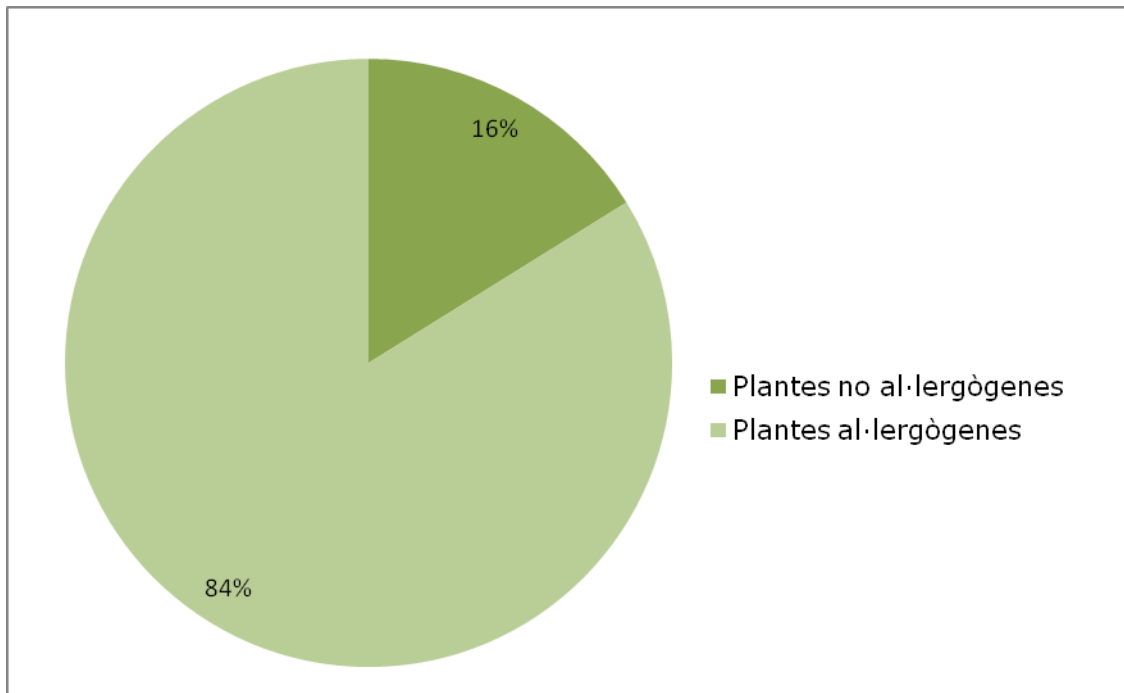
planta amb una alta capacitat invasora a la nostra àrea d'estudi, també ho pugui ser en altres indrets.



Gràfic 7. Comportament en % de les plantes provinents d'enjardinaments públics dels barris de la riba esquerra del Ter.

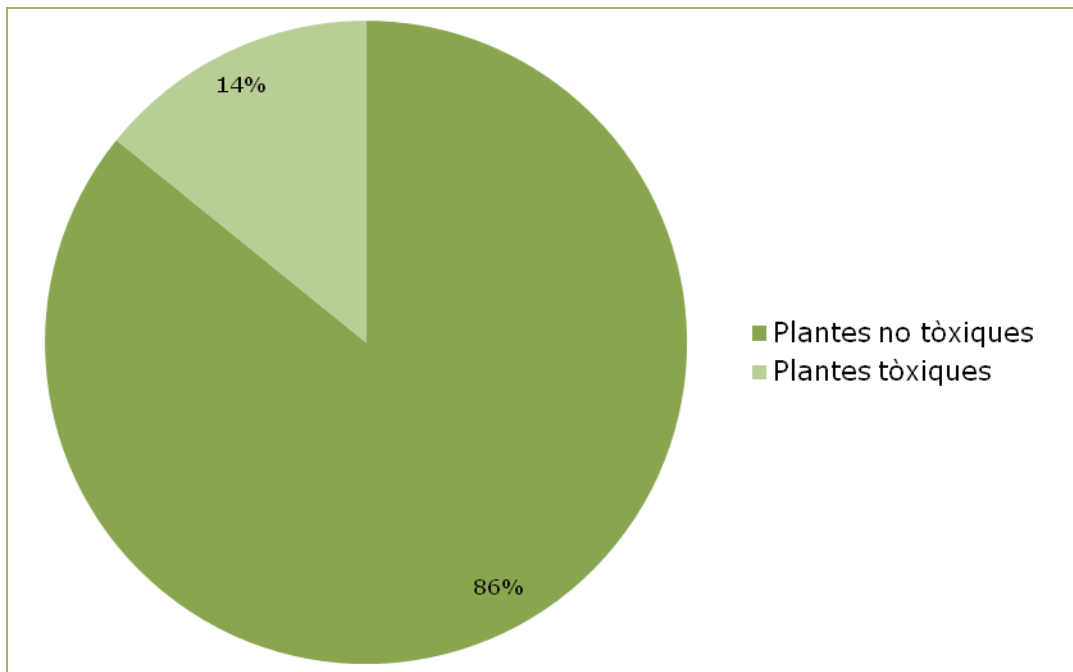
S'ha de dir que no només les plantes al·lòctones invasores porten associada una problemàtica, com és evident, sinó que les plantes autòctones, híbrides i arqueòfits, també poden portar associades problemàtiques com serien la toxicitat i la capacitat per provocar al·lèrgies. El gràfic 7 mostra el percentatge d'individus els quals porten una problemàtica associada (plantes invasores, possibles invasores, al·lèrgògenes i tòxiques) ja siguin autòctons, al·lòctons, híbrids o arqueòfits. Es pot veure com la majoria de plantes presents en enjardinaments comporten uns problemes associats, els quals moltes vegades no se'ls hi dona l'importància que tenen. Ja sigui per desconeixement de les problemàtiques o per infravaloració de les mateixes. Les problemàtiques que porta associada una planta poden repercutir tan en la salut humana com en l'entorn que l'envolta, per tan val la pena aturar-se a pensar els desavantatges que pot tenir una espècie concreta abans de plantar-la.

S'ha considerat com a plantes no problemàtiques aquelles plantes al·lòctones i híbrides que no presenten complicacions (invasores, al·lèrgògenes i tòxiques). També s'han considerat no problemàtiques les plantes autòctones i els arqueòfits que solament presenten un índex baix d'al·lèrgenicitat.



Gràfic 8. Percentatge de plantes presents en els enjardinaments públics amb capacitat per provocar al·lèrgies.

El gràfic 8 mostra el % de plantes provinents d'enjardinaments públics amb capacitat per provocar al·lèrgies. Dins el 84 % de plantes al·lèrgiques trobem plantes autòctones, al·lòctones, híbrides i arqueòfits. Les plantes s'han dividit segons el seu índex d'al·lèrgenicitat, que pot ser baix mig o alt. Alhora de plantar una planta al·lèrgica s'ha de tenir en compte l'entorn o l'espai on es planta, ja que si es planta en zones on trobem població sensible, aquesta pot patir afectacions sobre la seva salut. Aquest seria per exemple el cas del sector de Sant Ponç amb la presència de l'Hospital Universitari Doctor Josep Trueta, on trobem una població més propensa a patir aquest tipus d'afectacions. Altres zones sensibles serien les zones on trobem Centres d'Assistència primària, escoles, geriàtrics, etc. Per tant alhora de plantar un arbre o un arbust, s'han de tenir un coneixement de la planta i de l'entorn on es vol plantar.



Gràfic 9. Percentatge de plantes tòxiques presents en els enjardinaments públics.

La major part de les plantes utilitzades en els enjardinaments públics son considerades plantes no tòxiques (Gràfic 9). De tota manera, un 14% restant si que presenten toxicitat en algunes parts de la planta o en tota ella. Igual que en els casos de plantes al·lèrgiques, alhora de plantar una planta tòxica s'ha de tenir en compte l'entorn on es planta per evitar intoxicacions de persones, generalment infants. Per tan és aconsellable no utilitzar aquest tipus de plantes en entorns com són parcs infantils, i àrees properes a escoles entre d'altres llocs⁹.

Per tan alhora de plantar una planta s'han de tenir en compte un seguit de consideracions com serien la seva capacitat invasora (per plantes al·lòctones), la seva capacitat per provocar al·lèrgies i la seva toxicitat. A més de conèixer l'entorn on es planta l'espècie i com pot afectar els ecosistemes circumdants i la població present a la zona.

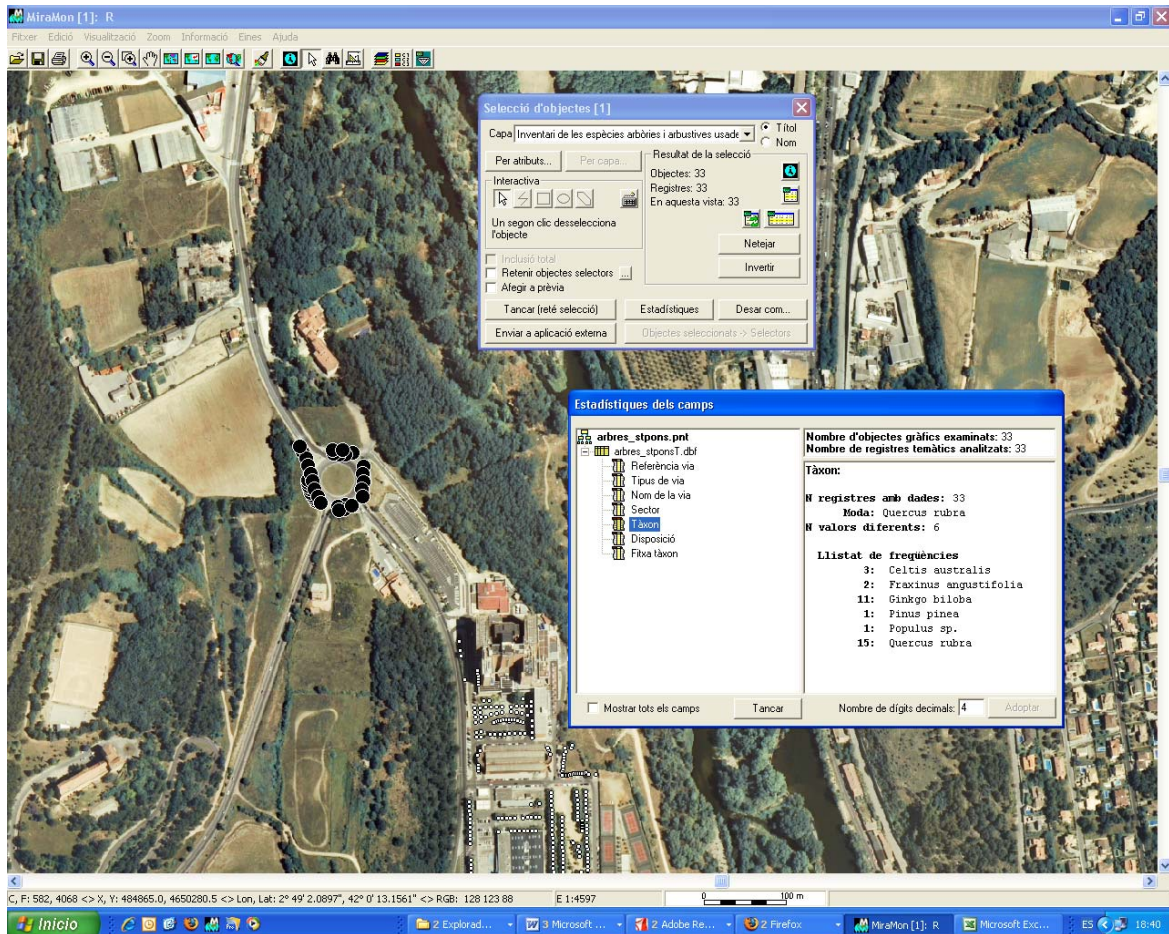
⁹ S'aconsella consultar: *ORDEN SCO/190/2004, de 28 de enero, por la que se establece la lista de plantas cuya venta al público queda prohibida o restringida por razón de su toxicidad.*

Cartografia dels arbres i arbust ornamentals de la zona de Sant Ponç

A partir de la capa verd (arbres.shp) de la ciutat cedit per l'Ajuntament de Girona s'ha elaborat una nova capa amb els punts que representen actualment l'arbrat públic. Aquests punts porten associat la següent informació:

- Referència via
- Tipus de via
- Nom de la via
- Sector
- Tàxon
- Disposició
- Fitxa tàxon

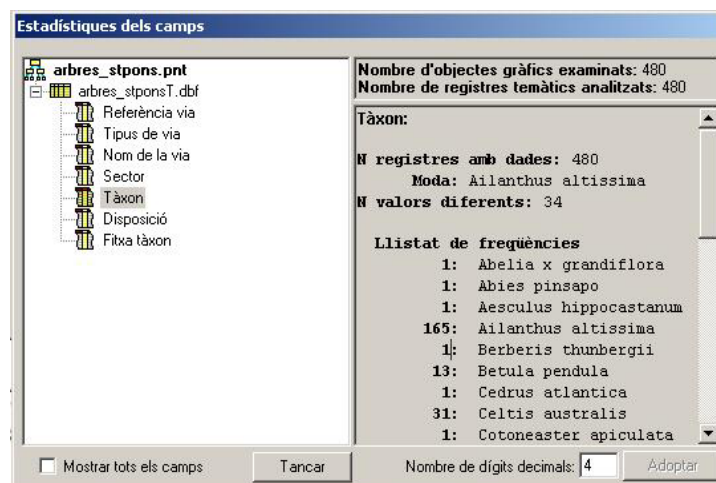
Aquesta nova capa permet gestionar de manera senzilla i precisa un gran volum d'informació. Pot ésser útil per a finalitats diverses, ja que amb la simple addició d'altres camps s'obre un ventall molt ampli de possibilitats. Per exemple en jardineria permetria afegir camps com estat de conservació de l'arbre, tractaments, arbres morts, etc. En la vessant més ecològica es poden afegir camps com la capacitat invasora de les plantes ornamentals, localització de punts on es troben concentrades gran quantitat d'espècies invasores, etc. També es poden afegir camps com la toxicitat de les plantes i el seu grau d'al·lergeneicitat. És una eina que permet visualitzar i localitzar amb precisió tant individus com punts conflictius, o sigui, que permet extreure anàlisis concrets i generals d'una zona.



II-lustració 18. Cartografia digital de les plantes inventariades realitzada pel sector de Sant Ponç. Amb l'exemple dels taxons presents en la rotonda vila de Perpinyà.

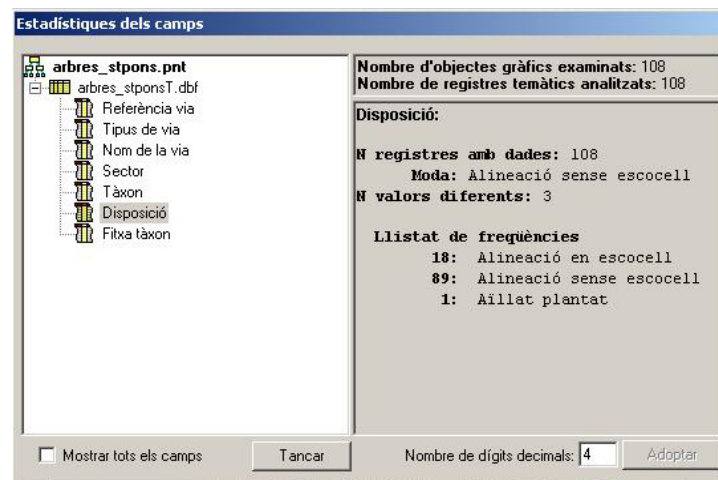
A partir de la nostra base cartogràfica es poden extreure resultats diversos com:

Llistat de plantes i la seva freqüència per un sector en concret. Es pot saber quina és la espècie més present per aquella zona entre d'altres.



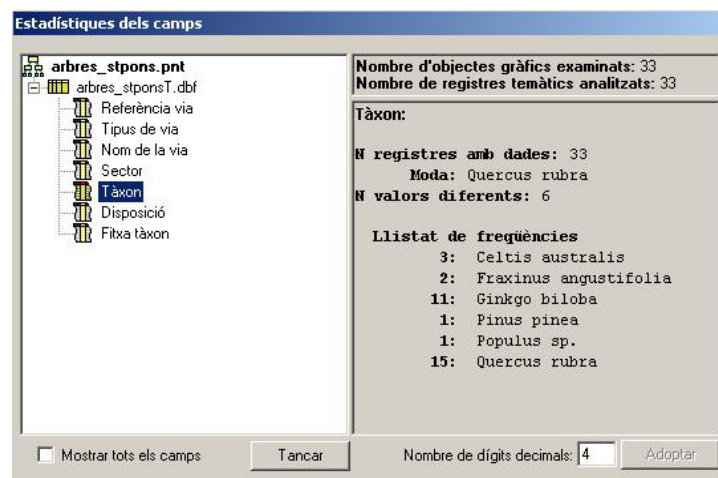
II-lustració 19. Taxons i freqüència d'espècies per el sector de Sant Ponç.

Es pot analitzar l'estructura del barri a partir de les disposicions i amb la freqüència en que es troben.



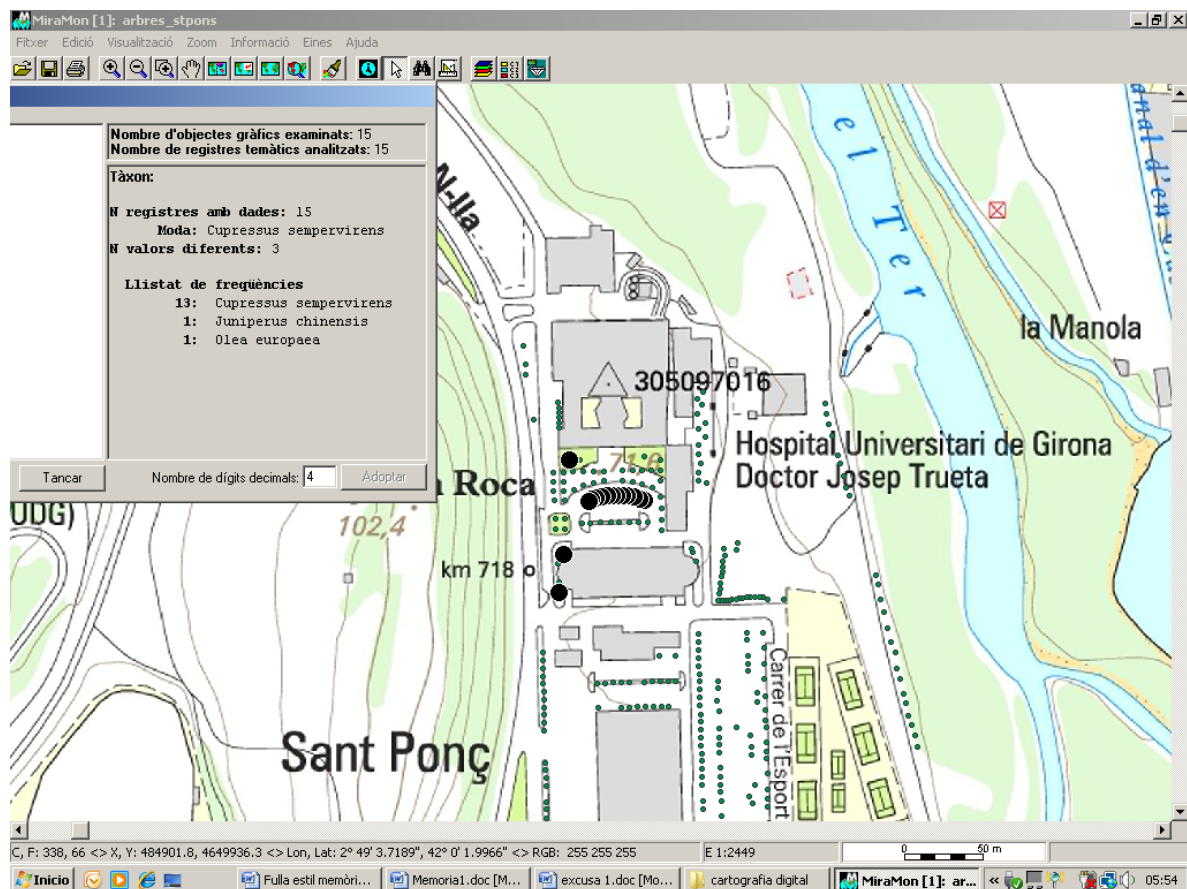
II-Il·lustració 20. Tipus de disposicions i freqüència en que es troben.

Es pot seleccionar un carrer o una àrea concreta i es pot extreure una llista amb totes les espècies que s'hi poden trobar



II-Il·lustració 21. Espècie i freqüència per un carrer en concret.

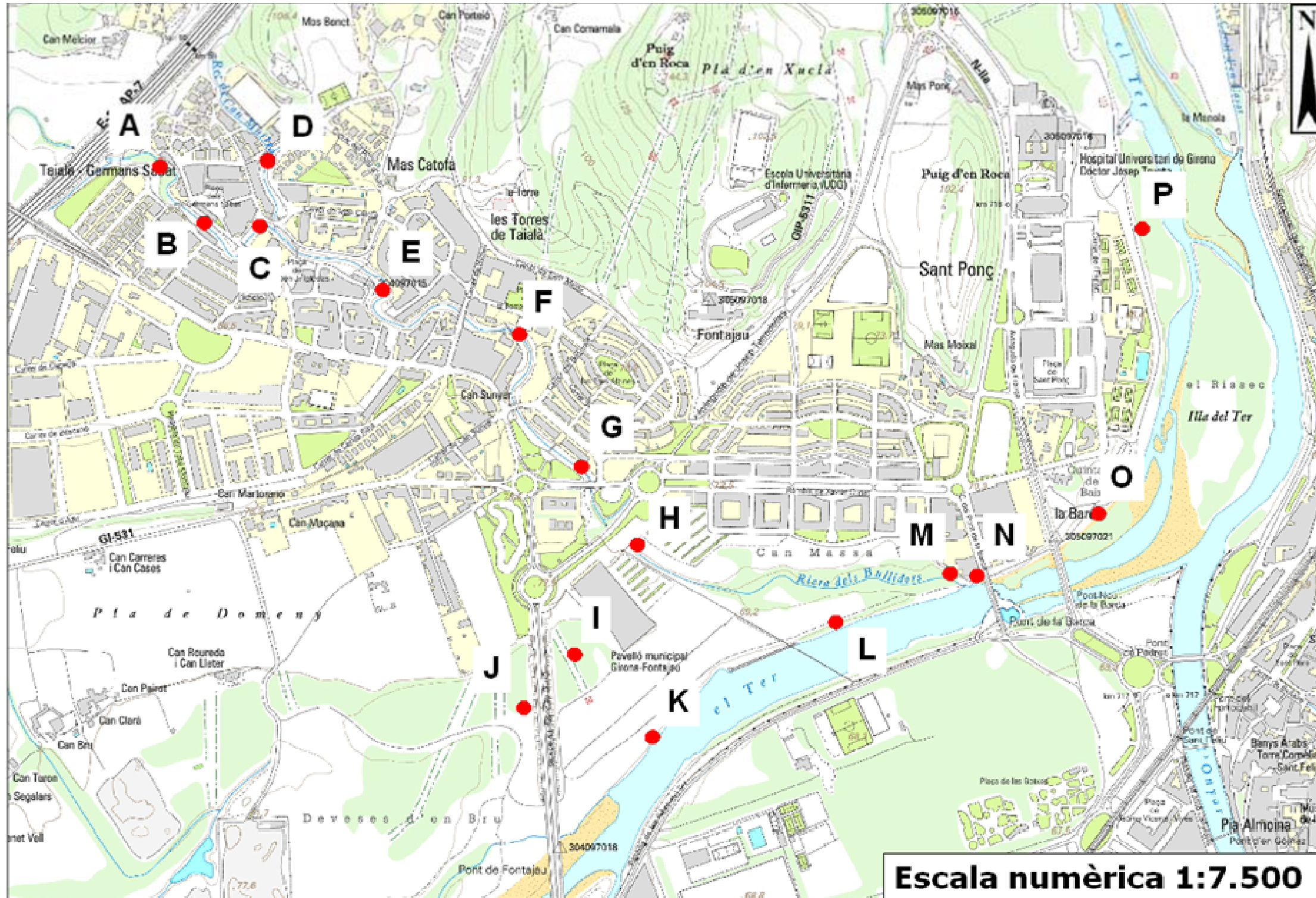
Una altre possibilitat és delimitar una àrea al voltant d'un punt en concret per conèixer quin arbrat hi trobem. En aquest cas es mostren tots els arbres que hi ha en el complex Hospital Josep Trueta. Pot ser útil alhora de saber quines de les plantes que hi trobem presenten al·lèrgenicitat i/o toxicitat. En aquest exemple es localitzen les espècies amb un grau alt d'al·lèrgenicitat les quals estan a prop del centre hospitalari i poden afectar de manera negativa la població sensible d'aquesta àrea. Es pot fer servir aquesta eina per realitzar actuacions de millora davant de les possibles afectacions sobre la salut humana que puguin produir aquest tipus de plantes.



Il·lustració 22. Plantes que presenten un nivell d'al·lèrgenicitat alt en el complex Hospitalari Josep Trueta.

A partir de l'informació extreta de la base cartogràfica del sector de Sant Ponç s'ha proposat una mesura correctora de substitució (apartat propostes) de l'arbrat (*Ailanthus altissima*) d'un indret en concret d'aquest barri, la qual s'ha considerat que per la seva situació pot generar problemes amb els ambients naturals adjacents ja que és una àrea que es troba propera al riu.

Localització de punts afectats per la presència de plantes ornamentals en les zones naturals de la riera Bullidors i les ribes del Ter



Llegenda

A partir del mapa es poden realitzar propostes de control per cada punt estudiat. A tall d'exemple s'ha realitzat una proposta de control a l'indret M per l'eliminació d'una espècie invasora local com és *Broussonetia papyrifera*.

És recomanable que si s'han de seguir actuacions d'eradicació de plantes invasores es comenci a eliminar les plantes pel tram més alt de la riera i descendint cap al tram més baix, d'aquesta manera és més difícil que es recolonitzin les zones ja tractades.

Aprofitant les freqüents estassades que realitza la brigada de l'ajuntament a la zona de la riera Bullidors es podria realitzar una eliminació i un control simultani de les espècies al·lòctones amb caràcter invasor. A més a més, es podrien realitzar accions de caire més preventiu com l'eliminació de plantes que poden esdevenir invasores, com és el cas de *Koelreuteria paniculata* que ara es troba en poca freqüència però que podria arribar a colonitzar noves zones i esdevenir un problema més difícil d'eliminar i més costós.

Indret A

Riera Bullidors – Germans Sàbat 1	
Tipus de bosc	A excepció d'un rodal localitzat de robinia i la presència anecdòtica d'un piracant al final del tram, el bosc es troba ben estructurat ja que no ha patit severes modificacions de la seva estructura original. És una zona densa.
Plantes autòctones i arqueòfits	<i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Quercus ilex</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Ulmus minor</i> .
Plantes al·lòctones	<i>Populus nigra</i> , <i>Pyracantha angustifolia</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Yucca gloriosa</i>
Plantes dominants	<i>Quercus pubescens</i> i en menor mesura <i>Fraxinus angustifolia</i> i <i>Robinia pseudoacacia</i> .
Espècies plantades dins la llera	No n'hi ha.

Taula 7. Anàlisi de l'indret A, a la zona natural de la riera Bullidors en el seu pas pel sector de Germans Sàbat.

Indret B

Riera Bullidors - Germans Sàbat 2	
Tipus de bosc	Bosc format únicament per Robínies amb la presència anecdòtica d'alguna <i>Koelreuteria paniculata</i> . Densitat mitjana. La llera es troba estassada, sense arbres. Si es duigués a terme una actuació de control s'hauria de replantar la zona amb arbres autòctons degut a que no hi ha presència d'aquests.
Plantes autòctones i arqueòfits	No n'hi ha.
Plantes al·lòctones	<i>Koelreuteria paniculata</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Sambucus nigra</i> .
Plantes dominants	<i>Robinia pseudoacacia</i> .
Espècies plantades dins la llera	<i>Robinia pseudoacacia</i> sobre el tal·lús.

Taula 8. Anàlisi de l'indret B, a la zona natural de la riera Bullidors en el seu pas pel sector de Germans Sàbat.

Indret C

Riera Bullidors – Germans Sàbat 3	
Tipus de bosc	Llera molt estassada amb la presència anecdòtica de <i>Quercus pubescens</i> aïllats. En aquest tram la majoria dels arbres presents provenen d'enjardinament urbà.
Plantes autòctones i arqueòfits	<i>Quercus pubescens</i> .
Plantes al·lòctones	No n'hi ha.
Plantes dominants	<i>Platanus acerifolia</i> .

Espècies plantades dins la llera	<i>Phoenix canariensis, Pittosporum tobira, Platanus acerifolia, Prunus cerasifera</i>
---	--

Taula 9. Anàlisi de l'indret C, a la zona natural de la riera Bullidors en el seu pas pel sector de Germans Sàbat.

Indret D

Riera Bullidors - Rec de Can Murtra	
Tipus de bosc	El tram es caracteritza per estar molt estassat amb individus aïllats, per tant és una zona poc densa. Hi ha una dominància d'espècies autòctones però s'ha d'actuar sobre el rodal de <i>Broussonetia papyrifera</i> per evitar la seva expansió.
Plantes autòctones i arqueòfits	<i>Crataegus monogyna, Fraxinus angustifolia, Pinus pinea, Populus nigra, Quercus ilex, Quercus pubescens, Ulmus minor.</i>
Plantes al·lòctones	<i>Arundo donax, Broussonetia papyrifera, Ficus carica, Parthenocissus quinquefolia, Robinia pseudoacacia.</i>
Plantes dominants	<i>Fraxinus angustifolia, Quercus pubescens.</i> S'ha detectat un rodal gran i dens de <i>Broussonetia papyrifera</i> .
Espècies plantades dins la llera	<i>Quercus rubra</i> i vegetació plantada pels veïns com per exemple Pruneres.

Taula 10. Anàlisi de l'indret D, a la zona natural de la riera bullidors, concretament el rec de Can Murtra.

Indret E

Riera Bullidors – Tialà oest	
Tipus de bosc	El bosc original estava format per <i>Quercus pubescens</i> i <i>Fraxinus angustifolia</i> els quals encara hi tenen una presència destacable, però en determinats punts s'ha vist desplaçat per la presència de la robínia. En els trams estret és un bosc dens i pel contrari en els trams més amples està més esclarissat degut a les desbrossades.
Plantes autòctones i arqueòfits	<i>Celtis australis, Crataegus monogyna, Ficus carica, Fraxinus angustifolia, Populus sp., Prunus domestica, Quercus ilex, Quercus pubescens, Sambucus nigra, Ulmus minor.</i>
Plantes al·lòctones	<i>Arundo donax, Quercus rubra</i> (puntual), <i>Robinia pseudoacacia.</i>

Plantes dominants	<i>Robinia pseudoacacia, Fraxinus angustifolia i Quercus pubescens</i>
Espècies plantades dins la llera	<i>Eriobotrya japonica, Koelreuteria paniculata, Populus sp., Prunus cerasifera, Robinia pseudoacacia.</i>

Taula 11. Anàlisi de l'indret E, a la zona natural de la riera Bullidors, en el seu pas pel sector oest de Taialà.

Indret F

	Riera Bullidors – Taialà centre
Tipus de bosc	Bosc format bàsicament per freixes i roures martinencs en una densitat baixa i en alguns trams la robínia ha desplaçat les autòctones.
Plantes autòctones i arqueòfits	<i>Celtis australis, Fraxinus angustifolia, Quercus pubescens, Quercus ilex, Ulmus minor</i>
Plantes al·lòctones	<i>Acacia dealbata</i> (puntual), <i>Acer negundo</i> (puntual), <i>Arundo donax, Robinia pseudoacacia</i>
Plantes dominants	<i>Fraxinus angustifolia, Quercus pubescens, Robinia pseudoacacia</i>
Espècies plantades dins la llera	No n'hi ha.

Taula 12. Anàlisi de l'indret F, a la zona natural de la riera Bullidors, en el seu pas pel sector centre de Taialà.

Indret G

	Riera Bullidors – Taialà est
Tipus de bosc	Llera de la riera estreta en aquest tram que impossibilita la presència d'un bosc dens i el bosc existent està format bàsicament per una barreja de freixes de fulla petita i robínies.
Plantes autòctones i arqueòfits	<i>Celtis australis, Ficus carica, Fraxinus angustifolia, Populus alba, Populus nigra, Quercus ilex, Quercus pubescens, Salix alba, Ulmus minor.</i>

Plantes al·lòctones	<i>Arundo donax</i> , <i>Eriobotrya japonica</i> (puntual), <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Fraxinus pennsylvanica</i> , <i>Prunus cerasifera</i> (puntual), <i>Robinia pseudoacacia</i> .
Plantes dominants	<i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Salix alba</i> .
Espècies plantades dins la llera	No n'hi ha.

Taula 13. Anàlisi de l'indret G, a la zona natural de la riera Bullidors, en el seu pas pel sector est de Taialà.

Indret H

Riera Bullidors – Fontajau	
Tipus de bosc	En aquest punt l'eixamplament de la llera i la proximitat amb la riba del Ter propicia que hi apareixien com a espècies dominants altres espècies fins ara poc freqüents a la riera Bullidors com són els pollancre i els salzes. S'ha d'actuar sobre robínies ja que és l'espècie al·lòctona dominant.
Plantes autòctones i arqueòfits	<i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Populus nigra</i> , <i>Salix atrocinerea</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Ulmus minor</i> .
Plantes al·lòctones	<i>Acer negundo</i> , <i>Arundo donax</i> , <i>Fraxinus pennsylvanica</i> , <i>Parthenocissus quinquefolia</i> , <i>Platanus acerifolia</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> .
Plantes dominants	<i>Populus nigra</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Salix alba</i> .
Espècies plantades dins la llera	No n'hi ha.

Taula 14. Anàlisi de l'indret H, a la zona natural de la riera Bullidors, en el seu pas pel sector de Fontajau.

Indret I

	Deveses d'en Bru 1
Tipus de bosc	Principalment és un monocultiu de plàtans amb alguns peus anecdòtics d'alzines i pollancre que recorden els boscos originaris que podia haver-hi abans de la plantar la devesa. Les zones on els plàtans han estat tallats o senzillament no hi són presents han ocupat el nínxol ecològic espècies oportunistes com la robínia o l'ailant. Aquest últim naturalitzat a tot el tal·lus adjacent a la carretera el qual prové de la plantació en escocell d'ailants de la vorera de l'avinguda Josep Tarradellas. S'ha d'actuar sobre la població d'ailants i robínies abans que s'estenguin d'una forma incontrolable.
Plantes autòctones i arqueòfits	<i>Quercus ilex, Populus nigra.</i>
Plantes al·lòctones	<i>Ailanthus altissima, Platanus acerifolia, Robinia pseudoacacia.</i>
Plantes dominants	<i>Ailanthus altissima, Platanus acerifolia, Robinia pseudoacacia.</i>

Taula 15. Anàlisi de l'indret I, a la zona natural de les Deveses d'en Bru del sector de Fontajau.

Indret J

	Deveses d'en Bru 2
Tipus de bosc	Devesa densa caracteritzada per l'aparició d'algun <i>Populus alba</i> i per la invasió d'ailants provinents de l'enjardinament de l'avinguda Josep Tarradellas. En el tram on s'acaba la devesa i enjardinat públic apareix com a planta dominant la robínia amb peus aïllats de <i>Populus nigra</i> . S'ha d'actuar sobre la població d'ailants abans que s'estenguin d'una forma incontrolable.
Plantes autòctones i arqueòfits	<i>Ficus carica, Fraxinus angustifolia, Quercus ilex, Pyrus malus, Populus alba, Populus nigra, Salix alba.</i>
Plantes al·lòctones	<i>Ailanthus altissima, Arundo donax, Platanus acerifolia, Robinia pseudoacacia.</i>
Plantes dominants	<i>Ailanthus altissima, Platanus acerifolia.</i>

Taula 16. Anàlisi de l'indret J, a la zona natural de les Deveses d'en Bru del sector Domeny sud.

Indret K

Riba esquerra del Ter – Parc de les ribes del Ter 1	
Tipus de bosc	Bosc de ribera ben conservat format bàsicament per una salzeda i sarga i amb algunes intrusions puntuals de robínia que seria relativament fàcil d'eradicar.
Plantes autòctones i arqueòfits	<i>Alnus glutinosa, Fraxinus angustifolia, Populus alba</i> (puntual), <i>Populus nigra, Salix alba, Salix atrocinerea, Salix elaeagnus, Salix purpuria, Ulmus minor</i> (puntual).
Plantes al·lòctones	<i>Platanus acerifolia</i> (puntual), <i>Robinia pseudoacacia</i>
Plantes dominants	<i>Robinia pseudoacacia, Salix alba, Salix elaeagnos.</i>

Taula 17. Anàlisi de l'indret K, a la zona natural de la riba esquerra del Ter, al sector de Fontajau.

Indret L

Riba esquerra del Ter – Parc de les ribes del Ter 2	
Tipus de bosc	Similar a l'indret "K" però es diferencia en que hi ha més presència de robínia que probablement s'ha vist afavorida per les estassades que s'han fet en aquesta zona. Caldria doncs actuar sobre aquest focus eradicant-lo i fent un seguiment de la seva evolució ja que és molt dens. En alguns punts caldria incentivar la recuperació del bosc de ribera original plantant espècies autòctones ja que degut a la quantitat de robínies quedaria un espai sense cap tipus de vegetació.
Plantes autòctones i arqueòfits	<i>Alnus glutinosa, Fraxinus angustifolia, Populus nigra, Salix alba, Salix atrocinerea, Salix elaeagnus, Salix purpuria.</i>
Plantes al·lòctones	<i>Robinia pseudoacacia.</i>
Plantes dominants	<i>Robinia pseudoacacia, Salix alba.</i>

Taula 18. Anàlisi de l'indret L, a la zona natural de la riba esquerra del Ter, al sector de Fontajau.

Indret M

Desembocadura riera Bullidors	
Tipus de bosc	Punt molt concret situat a la desembocadura de la riera Bullidors el qual presenta un rodal bastant dens de morera de paper. És un rodal d'aproximadament 100 m ² en el qual s'hi ha d'actuar immediatament abans s'expandeixi cap a altres zones. Caldria doncs, una replantació d'espècies autòctones per ajudar a la regeneració del bosc autòcton ja que no hi ha presència d'elles en una extensió significativa.
Plantes autòctones i arqueòfits	<i>Populus nigra, Salix alba.</i>
Plantes al·lòctones	<i>Broussonetia papyrifera, Gleditschia triacanthos, Ligustrum lucidum, Robinia pseudoacacia.</i>
Plantes dominants	<i>Broussonetia papyrifera.</i>
Espècies plantades dins la llera	No n'hi ha.

Taula 19. Anàlisi de l'indret M, de la zona natural situada a la desembocadura de la riera Bullidors, al sector de Fontajau.

Indret N

Riba esquerra del Ter – Pont de la barca	
Tipus de bosc	Punt molt concret on es troba la presència abundant de robínies i que per tant també caldria actuar eliminant-les.
Plantes autòctones i arqueòfits	No n'hi ha.
Plantes al·lòctones	<i>Platanus acerifolia, Robinia pseudoacacia.</i>
Plantes dominants	<i>Robinia pseudoacacia.</i>

Taula 20. Anàlisi de l'indret N, de la zona natural de la riba esquerra del Ter a l'alçada del pont de la Barca, situat al sector de Fontajau.

Indret O

Riba esquerra del Ter – Pont nou de la Barca	
Tipus de bosc	Bosc recentment aclarit per la caiguda d'alguns arbres i per tant la densitat de robínies ha disminuït. Zona d'antics horts on trobem plantes cultivades com pruneres. A part també trobem enjardinaments públics en zones seminaturals.
Plantes autòctones i arqueòfits	<i>Ficus carica, Fraxinus angustifolia, Populus nigra, Prunus domestica, Salix alba.</i>
Plantes al·lòctones	<i>Acer negundo</i> (puntual), <i>Arundo donax, Platanus acerifolia, Robinia pseudoacacia,</i>
Plantes dominants	<i>Populus nigra, Salix alba.</i>
Arbres provinents d'enjardinaments públics	<i>Fraxinus pennsylvanica.</i>
Arbres provinents d'enjardinaments privats	<i>Ailanthus altissima, Prunus cerasifera, Prunus domestica.</i>

Taula 21. Anàlisi de l'indret O, de la zona natural de la riba esquerra del Ter, situat en el sector de Sant Ponç.

Indret P

Riba esquerra del Ter – Zona Hospital i GEIEG	
Tipus de bosc	Bosc amb dominància de pollancre i salzes i varis punts conflictius on es pot observar rodals de robínies i ailants i algun punt amb presència de <i>Gleditschia triacanthos</i> . S'hauria d'evitar plantar en espais seminaturals del tipus <i>Fraxinus pennsylvanica</i> . El rodal d'ailants localitzat en la zona té un possible origen en els enjardinaments públics propers en els qual hi abunda aquesta espècie (aproximadament 100). En la proposta de substitució que es presenta en aquesta memòria es contempla evitar l'utilització d'aquestes espècies en enjardinament urbà per tal d'evitar que es produeixin expansions en el medi natural com les que s'ha pogut observar.
Plantes autòctones i arqueòfits	<i>Celtis australis, Fraxinus angustifolia, Populus nigra, Quercus pubescens, Salix alba</i>

Plantes al·lòctones	<i>Ailanthus altissima, Arundo donax, Cercis siliquastrum, Gleditschia triacanthos, Platanus acerifolia, Prunus cerasifera, Robinia pseudoacacia.</i>
Plantes dominants	<i>Ailanthus altissima, Populus nigra, Robinia pseudoacacia, Salix alba.</i>
Arbres provinents d'enjardiments públics	<i>Celtis australis, Fraxinus angustifolia, Fraxinus pennsylvanica.</i>

Taula 22. Anàlisi de l'indret P, de la zona natural de la riba esquerra del Ter, en el seu pas pel sector nord de Sant Ponç.

Propostes de mesures correctores

S'han proposat dues mesures correctores diferents. La primer es tracta d'una proposta de substitució en un espai urbanitzat en el qual s'ha realitzat una cartografia digital de l'entorn, fet que facilitaria la proposta de gestió. La segona és una proposta de control la qual es localitza en una zona natural.

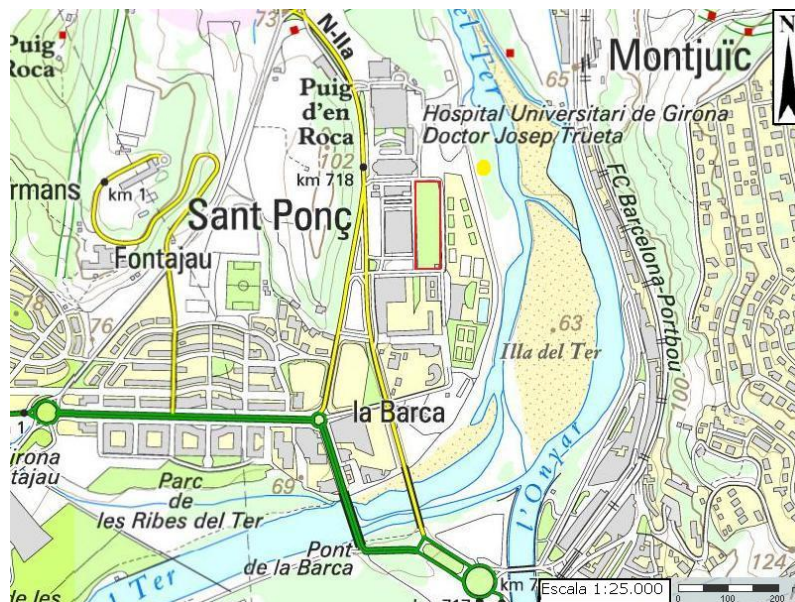
PROPOSTA de substitució d'ailant (*Ailanthus altissima*) al sector de Sant Ponç

Ubicació:

Parc situat entre els carrers Josep Trueta i Raspall, Esport, Font de la Lluna i Pep Colomer. Dins el sector de Sant Ponç, del barri oest de Girona.

Pròxim pel nord a l'hospital Universitari Josep Trueta i per l'est a la riba i a l'illa del Ter.

Per a més informació consultar el sistema d'informació geogràfica realitzat pel sector de Sant Ponç.



II·lustració 23. Situació de la plaça on es durà a terme la proposta de substitució.

Consideracions:

L'ailant (*Ailanthus altissima*) és una planta amb gran capacitat invasora la qual produeix un elevat número de llavors (350.000 llavors per any), arribant al màxim de producció entre els 12 i els 20 anys. En el nostre cas ens trobem davant d'individus que aproximadament estan entre els 15 i els 20 anys. Per la seva proximitat amb l'espai natural de la riba del Ter i havent-hi observat un rodal d'*Ailanthus altissima* pròxim a la ubicació del parc s'aconsella la substitució d'aquest enjardinament per liquidàmbar (*Liquidambar styraciflua*).

Liquidambar styraciflua és un arbre al·lòcton. És proposa aquesta espècie degut a que la zona reuneix les condicions per al seu correcte desenvolupament. Aquest fet es comprovable amb una plantació existent de la mateixa espècie la qual presenta un correcte desenvolupament i a més no ha provocat problemàtica, ja que és una espècie sense capacitat invasora aparent, no és al·lèrgica ni és tòxica. És un fet històric i recurrent la utilització de plantes ornamentals al·lòctones en els enjardinaments públics. La utilització d'aquesta espècie la qual no crea problemes a nivell de capacitat invasora, toxicitat i al·lèrgenicitat és doncs acceptable.

S'ha de tenir en compte que té fruits espinosos que poden provocar accidents als vianants.

Si es vol plantar espècie autòctona es proposa:

- *Betula pendula*. Ja que creix bé en zones properes a cursos d'aigua i habita dels 0 fins als 200 m sobre el nivell del mar.
- *Celtis australis*. Està acostumat a viure en regions de clima suau, càlid o temperat, prefereix créixer en sòls sorrencs i frescos, resisteix bé la calor i la sequera, el fred no el tolera tan bé.
- *Acer pseudoplatanus*. És molt polivalent en quan a tipus de sòls. des de àcids fins alcalins, ben drenats. Disposa de l'espai que necessita per desenvolupar-se.

Nota: la proposta en el seu conjunt (pressupost i cronograma) estan projectats per la planta substitutòria liquidàmbar.

Recomanacions tècniques:

En quan a *Ailanthus altissima*:

- Tots els operaris que participin en el procés d'eliminació dels ailants

hauran d'anar degudament protegits contra l'alta toxicitat que presenten al manipular-los.

- Al ser una espècie amb molta facilitat de rebrotació es recomanable l'arrencada amb maquinària en front a la tallada. Les experiències amb herbicides fins ara dutes a terme en zones properes al Ter no han donat els resultats que s'esperaven.
- S'hauran de recollir totes les restes vegetals que puguin quedar escampades.
- Preferiblement s'incineraran les restes degut al seu potencial invasor.
- La substitució es farà en 3 fases d'aproximadament 30 peus cada fase per evitar que la plaça només albergui individus joves que donen poca ombra.
- Es realitzarà l'arrencada a la tardor seguida de la plantació dels liquidàmbar a principis de primavera. D'aquesta manera, es planta a l'època més favorable ja que està en el seu descans vegetatiu. A més, si s'arranca a la tardor permetem que durant aquell any l'arbre faci la seva funció durant l'estiu anterior que és la de donar ombra i recer de la calor.
- Les actuacions han d'estar supervisades per un director tècnic.

En quan al *Liquidambar styraciflua*:

- És un arbre que creix bastant ràpid a partir del tercer o quart any de vida (té uns inicis de creixement lent). És convenient plantar després del quart any per aprofitar el seu ràpid creixement i així obtenir ombra i frenar l'acció del vent. S'estanca quan arriba a la maduresa.
- S'ha de tenir en compte que té les arrels delicades i que no convé plantar-lo fins que aquestes estan ben desenvolupades per tal d'afavorir el percentatge de supervivència. Per trasplantar-lo és millor l'època de descans vegetatiu. És possible estacar-lo.
- És un bon arbre per plantar dins de les àrees de gespa. Es desenvolupa bé en jardins de dimensions mitjanes i grans. No necessita poda regular. Si es poda pot perdre la forma piramidal característica amb branques creixent des de la base del tronc.

Fonts de finançament

- Pressupost municipal.

Agents implicats

- Ajuntament de Girona.

Pressupost

RESUM DE LES ACTUACIONS			%
ACT A.01	ELIMINACIÓ <i>AILANTHUS ALTISSIMA</i>	6.451,61	33,77
ACT A.02	PLANTACIÓ <i>LIQUIDAMBAR STYRACIFLUA</i>	12.651,12	66,23
TOTAL D'EXECUCIÓ MATERIAL		19.102,73	

PRESSUPOST DE CONTRACTA

TOTAL D'EXECUCIÓ DEL MATERIAL.....	19.102,73	
13,00% Despeses generals.....	2.483,35	
6,00% Benefici industrial.....	1.146,16	
TOTAL.....		22.732,24
16% I.V.A.....	3.637,16	
TOTAL DE PRESSUPOST DE CONTRACTA....		26.369,40

Puja el pressupost de contracta a la quantitat de,
Vint-i-sis mil tres cents seixanta-nou amb quaranta cèntims.

Juliol de 2009

ACTUACIÓ 01. ELIMINACIÓ *AILANTHUS ALTISSIMA*

Tala i eliminació d'arbre	Preu	Quantitat
---------------------------	------	-----------

F21R0001.....Tala i eliminació d'arbre, inclosa la retirada de restes a abocador i arrencada de soca, el reblliment del forat i l'anivellament del terreny

72,49 €/ u 89 u

Justificació de F21R0001:

Codi	U.A.	Definició	Preu	Quantitat	€
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	37,36	0,28000	10,4608
C1503000	h	Camió grua	46	0,3300	15,18
C1501802	h	Canon d'abocador de soques	84,49	0,07500	6,33675
C1501801	h	Canon d'abocador vegetal	26,75	0,09000	2,4075
C13161E0	h	Minicarregadora sobre pneumàtics, amb accessori retroexcavador de 40 a 60 cm d'amplària	45,8	0,33000	15,114
A016P000	h	Peó jardiner	19,71	0,53000	10,4463
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	23,02	0,53000	12,2006
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	22,65	0,01500	0,33975

ACTUACIÓ 02. PLANTACIÓ DE *LIQUIDAMBAR STYRACIFLUA*

Subministrament de Liquidambar styraciflua	Preu	Quantitat
--	------	-----------

LIS275CN.....*Liquidambar styraciflua* (arbre del ambre) alçària de 2,75 a 3 m, perímetre de tronc de 14 a 16 cm, forma fletxada, en contenidor de 70

90,00 €/u 89 u

Plantació d'arbre	Preu	Quantitat
-------------------	------	-----------

KR66377B.....Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 40 a 80 l, excavació de clot de plantació de 70x70x50 cm amb mitjans manuals, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost, primer reg

46,88 €/u

89 u

Justificació de KR66377B:

Codi	U.A.	Definició	Preu	Quantitat	€
B0111000	m ³	Aigua	1,05	0,05000	0,0525
A013P000	h	Ajudant jardiner	17,16	1,50000	25,74
BR341150	m ³	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m ³	55,3	0,02500	1,3825
A012PP00	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	23,84	0,21000	5,0064
A012P200	h	Oficial 2a jardiner	18,24	0,42000	7,6608
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	32,3	0,20000	6,46
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	38,41	0,01500	0,57615

Cronograma

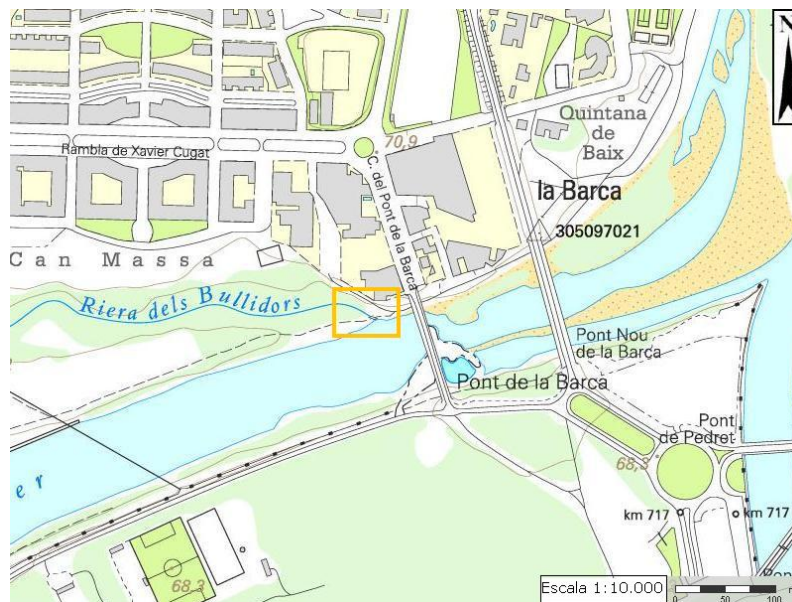
	HIVERN			PRIMAVERA			ESTIU			TARDOR		
	Gen.	Feb.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Des.
Any 1											Eliminació dels ailants	
Any 2				Plantació dels liquidàmbar								

Cronograma 1. Data de les actuacions que es duran a terme en la proposta de substitució.

PROPOSTA de control d'un rodal de morera de paper (*Broussonetia papyrifera*) a la zona de la desembocadura de la riera Bullidors

Ubicació:

El rodal de morera de paper es troba a a zona sud del sector de Fontajau just a la desembocadura de la riera Bullidors. Afecta aproximadament uns 100 m². Consultar mapa (pàg. 50) de la localització de punts afectats per la presència de plantes ornamentals en les zones naturals de la riera Bullidors i les ribes del Ter (indret M).



II·l·lustració 24. Situació de la zona natural on es durà a terme la proposta de control.

Consideracions:

Broussonetia papyrifera és una planta al·lòctona invasora local, tot i que no figura com invasora en totes les llistes.

Les propostes de control pretenen obtenir millores ecològiques al voltant de la riera i de la riba.

- Les espècies introduïdes com la morera de paper, la robínia i d'altres suposen un empobriment de la diversitat. Aquest indret es caracteritza per presentar trams d'espècies autòctones típiques de zona de ribera i d'hàbitats circumdants com *Quercus pubescens* i

ahora espècies al·lòctones amb caràcter invasor que s'han naturalitzat en molts punts de la riba degut a que han trobat un ambient favorable per la seva propagació. L'eliminació d'aquestes afavorirà a les plantes autòctones que recuperaran la franja de riera original, consolidant el bosc de riera que actualment apareix de forma discontinua al llarg de la riera.

- S'ha d'assegurar el desguàs hidràulic correcte evitant arrossegaments de materials que puguin produir inundacions perilloses a béns i persones, a més d'obturar ponts i altres infraestructures. La recuperació del bosc de ribera s'ha d'adequar doncs per tal que no es produeixen inundacions perilloses.

L'objectiu de la proposta s'emmarca dins el programa de manteniment i conservació de lleres 2006-2010 de l'ACA.

Les actuacions de manteniment i conservació de lleres han d'acomplir 2 objectius¹⁰, com són:

- Millora de la qualitat de l'entorn fluvial i la vegetació de ribera: eliminació d'espècies al·lòctones i afavoriment de la recuperació del bosc de ribera autòcton i de les seves funcions ecològiques naturals.

I secundàriament:

- Millora de la capacitat hidràulica: assegurar el desguàs hidràulic correcte evitant arrossegaments de materials que puguin produir inundacions perilloses a béns i persones, a més d'obturar ponts i altres infraestructures.

Recomanacions tècniques:

- No es preveu la colonització per part de la vegetació de manera espontània a partir dels propàguls provinents de l'entorn immediat, fet pel qual es farà una plantació. Es repoblarà amb *Fraxinus angustifolia* i amb *Ulmus minor* característics d'aquests trams.
- A partir de les característiques de la zona es vol obtenir aproximadament unes densitats de 75 individus de *Fraxinus angustifolia*/ha i uns 100 individus d'*Ulmus minor*/ha.
- Els individus han de procedir de parentals autòctons o propers a la zona.

¹⁰ Informació extreta del Pla d'actuacions de manteniment i conservació de lleres (2006-2010) de l'ACA.

- Es pot aprofitar fets puntuals com són caigudes d'arbres a causa de tempes, crescudes del riu i altres fenòmens per realitzar tales selectives encarades a l'eliminació d'aquest individus invasors.
- Es seguiran les condicions tècniques que es detallen en el document de "Condicions Tècniques per a l'execució de treballs de conservació, ordenació i neteja de lleres públiques" de l'ACA.
- L'aplicació de l'herbicida de contacte es portarà a terme per personal qualificat.
- Les actuacions han d'estar supervisades per un director tècnic.

Hi haurà limitacions temporals d'execució de les actuacions.

- Al ser una actuació en una zona protegida cal un informe preceptiu de l'ens gestor de l'espai del DMAH, pel que fa als aspectes que puguin afectar la flora i fauna existents.
- En el cas que l'actuació es dugui a terme en zones de reproducció de les espècies faunístiques de l'entorn fluvial s'haurà d'actuar abans de l'1 de març.
- Atenent a les recomanacions anteriors i considerant que tractem un medi molt sensible, es talarà i s'aplicarà l'herbicida a l'estiu ja que és una època amb menys pluges i amb menys possibilitats que l'herbicida contamine la zona. És portà a terme al mes d'agost per tal de respectar al màxim l'època de reproducció faunística. La plantació dels nous individus es realitzarà a l'octubre, abans que comenci altre cop l'època de reproducció faunística.

Fonts de finançament

Les fonts de finançament tenen base en l'actual marc legal.

Marc legal:

Europea: Directiva 2000/60/CE, Marc de Política de l'Aigua (DMA).

• Cal assolir el bon estat ecològic de les masses d'aigua superficials, compatible amb un ús racional del recurs, una millora i protecció del sistema natural, i el foment de la participació pública.

Catalana: Decret Legislatiu 3/2003: Text Refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.

• Art. 4.1h: La Generalitat establirà ajuts econòmics a corporacions, entitats locals i particulars per realitzar objectius de la planificació hidrològica.

Es tradueixen en el ja esmentat "Programa de Manteniment i Conservació de lleres 2006-2010":

MAH/2702/2006, de 9 d'agost, per la qual es fa pública la convocatòria de subvencions per a la realització d'actuacions de millora de l'entorn fluvial.

Import màxim de subvenció: 40.000 €(sense IVA). En funció de la disponibilitat es podrà subvencionar total o parcialment. Actuacions d'abast limitat i localitzat i centrades en la millora de l'entorn fluvial del tram afectat

Agents implicats

- ACA
- Ajuntament de Girona
- DMAH. Servei de Planificació i Gestió de l'Entorn Natural

Ens gestor de la xarxa natura 2000. Degut a que les actuacions contemplades al programa afecten un àmbit inclòs en una àrea protegida caldrà un informe preceptiu de l'ens gestor de l'espai, sobretot pel que fa als aspectes que puguin afectar la fauna i flora existents.

Pressupost

RESUM DE LES ACTUACIONS		%	
ACT A.01	TALA DE <i>BROUSSONETIA PAPYRIFERA</i> I APLICACIÓ D'HERBICIDA.....	2305,6	85,66
ACT A.02	PLANTACIÓ D' <i>ULMUS MINOR</i> I <i>FRAXINUS ANGUSTIFOLIA</i>	386,15	13,34
TOTAL D'EXECUCIÓ MATERIAL		2691,65	100

PRESSUPOST DE CONTRACTA

TOTAL D'EXECUCIÓ DEL MATERIAL.....	2691,65
13,00% Despeses generals.....	349,92
6,00% Benefici industrial.....	161,5
TOTAL.....	3203,07
16% I.V.A.....	512,49
TOTAL DE PRESSUPOST DE CONTRACTA....	3715,56

Puja el pressupost de contracta a la quantitat de,

Tres mil set-cents quinze amb cinquanta-sis cèntims.

Juliol de 2009

ACTUACIÓ 01. TALA DE *BROUSSONETIA PAPYRIFERA* I APLICACIÓ D'HERBICIDA

Tala controlada	Preu	Quantitat
-----------------	------	-----------

F21R1160.....Tala controlada directa d'arbre < 6 m. d'alçària, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km).

56,34 €/u 40 u

Justificació de F21R1160:

Codi	U.A.	Definició	Preu	Quantitat	€
CRE23000	H	Motoserra	3,09	0,26000	0,8034
A012P000	H	Oficial 1a jardiner	23,02	0,26000	5,9852
A013P000	H	Ajudant jardiner	20,44	0,26000	5,3144
B2RA9S00	m ³	Deposició controlada a planta de compostatge, de residus vegetals nets inerts, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons el catàleg Europeu de residus (orden MAM/304/2002)	14,34	0,20000	2,868
B2RA9T00	m ³	Deposició controlada a planta de compostatge, de residus de troncs i soques inerts, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons el catàleg Europeu de residus (orden MAM/304/2002)	30	0,30000	9
C1503000	H	Camió grua	46	0,70000	32,2
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,3	0,01500	0,1695

Aplicació d'herbicida de contacte	Preu	Quantitat
-----------------------------------	------	-----------

FRLA1315.....Aplicació d'herbicida de contacte per a superfícies de 500 m², com a màxim amb una alçària de tractament de 0,4 m, com a màxim, amb aparell manual de pressió.

0,52 €/ m² 100 m²

Justificació de FRLA1315:

Codi	U.A.	Definició	Preu	Quantitat	€
CRL15100	H	Aparell manual de pressió per a tractaments fitosanitaris i herbicides	22,61	0,01400	0,31654
BRLA1000	L	Producte herbicida de contacte	12,32	0,00530	0,0653
A016P000	H	Peó jadiner	19,71	0,00700	0,13797
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,14	0,01500	0,0021

ACTUACIÓ 02. PLANTACIÓ D'ULMUS MINOR I FRAXINUS ANGUSTIFOLIA

Plantació manual de plantes	Preu	Quantitat
-----------------------------	------	-----------

RRN6C540..... Plantació manual de plantes en contenidor forestal en sots preparats manualment. No s'inclou el preu de la planta ni el transport de la mateixa al lloc de treball. Pendent del terreny inferior al 50 %. (XTC540)

773,46 €/m
u 0,017

Justificació de RRN6C540:

Codi	U.A.	Definició	Preu	Quantitat	€
A0150450	h	Peó especialitzat (amb les càrregues socials incloses) (MO450)	17,44	43,48000	758,2912
A%AUXM	%	Medis auxiliars (MA02)	758,29	0,02000	15,1658

Subministrament de <i>Fraxinus angustifolia</i>	Preu	Quantitat
GR470965..... <i>Fraxinus angustifolia</i> pa de terra perímetre 16-18 cm	52,50 €/u	7 u

Subministrament de <i>Ulmus minor</i>	Preu	Quantitat
BR472415..... Estaqueta <i>Ulmus minor</i> . Regions de procedència catalana ZPV2415	0,55 €/u	10 u

Cronograma

	HIVERN			PRIMAVERA			ESTIU			TARDOR		
	Gen.	Feb.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Des.
Any 1								Tala i aplicació d'herbicida			Replantació	

Cronograma 2. Data de les actuacions que es duran a terme en la proposta de control.

Conclusions

- La font o via d'introducció principal de plantes al·lòctones als sectors de l'esquerra del riu Ter a la ciutat de Girona, és la jardineria, tan privada com pública.
- Des de l'administració s'hauria d'impulsar els viveristes a cultivar espècies no problemàtiques a més de certificar el tipus d'espècie cultivada i el seu origen.
- Per evitar la introducció de plantes no desitjades s'ha d'actuar de manera global i coordinada.
- A partir de les espècies presents en enjardinaments públics i privats s'ha produït una expansió d'aquestes cap a ambients naturals i seminaturals de la nostra àrea d'estudi.
- La suavitat del clima de Girona i més concretament les característiques ecològiques de la nostra àrea d'estudi (boscos de ribera) fa que sigui un territori òptim per a la flora de molts territoris. Per tant moltes plantes al·lòctones, troben una regió òptima amb similituds a les seves àrees d'origen, per tant poden naturalitzar-se i esdevenir plantes invasores.
- Els vectors de dispersió cap a ambients naturals d'espècies al·lòctones amb capacitat invasora als sectors de l'esquerra del riu Ter a la ciutat de Girona són els cursos d'aigua.
- L'espècie al·lòctona invasora més abundant en els espais naturals adjacents als sectors del barri oest de Girona, és la *Robinia pseudoacacia*.
- Les actuacions d'eradicació i control d'espècies invasores ja establertes són costosos i moltes vegades poc exitosos, per tan l'eina més econòmica i eficient per evitar la seva proliferació és la prevenció.
- És il·lògic que des de l'administració es portin a terme actuacions de control sobre plantes al·lòctones invasores en espais naturals i que per una altra banda s'estiguin usant espècies al·lòctones invasores en enjardinaments públics.
- Les tècniques preventives com la legislació per evitar la utilització de certes plantes problemàtiques és clarament insuficient.
- Les espècies considerades invasores en una zona no tenen perquè ser-ho en altres territoris.
- No existeixen plantes bones ni dolentes sinó el mal ús que per part de l'home se'n fa d'elles.

Bibliografia

- Árboles ornamentales.
<http://www.arbolesornamentales.com/nombreslatinos.htm>
- BELMONTE SOLER, JORDINA, 2009. *Pòl·lens identificats a l'atmosfera de localitats catalanes amb capacitat de produir al·lèrgies respiratòries*. XAC (Xarxa Aerobiològica de Catalunya), Unitat de Botànica - Departament de Biologia Animal, de Biologia Vegetal i d'Ecologia, Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals, ICTA. <http://lap.uab.cat/aerobiologia/ca/aboutus>
- Campos Llach, Miquel. Nevado Ballester, Dolors. Camós Plana, Irenne. 2007. *Restauración de ambientes acuáticos de Porqueres y Banyoles*. Proyecto n° LIFE03 NAT/E/000067
- CAPDEVILA-ARGÜELLES L., B. ZILLETI y N. PÉREZ HIDALGO (Coords.). *Contribuciones al conocimiento de las Especies Exóticas Invasoras*. Grupo Especies Invasoras Ed., G.E.I. Serie Técnica, 1:76-78.
- GEIB (2006) *TOP 20: Las 20 especies exóticas invasoras más dañinas presentes en España*. GEIB, Serie Técnica N.2.
- Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya. http://mediambient.gencat.cat/cat/el_medi/natura/flora/jardineria.jsp, http://mediambient.gencat.cat/Images/43_12973.pdf.
- Info jardín. <http://www.infojardin.com/>
- *Informe sobre les plantes invasores més perilloses a les comarques gironines i propostes de línies estratègiques a prioritzar per la minimització del seu impacte*. Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural i Universitat de Girona. Olot, inèdit. <http://ichngarrotxa.iec.cat/ichngarrotxa/fotos/DGICHNinfplinfinal.pdf>
- KREMER, P. BRUNO, 1990. *Árboles: 250 especies europeas, 472 fotografías en color y más de 200 dibujos*. Guías de Naturaleza Blume. Editorial Blume.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G., 2002. *Guía de los árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares*. Ediciones Mundi-prensa.
- MASCLANS, F., DE BOLÓS, ORIOL (Actualització), 1999. *Guia per a conèixer els arbres*. Editorial Flor del vent Edicions.

- MORO, RAFAEL, 2002. *Guía de los árboles de España: con una clave de identificación, 46 dibujos ilustrativos y 310 fotografías en color*. Publicació Barcelona : Omega.
- ORDEN SCO/190/2004, de 28 de enero, del Ministerio de Sanidad y Consumo. BOE nº 32 de 6-02-04.
<http://portalsalut.caib.es/psalutfront/info?id=653>
- PASCUAL, RAMON, 1990. *Guia dels arbres dels països catalans*. Editorial Pòrtic.
- SANZ ELORZA, M., DANA SÁNCHEZ, E. & SOBRINO VESPERINAS, E, 2004. *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Ministerio de Medio Ambiente. Estado Español. Madrid.
- VÁZQUEZ PARDO, F.M^a (Coord); Equipo redactor: Pérez Antelo, A. ... [et.al.], 1995. *Catálogo de especies para forestación en Extremadura*. Publicació Mérida : Junta de Extremadura. Consejería de Agricultura y Comercio.

Agraïments

Primerament donar les gràcies al nostre tutor Joan Font pel seu esforç i ajuda en la realització d'aquest projecte.

Al nostre tutor Francesc Córdoba pel seguiment que ha realitzat del nostre projecte.

A les persones que han col·laborat desinteressadament en tot el procediment del treball.

A la Júlia i a la Marta pel seu suport.

A tots aquells que d'una manera o altra ens han ajudat, encara que el seu nom no figuri explícitament en aquestes línies.