



ARBRES PER VIURE

Pla director de l'arbrat de Barcelona
2017 - 2037



Ajuntament de
Barcelona



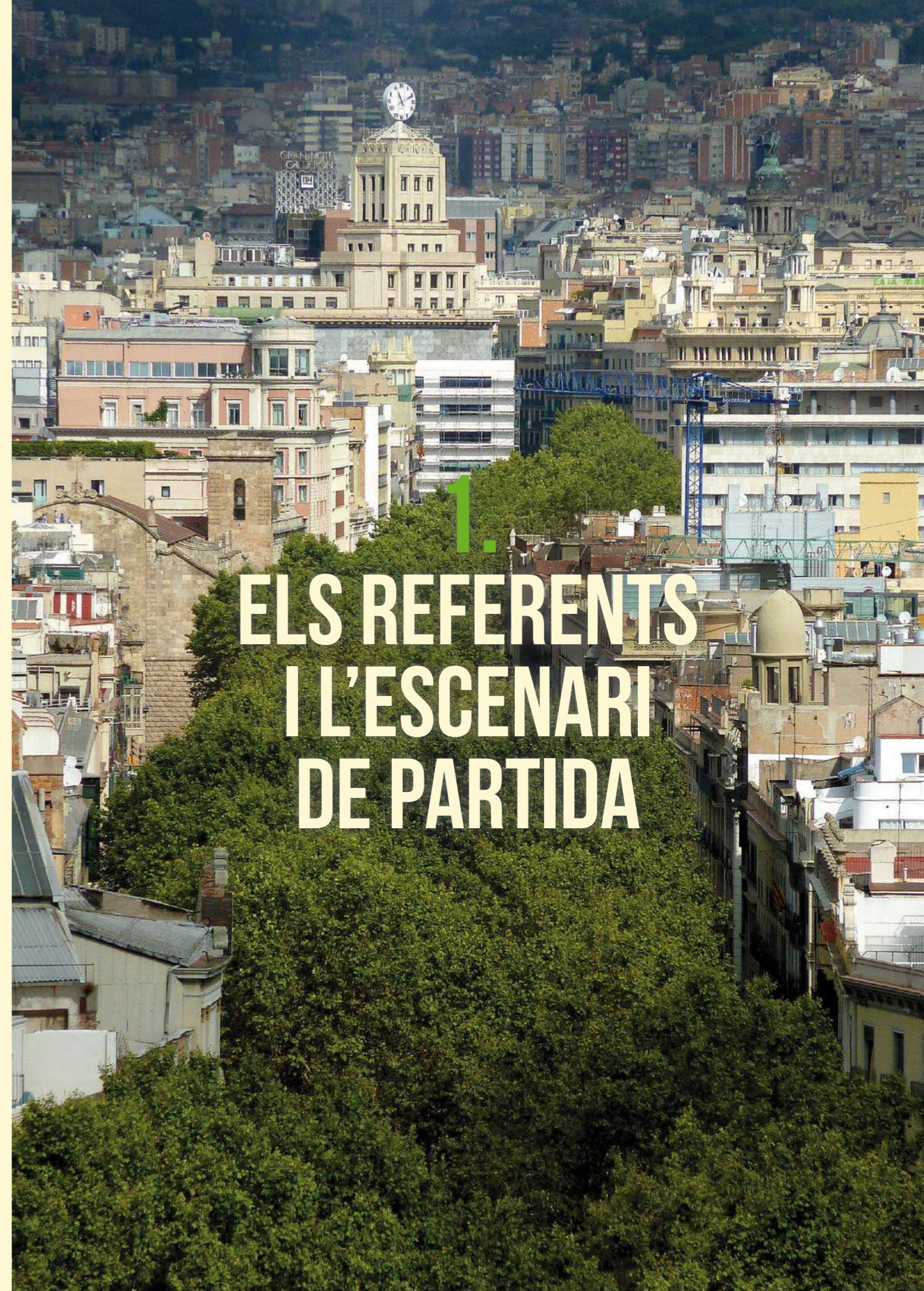
CONTINGUTS

1. ELS REFERENTS I L'ESCENARI DE PARTIDA 3

1.1. Introducció. Els nostres veïns, els arbres	4
1.2. L'arbre és viu	6
1.2.1 Com funciona l'arbre?	6
1.2.2. L'arbre a la ciutat: els condicionants biogeogràfics i urbans	7
1.3. Els valors ecològics i socials de l'arbrat urbà	10
1.3.1. La canòpia urbana	10
1.3.2. L'arbrat com a element fonamental de la infraestructura verda	10
1.3.3. Serveis i beneficis dels arbres	11
1.3.3.1 Beneficis ambientals	12
1.3.3.2 Beneficis socials i de salut	13
1.3.3.3 Beneficis sobre el paisatge urbà	14
1.3.4. I alguns inconvenients dels arbres	14
1.4. El patrimoni arbori de Barcelona	15
1.4.1. Una mica d'història	15
1.4.2. Inventari del patrimoni arbori	15
1.4.3. Els criteris de planificació i gestió municipal dels arbres	17
1.4.4. L'arbrat de propietat pública i privada	20
1.5. Innovació tecnològica al servei del verd urbà	22

2. EL PLA D'ACCIÓ: ESTRATÈGIA I PROPOSTES 23

2.1. Visió, objectius i reptes	24
2.2. Les línies estratègiques i les accions	26
2.3. Calendari d'actuació	34
2.4. Pressupost i inversió	36
2.5. Governança del Pla	38



1. ELS REFERENTS I L'ESCENARI DE PARTIDA

1.1. INTRODUCCIÓ. ELS NOSTRES VEÏNS, ELS ARBRES

La ciutat de Barcelona afronta el segle XXI amb importants reptes vinculats a la millora de la salut i el confort de la població, que exigeixen un desenvolupament urbà sostenible, equitatiu i inclusiu amb millores en aspectes fonamentals com la qualitat ambiental, especialment en relació amb la contaminació generada pels vehicles de combustió, l'equilibri territorial urbà i dels serveis públics a la totalitat dels barris del municipi, la dignificació de l'habitatge, la lluita contra el canvi climàtic o l'atenció als moviments migratoris. Segons les Nacions Unides, les ciutats concentren avui el 54,5% de la població i al 2050 s'estima que aquesta xifra pugui assolir el 70%, fet que situa a les ciutats com el principal actor per fer front als reptes globals de la població mundial.

La infraestructura verda de la ciutat, i el conjunt arbrat com un factor destacat, exerceix un paper fonamental en les polítiques locals encaminades a millorar el funcionament metabòlic dels sistemes urbans, l'habitabilitat de la ciutat i la salut de la població. Una infraestructura verda correctament planificada, desenvolupada, gestionada i mantinguda contribueix al desenvolupament humà i ecològic de la ciutat fins al punt d'esdevenir un sistema de suport de la vida.



Parc del Centre de Poblenou

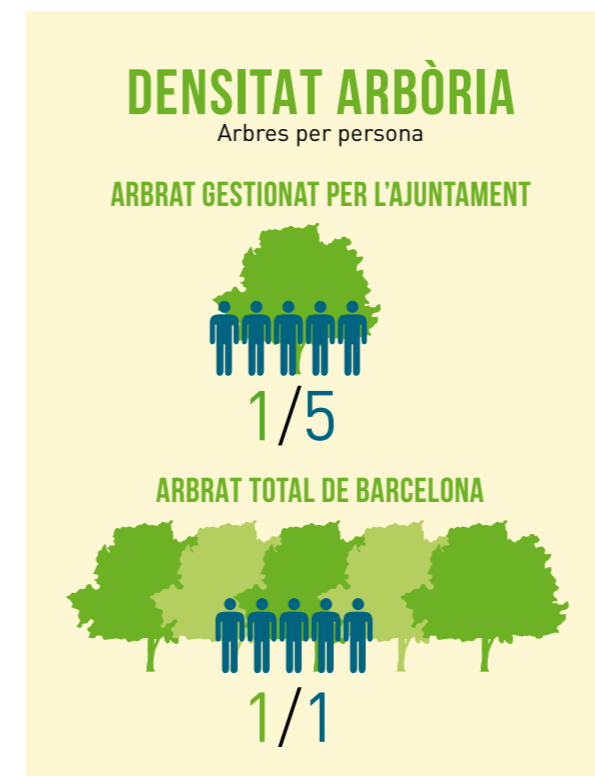
L'arbre és un organisme viu que conviu en l'espai urbà amb les persones i les connecta físicament i emocionalment amb la natura. El conjunt d'arbres permet interconnectar la xarxa d'espais verds de la ciutat, afavorint una infraestructura verda que articula la ciutat i contribuint a la salut, el confort i l'habitabilitat pels efectes que genera en la millora de la qualitat ambiental, l'embelliment del paisatge o la creació d'espais socialitzadors i de contacte amb la natura dins la trama urbana. Per a moltes persones, l'arbrat és el fragment de natura més a l'abast dels seus espais vitals: un "veí" viu que l'acompanya al llarg de la seva vida, contribuint a una ciutat més saludable i habitable, i evidenciant, entre d'altres, els espais de relació i convivència, els canvis d'estació o el pas de l'any.

Segons l'informe "Estadística de la Població de Barcelona 2016 – Lectura del Padró Municipal d'Habitants", a 1 de gener de 2016 hi ha 1.610.427 persones empadronades a Barcelona i 655.175 llars censades (Estadística de la Població de Barcelona, 2015). En els darrers cinc anys, la població de més de 65 anys creix paulatinament i se situa entorn al 21%, mentre que la població infantil s'estanca a l'entorn del 12%. L'esperança de vida dels habitants de Barcelona és de 80,5 anys en els homes i de 86,7 anys en les dones (Dades 2014. Informe "La salut a Barcelona 2015"). Poc més de la meitat de la població és nascuda a la ciutat de Barcelona, mentre que quasi una quarta part és nascuda a l'estranger. Aquestes dades de població de Barcelona són un reflex dels profunds canvis que viu la societat barcelonina els darrers anys.

Actualment més d'un 80% de l'àmbit municipal de Barcelona està urbanitzat o és urbanitzable, mentre que el 20% restant està integrat per espai forestal (principalment al Parc Natural de la Serra de Collserola). Un 56% de l'àrea urbanitzada està ocupada per edificis. Dins del terme municipal de Barcelona s'estima que hi ha més d'1,4 milions d'arbres, que configuren una gran massa arbrada que cobreix el 25,20% de tot el territori (segons l'estudi "Serveis ecològics del verd urbà a Barcelona, CREA, 2009"). Aquesta xifra inclou l'arbrat dels espais forestals de Collserola, Montjuïc i Tres Turons, de carrer i de parcs, i de jardins públics i privats.

Els nous reptes de l'agenda urbana i la creixent complexitat de la ciutat fan necessària la revisió i actualització dels instruments de planificació i gestió dels elements que configuren els sistemes que configuren la ciutat, com és el cas de l'arbrat i la infraestructura verda, per contribuir a un desenvolupament equitatiu i saludable en benefici de les persones. La planificació i gestió adequada del patrimoni arborel pot contribuir també a millorar els serveis que com a éssers vius presten a la salut de la població i a l'habitabilitat de Barcelona.

Amb aquesta finalitat neix el Pla director de l'arbrat, el document estratègic municipal que defineix la visió, els objectius, les línies estratègiques i les accions en relació amb la planificació, gestió i conservació del patrimoni arbrat, tant públic com privat, del terme municipal de Barcelona, d'acord amb les seves especificitats biogeogràfiques i urbanes, per tal de garantir la contribució de la massa arbrada a una ciutat més saludable per al conjunt de la població actual i per a les generacions futures, on la naturalització i l'extensió del verd és un factor clau per fer un espai públic viu i habitable per a les persones.



1.2. L'ARBRE ÉS VIU

Per tenir cura i potenciar el valor dels arbres a la nostra ciutat cal conèixer bé la seva naturalesa com a éssers vius i les seves necessitats específiques de recursos naturals (sòl, aigua, temperatura i humitat, nutrients...) i d'espai vital, per al seu bon desenvolupament i cicle de vida.

1.2.1 Com funciona l'arbre?

L'arbre s'estructura en tres grans parts:

La capçada: part aèria visible i integrada per les branques, les fulles i els fruits de l'arbre. Les fulles són responsables de la fabricació de la matèria orgànica, on es produeix la transpiració i l'evapotranspiració (oxigen i aigua evaporada). Una part de l'energia solar s'utilitza per a l'assimilació de la clorofil·la (entre l'1% i el 3%). És l'indret on s'allotja la major part de fauna que habita als arbres (petits rèptils, aus, insectes...). Un conjunt d'arbres de qualitat agrupats genera una massa arbrada d'alt valor ecològic en el sistema del verd urbà.

El tronc: tija principal gruixuda i lignificada, que conté un sistema de vasos d'arquitectura complexa que serveix de transport de la saba.

L'arrel: és responsable de sustentar l'estructura i de proveir l'arbre d'aigua i nutrients del sòl, per això la qualitat i la quantitat del sòl són fonamentals. Pot presentar una sola arrel descendent d'on creixen arrels secundàries (sistema radical pivotant) o diverses arrels principals descendents (sistema radical ramificat). Acostuma a ocupar un espai equivalent o superior al de la part aèria. Els pèls absorbents són responsables de l'absorció de l'aigua i dels elements nutritius. Les micorizes són els fongs que envolten les arrels i que permeten augmentar la superfície d'absorció d'aigua i nutrients.

FULLES

TRONC

ESCORÇA

ARRELS

VAS LLENYÓS

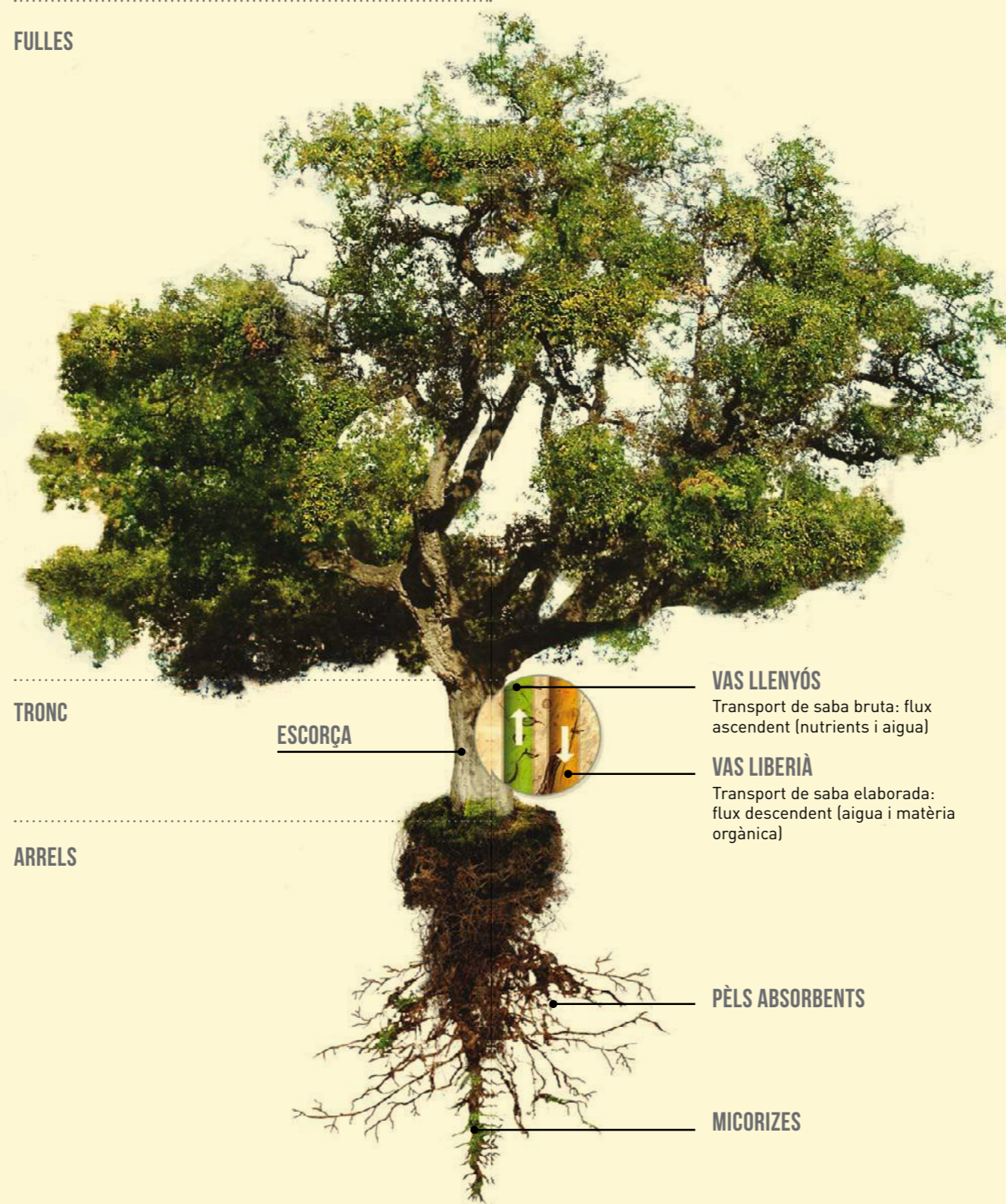
Transport de saba bruta: flux ascendent (nutrients i aigua)

VAS LIBERIÀ

Transport de saba elaborada: flux descendent (aigua i matèria orgànica)

PÈLS ABSORBENTS

MICORIZES



L'escorça és la part externa de l'arrel, el tronc i les branques, que en un entorn urbà dens i d'intensitat d'usos com a Barcelona permet protegir l'interior de l'arbre de cops i malures.

1.2.2. L'arbre a la ciutat: els condicionants biogeogràfics i urbans

Cada espècie arbòria està adaptada a desenvolupar-se en unes condicions biogeogràfiques i ambientals determinades. Convé recordar-ho com a premissa inicial a l'hora d'elaborar un pla que defineix les orientacions estratègiques i les actuacions a seguir en matèria de planificació i gestió de l'arbrat urbà.

Com a ésser viu, l'arbre té unes característiques físiques, un cicle de vida i unes exigències fisiològiques que condicionen el seu creixement i la seva capacitat de sobreviure en un hàbitat (demanda d'aigua, rang de temperatura i humitat, disponibilitat de nutrients...). Aquestes característiques s'han de tenir en compte especialment quan s'implanta en un entorn que no és el seu propi.

La trama urbana, en general, no sol oferir als arbres les millors condicions de vida, per la qual cosa el desenvolupament d'un arbre plantat al carrer presenta diferències notables respecte a un arbre de la mateixa espècie i edat en condicions naturals o, fins i tot, plantat en un parc o en indrets més naturalitzats, sobretot en el cas de les espècies més sensibles i fràgils.

Factors com l'amplada i orientació del carrer, la disponibilitat de sòl, el tipus de paviment, l'alçada dels edificis, el grau d'insolació, les ombres projectades, els usos dels edificis, el nivell de trànsit... incideixen de forma notable en

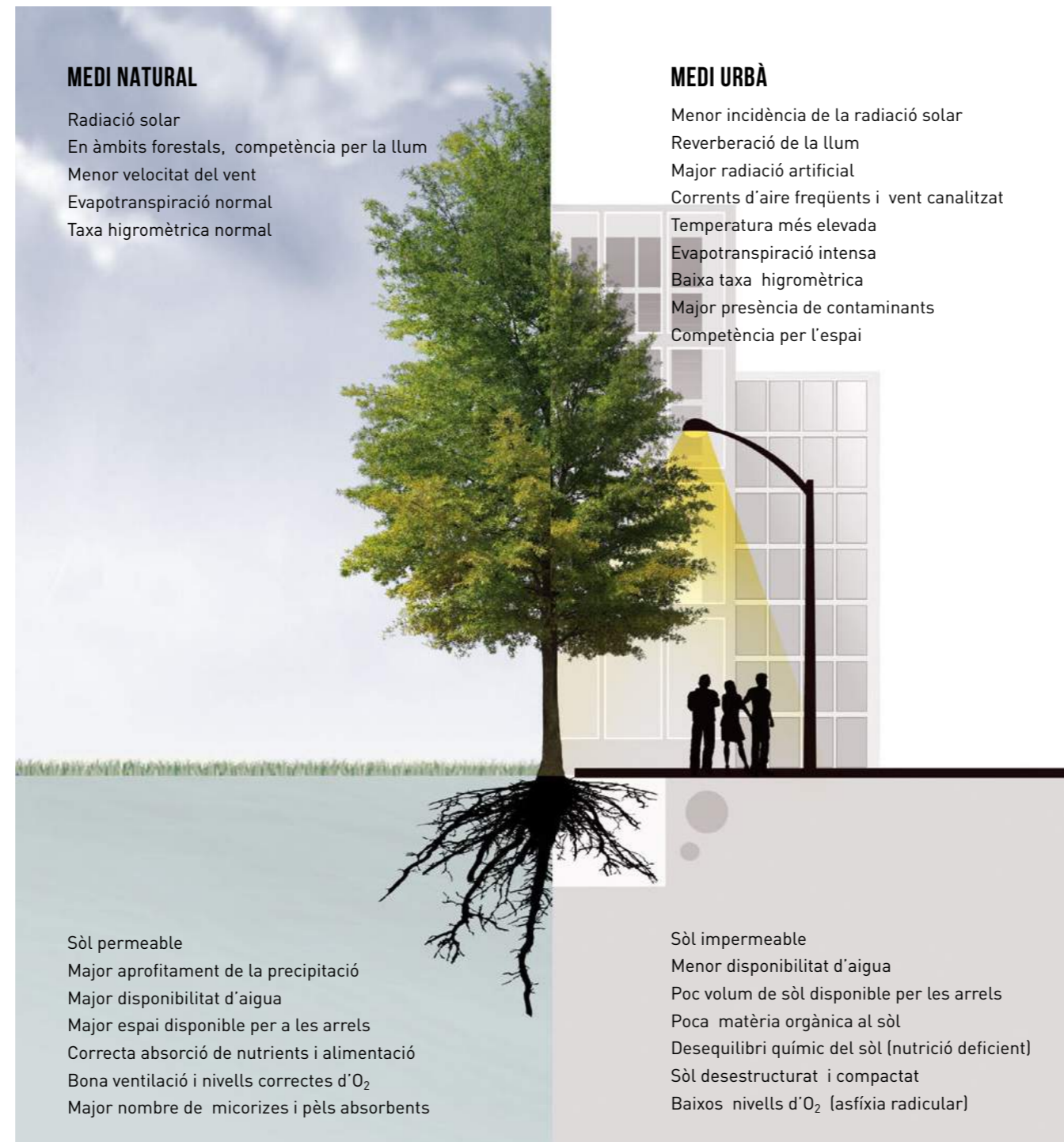
la capacitat de supervivència de cada espècie. Els factors limitants no només incideixen en el benestar de la part aèria de l'arbre, visible per a tots els ciutadans, sinó també en el del sistema radicular sobre el qual es fonamenta el seu desenvolupament, i que sol passar desapercebut. Tenir això en consideració quan es fan intervencions en la via pública és clau per mantenir l'arbrat en bones condicions.

Els nuclis urbans es desenvolupen en el territori pressionant i fragmentant els sistemes naturals on s'inscriuen, transformant aquest paisatge i afectant la dinàmica dels ecosistemes i la seva diversitat biològica. El creixement extensiu de les ciutats, l'augment de la seva complexitat, el consegüent allunyament de la natura més propera i la demanda d'una millor qualitat urbana per part dels ciutadans comporta, doncs, la necessitat de renaturalitzar progressivament l'espai urbanitzat mitjançant la creació de noves zones verdes i la plantació d'arbres al carrer.

Barcelona es caracteritza per la compacitat i densitat del seu teixit urbà, tret que ha potenciat des d'antic el seu caràcter de ciutat mediterrània mixta i diversa. La geografia ha potenciat també aquest desenvolupament urbanístic, ja que la serra de Collserola i el mar han actuat de límits naturals, per bé que la progressiva ocupació del pla de Barcelona ha comportat la substitució del mosaic d'espais lliures configurat per conreus, bosquines i jardins. La densitat i l'extensió han fet que, sovint, la presència de la natura a la ciutat —en forma de parcs i jardins i arbrat— encaixi sovint amb dificultats per la manca d'espai, la configuració dels carrers o la disposició dels edificis. Ara cal, per tant, fer un esforç proactiu per impulsar la naturalització de la ciutat i l'increment de la biodiversitat.

El municipi de Barcelona ocupa 102,2 km² que s'estenen entre la serralada de Collserola, el front litoral i els rius Besòs i Llobregat. La ciutat es caracteritza per un teixit urbà dens i compacte, amb una alta intensitat en la mobilitat

FACTORS CONDICIONANTS. L'ARBRE I EL MEDI



de vehicles de motor especialment al centre i una xarxa de zones verdes atomitzada i discontinua, no sempre connectada amb els entorns naturals que circumden la ciutat, però amb una elevada presència d'arbrat a la trama urbana.

Com s'ha esmentat, per determinar els arbres més idonis és fonamental tenir en consideració els condicionants biogeogràfics i climàtics, ja que els trets diferencials del clima mediterrani, amb hiverns temperats però amb estius calorosos i secs, amb molta insolació i una pluviometria irregular al llarg de l'any, sotmeten la vegetació a uns nivells d'estrès que algunes espècies no autòctones no toleren o suporten amb dificultats. Certament, les tècniques de jardineria urbana actuals, les varietats seleccionades i els esforços de gestió i manteniment que s'esmercen compensen sovint aquestes dificultats, però la lògica recomana —tant des del punt de vista ecològic com de rendibilitat econòmica— adaptar al màxim possible els criteris d'actuació als condicionants del clima, **fent valer el patrimoni natural autòcton en lloc de reproduir paisatges propis d'altres latituds.**

Aquest concepte és encara més vigent ateses els efectes ja constatats del canvi climàtic i de les projeccions que plantegen canvis importants en el règim pluviomètric i de temperatures a la zona mediterrània —com la d'altres zones del planeta— els quals afectaran també el tipus de vegetació que s'hi pugui desenvolupar de manera natural. **Una infraestructura verda urbana adaptada a menys precipitació i a una distribució encara més irregular de l'aigua de pluja, a l'increment i l'extensió d'episodis d'onades de calor i a uns nivells de radiació solar més elevats, tindrà més garanties d'èxit i uns menors costos econòmics de manteniment que una de poc adaptada.** Aquesta adaptació al canvi climàtic és especialment rellevant en l'arbrat dels carrers i places, ja que els factors d'estrès són superiors als dels arbres ubicats en indrets més favorables, com són els parcs i jardins.

1.3. ELS VALORS ECOLÒGICS I SOCIALS DE L'ARBRAT URBÀ

1.3.1.

La canòpia urbana

Sense menystenir l'arbre com a individu, el **Pla Director de l'Arbrat de Barcelona 2017-2037** es refereix al seu patrimoni arbrat no tant des d'una visió individual sinó com a conjunt d'arbres o canòpia urbana, tenint en compte els serveis ecològics, ambientals, socials i paisatgístics que aporten a la ciutat com a conjunt d'organismes vius.

Aquesta aproximació a l'arbrat urbà es correspon amb la tendència creixent en la gestió pública del verd en tot el món que entén l'arbrat com a conjunt, sintetitzat a través de les expressions anglosaxones *urban canopy* o *urban forest*. El Pla dóna valor tant a les agrupacions d'arbres ubicats en jardins, parcs o zones naturals configurant boscos, com a cadascun dels exemplars d'arbres alineats en carrers i avingudes i que configuren conjunts arbrats dins la trama urbana, per la importància dels serveis i efectes beneficiosos que presten en tots els districtes de la ciutat en la vida de la població.

1.3.2.

L'arbrat com a element fonamental de la infraestructura verda

L'arbrat és part essencial de la infraestructura verda urbana. Estructura l'espai públic i presta uns serveis fonamentals per a la qualitat ambiental urbana i per a la salut i el benestar de les persones. Constitueix una xarxa que interconnecta tots els espais verds i hàbitats de la ciutat i proporciona múltiples funcions i beneficis socioambientals i econòmics, cosa que la fa tan necessària com qualsevol altre servei.

Una infraestructura verda correctament planificada, desenvolupada, gestionada i mantinguda esdevé un sistema de suport de la vida que crea una forta unió entre els arbres i les persones. Per aquest motiu, ha d'estar subjecte a uns determinats criteris d'intervenció funcionals, operatius i estètics, que ajudin al seu bon encaix en l'espai públic i a la seva convivència equilibrada amb la resta d'infraestructures. La col·laboració entre els responsables de la planificació i gestió de la via pública, els propietaris privats i els experts en arbrat esdevé, doncs, fonamental per aconseguir que els arbres s'implantin en els indrets de la ciutat i dels carrers on poden desenvolupar-se de la forma més saludable possible i, alhora, maximitzar les funcions que ofereix.

El concepte d'infraestructura verda no es limita, però, a l'observació d'aquests serveis estrictament urbans, sinó que preveu també aquells que tenen a veure amb la qualitat ecològica del territori, més enllà de l'espai construït. Un arbrat concebut com a xarxa funcional ajuda a connectar els espais verds de la ciutat amb els ecosistemes forestals i fluvials que envolten Barcelona, tot creant un paisatge verd més integrat i uniforme, contribuint a augmentar la biodiversitat gràcies a la seva funció de corredor i connectora d'espais lliures.



La infraestructura verda a l'Eixample de Barcelona

1.3.3.

Serveis i beneficis dels arbres

L'arbrat de les ciutats contribueix de manera decisiva en la millora de la qualitat de vida de les persones, pels seus beneficis ambientals i socials sobre la població, i és considerat un element urbanístic fonamental en la definició de l'estructura urbana de les ciutats i en la valoració de la qualitat de l'espai públic.

El conjunt de beneficis, tant socials com ambientals, que aporten, impacta de manera favorable en la salut i el benestar de les persones, per això els arbres són un element imprescindible a la ciutat.

1.3.3.1**Beneficis ambientals****MILLORA DE LA QUALITAT DE L'AIRE**

L'arbrat influeix en la depuració de l'aire mitjançant l'eliminació de contaminants atmosfèrics —causats principalment pel trànsit rodat i la indústria—, com ara l'ozó, el diòxid de sofre, el diòxid de nitrogen, el monòxid de carboni i les partícules en suspensió.

Segons l'estudi Serveis Ecològics del Verd Urbà a Barcelona (CREAF, 2009) els arbres i arbusts de la ciutat van eliminar l'any 2008 més de 305 tones de compostos contaminants: 1.006 tones de partícules PM₁₀, 72,6 tones d'O₃, 54,6 tones d'NO₂, 6,8 tones d'SO₂ i 5,6 tones de CO. Aquest servei té un valor estimat d'1,1 milions d'euros. En el cas concret de l'arbrat, aquest reté sobretot PM10 i, en proporció decreixent, O₃, NO₂, SO₂ i CO.

REDUCCIÓ DEL SOROLL

L'arbrat afavoreix la minimització de la contaminació acústica que arriba a les llars, tant real com perceptiva, per l'efecte de barrera que exerceix la capçada dels arbres.

REGULACIÓ MICROCLIMÀTICA I ESTALVI ENERGÈTIC

L'ombra que ofereix l'arbrat i la humitat que allibera la vegetació refreda l'ambient i disminueix la temperatura als mesos calorosos. A l'hivern també ajuda a reduir la velocitat del vent, cosa que atenua la baixada de la temperatura i rebaixa notablement la necessitat de consum energètic en calefacció de les llars.

RETENCIÓ DE L'AIGUA DE PLUJA

L'arbrat afavoreix la retenció de l'aigua de pluja en el subsòl i el seu aprovisionament com a recurs hídric subterrani, compensant els problemes de drenatge associats a l'increment de sòls impermeables a l'espai urbà.

**INCREMENT DE LA BIODIVERSITAT ANIMAL**

Els arbres són hàbitats d'atracció per a la fauna, ja sigui com a refugi per viure-hi, com a lloc de pas cap a un altre territori (entre espais verds i forestals) o proporcionant aliment. Als carrers i a les vies urbanes, on l'arbrat es distribueix de manera majoritària en una o dues línies, els ocells són els principals animals vertebrats que en fan ús. Els arbres de dimensions més grans, amb capçades ben desenvolupades i de més edat, tenen espais i cavitats que també són ocupades per petits rèptils o ratpenats.

CORREDORS VERDS

La trama arbrada urbana de qualitat, que constitueix una massa arbrada de dimensions destacades, actua de connector entre diferents zones verdes aïllades i afavoreix el flux d'intercanvi de biodiversitat entre la trama urbana i els entorns naturals limítrofs.

1.3.3.2**Beneficis socials i de salut****MILLORES EN LA SALUT DE LES PERSONES**

Segons les conclusions de l'informe britànic "Benefits of green infrastructure" (2010, Forest Research) la infraestructura verda incideix en l'augment de l'esperança de vida i la reducció de les desigualtats en salut, pels beneficis psíquics i motrius derivats de l'activitat física i relacional que estableix la població en contacte amb la natura, reduint riscos en salut mental, afectacions circulatòries, obesitat, etcètera, amb el consegüent estalvi en la despesa sanitària pública.

ESTABLIMENT DE VINCLES EMOCIONALS

Seguir el cicle de vida —floració, creixement, pèrdua de fulles...— de l'arbrat és també per a moltes persones la connexió més propera amb la natura, fins al punt que sovint s'hi estableix un vincle emocional (biofília).

GENERACIÓ D'ESPAIS DE TROBADA

L'ombra que ofereix l'arbrat propicia indrets confortables per a l'activitat humana, afavorint espais de socialització i cohesió social de gran valor per a la població, especialment els col·lectius que fan més vida a l'exterior, com ara els infants, els joves, la gent gran o les persones nouvingudes.

1.3.3.3

Beneficis sobre el paisatge urbà

L'ARBRE COM A ELEMENT ESTRUCTURAL

L'arbrat és un element que ajuda a estructurar i urbanitzar la ciutat, creant diversitat d'ambients, establint relacions entre diferents àmbits de ciutat o singularitzant determinats indrets urbans o viaris.

QUALITAT DE L'ESPAI PÚBLIC

L'arbrat aporta variació de colors i formes a l'espai públic, trencant la monotonia de l'espai edificat millorant la percepció estètica de la ciutat i augmentant la seva habitabilitat.



Passeig Lluís Companys

1.3.4.

I alguns inconvenients dels arbres

Els beneficis de la presència de l'arbre a la ciutat, doncs, són altíssims. Ara bé, són éssers vius i també cal tenir en consideració alguns inconvenients que poden generar a l'hora de conuiu a la ciutat. Alguns d'aquests inconvenients, o dits altrament en el sector de l'arboricultura, desserveis, són la generació d'al·lèrgies, les emissions de COV (compostos orgànics volàtils), la capacitat invasora, els efectes negatius sobre el paviment, la presència de fulles, flors i fruits a les voreres...

Cal tenir en compte aquests inconvenients que tenen les espècies arbòries i fer una bona planificació, diversificant les espècies i evitant aquelles més problemàtiques.

Aquest Pla pretén maximitzar els beneficis minimitzant tant com es pugui els inconvenients.



Jardins del Palau de Pedralbes

1.4. EL PATRIMONI ARBORI DE BARCELONA

1.4.1.

Una mica d'història

La natura originària que s'assentava al territori que avui ocupa la ciutat de Barcelona ha estat molt modificada d'ençà els primers assentaments humans. Els ecosistemes preexistents han estat objecte d'alteracions progressives fruit de l'activitat humana, que n'ha explotat els recursos naturals a mesura que la població va consolidant-se al territori. Just abans de l'arribada dels primers poblats els boscos d'alzinar cobrien el pla de Barcelona, els vessants de Collserola i dels turons. En indrets ombrívols predominava la roureda amb alzines, i en paratges esquers, rocosos i assolellats, el pi blanc. A les zones fluvials del Besòs i el Llobregat abundaven els boscos de ribera (pollancre, àlbers, oms, verns...).

L'activitat humana va anar substituint progressivament els boscos d'alzines per terrenys agrícoles, on abundaven els arbres d'horta com

ara tarongers, llimoners, cirerers, figueres, així com oliveres, garrofers, ametllers, nogueres o moreres, entre d'altres. En l'àmbit privat dins de la ciutat van estendre's els vergers o enjardinaments particulars, que enllaçaven amb la tradició dels jardins romans als interiors de les llars.

Aquesta vegetació va dominar el paisatge fins a mitjan segle XIX, amb l'enderrocament de les muralles de la ciutat, el Pla Cerdà i l'annexió de les vil·les properes. Amb aquesta gran transformació del territori va estendre's la plantació d'arbrat als carrers com a element d'estructuració de la trama urbana i de creació d'ombra per al confort de les persones. També es preveia plantació d'alineacions dobles d'arbres en una de les voreres de cada illa de cases i l'enjardinament als interiors d'illa. Malauradament, però, el projecte inicial de Cerdà es va anar desvirtuant en detriment del verd urbà i només es va plantar una filera d'arbres en el carrer, majoritàriament plàtans. Ja al segle XX es va planificar i executar la construcció de places i jardins a la ciutat, que al llarg dels anys va anar incorporant nous espais verds vinculats a masies o finques privades, que van passar a titularitat pública.

El patrimoni arbori de Barcelona també ha incorporat espècies com la tipuana o la xicranda, que s'han inclòs a l'inventari d'espècies adaptades existent com a espècies introduïdes. Avui l'arbre està present a tota la trama urbana, i és un dels elements més identitaris i singulars de la ciutat de Barcelona.

1.4.2.

Inventari del patrimoni arbori

Tots els arbres de Barcelona són considerats part del patrimoni arbori de la ciutat, tant els que viuen en espais de propietat pública com els que ho fan en espais de propietat privada. L'Ajuntament de Barcelona s'ocupa de gestionar els arbres de propietat municipal, però alhora és responsable de preservar el conjunt del patrimoni. Pel que fa al nombre d'arbres, es treballa amb dades de dues fonts diferents: d'una banda, les dades globals de ciutat, obtingudes pel Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF, 2009), i de l'altra, les dades dels arbres que gestiona l'Institut

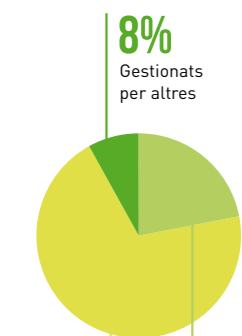
Municipal de Parcs i Jardins, obtingudes fent un inventari sobre el territori.

Es calcula que al terme municipal de Barcelona hi ha **més d'1,4 milions d'arbres**, segons l'estudi "Serveis ecològics del verd urbà a Barcelona", elaborat pel CREAM a través de l'UFORE.

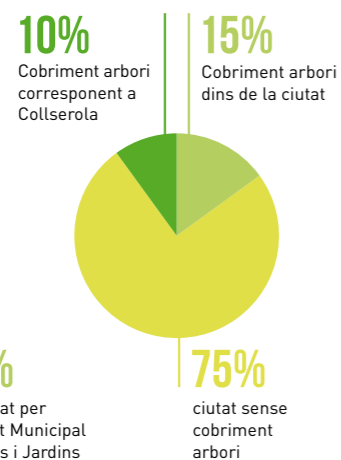
L'aplicatiu UFORE és un programari dissenyat pel Servei Forestal del Departament d'Agricultura dels EUA, que treballa a partir d'un mostreig del territori i que permet conèixer i avaluar el verd urbà i els seus beneficis ambientals.

Aquesta xifra aproximada, fruit d'una estimació estadística, inclou tots els arbres del terme municipal, inclosa la serra de Collserola. Aquesta massa arbrada cobreix el 25,20% del territori municipal de Barcelona. Aquesta gran biomassa arbòria aporta serveis ambientals i socials de primer ordre i constitueix un patrimoni natural de gran valor.

GESTIÓ DELS ARBRES DE BARCELONA



COBERTURA ARBÒRIA

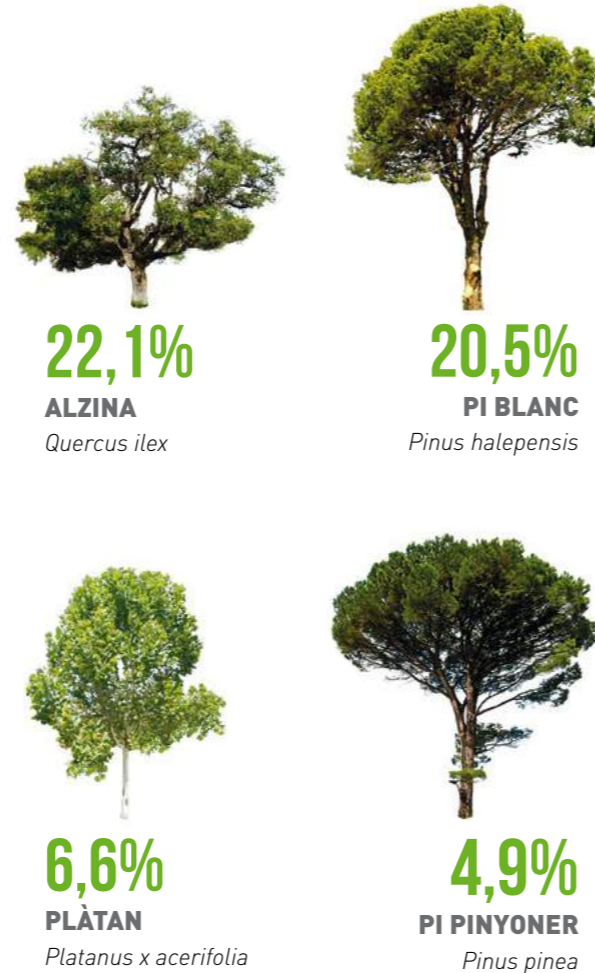


Altres gestors:

- Àrea Metropolitana de Barcelona (parcs)
- Organismes públics (Generalitat de Catalunya, Diputació de Barcelona...)
- Entitats i institucions (universitats, hospitals...)
- Ajuntament (cementiris, escoles, equipaments esportius, BSM...)
- Privats

Segons aquest estudi, **els arbres més comuns al terme municipal de Barcelona (inclosa la serra de Collserola) són l'alzina (*Quercus ilex*) amb 313.372 exemplars (22,1% de la població total), el pi blanc (*Pinus halepensis*) amb 290.525 exemplars (20,5% de la població total), el plàtan (*Platanus x acerifolia*) amb 93.212 exemplars (6,6% de la població total) i el pi pinyer (*Pinus pinea*) amb 69.749 (4,9% de la població total).**

TERME MUNICIPAL DE BARCELONA



Del mateix estudi es desprèn que **els arbres més comuns dins l'àrea urbana de Barcelona són el plàtan (*Platanus x acerifolia*), amb 18.744 exemplars (8,8% de la població de verd urbà), el xiprer de Lambert (*Cupressus macrocarpa*) amb 15.620 exemplars (7,4% de la població de verd urbà), la troana (*Ligustrum lucidum*), amb 13.668 peus (6,4% de la població de verd urbà) i el lledoner (*Celtis australis*), amb 11.715 exemplars (5,5% de la població de verd urbà).**

ÀREA URBANA DE BARCELONA



1.4.3. Els criteris de planificació i gestió municipal dels arbres

L'arbrat viari de Barcelona té una presència centenària, i ha anat guanyant protagonisme a la ciutat a mesura que ha augmentat el nombre d'exemplars i la gestió s'ha fet més complexa.

L'encaix de l'arbrat a la ciutat, com el de la resta d'infraestructures urbanes, està condicionat per les característiques de la via pública i per la necessària convivència d'usos, funcions i serveis en un espai urbà limitat físicament. Ara bé, a diferència de la resta de serveis —l'enllumenat, la xarxa de semàfors, les marquesines o els contenidors de residus municipals, entre d'altres—, els arbres són organismes vius i sovint acaben interactuant amb els altres elements estàtics del seu voltant. Els diferents instruments de planificació i de gestió, així com les ordenances i recomanacions que desenvolupa l'Ajuntament de Barcelona a través dels diferents departaments tècnics i de govern, defineixen els criteris que cada servei públic ha de complir per encaixar-hi adequadament.

Amb l'objectiu de dotar la gestió pública de l'arbrat dels instruments de planificació i intervenció més adequats en cada moment, l'Ajuntament ha elaborat diversos documents i normatives per concretar els procediments a seguir a l'hora d'administrar l'espai públic i garantir un arbrat saludable i funcional des del punt de vista ambiental i social.

L'any 1995 l'Ajuntament va elaborar un Pla d'espais verds de Barcelona que incloïa el **Pla estratègic per a la transformació de l'arbrat viari de Barcelona** que proposava la introducció de més diversitat vegetal, equilibrant la proporció de les espècies majoritàries i substituint les que presentaven problemes d'adaptació.

L'any 1998 es va redactar el **Pla de gestió de l'arbrat viari de l'Eixample**, que cercava solucions concretes als problemes de l'arbrat en aquest districte, on aleshores hi havia la major proporció d'arbres de la ciutat i on el plàtan, que

n'era l'espècie dominant, presentava un major percentatge d'exemplars malalts i amb signes evidents d'envelliment. El document assenyalava així en quins carrers es mantenia el plàtan i quines espècies es plantarien en passejos, avingudes i passatges. També es va iniciar el projecte de plantació d'arbres de floració vistosa en els xamfrans dels diferents barris del districte.

El **Pla gestió de l'arbrat viari 2004** —informat a la Comissió de Sostenibilitat, Serveis Urbans i Medi Ambient del Consell Municipal, en la sessió de 16 de novembre de 2004— recollia els criteris tècnics que s'apliquen per fer una gestió integral i sostenible de l'arbrat, tenint en compte també els diversos aspectes que intervenen en la gestió: l'inventari informatitzat, la selecció de les espècies, el manteniment, la protecció del verd, la seguretat i la salut, la formació interna, les qüestions ambientals, la logística, i la comunicació i divulgació. Aquests criteris es concreten posteriorment en el document **Gestió de l'arbrat viari de Barcelona**, presentat l'any 2011, en què es destaquen els principis de crear un paisatge divers i identitari, d'incrementar la biodiversitat i de realitzar una gestió segura i eficient.



Mallerenga carbonera

Les indicacions que es desprenen pel que fa a la gestió dels arbres, concretament la selecció d'espècies, la plantació, la poda, el reg, l'anàlisi visual, els tractaments fitosanitaris, la protecció i l'inventari i control de dades, són vigents actualment.

El 2013 l'Ajuntament de Barcelona presenta el **Pla del verd i de la biodiversitat de Barcelona 2020**. El Pla planteja les idees, reptes i línies d'actuació que han de guiar l'acció municipal a mitjà i llarg termini, i els compromisos del govern municipal en relació amb la conservació i l'impuls de la diversitat biològica i dels hàbitats de la ciutat. Per primera vegada Barcelona es dota d'un instrument unificat de planificació del patrimoni natural de la ciutat. El Pla fa referència a l'arbrat com a element fonamental d'aquest patrimoni.

El Pla del verd i de la biodiversitat de Barcelona 2020 planteja diverses línies d'actuació dirigides a:

1. Conservar i millorar el patrimoni natural de la ciutat
2. Evitar la pèrdua d'espècies i hàbitats
3. Assolir la màxima dotació de superfície verda i la seva connectivitat
4. Obtenir els màxims serveis ambientals i socials del verd i la biodiversitat
5. Avançar en el valor que la societat assigna al verd i a la biodiversitat
6. Fer la ciutat més resilient davant dels reptes emergents, com el canvi climàtic



Parc de Joan Miró

MÉS ABRES I MILLORS

Cada arbre —i, per extensió, cada espècie en concret— és un element únic que no pot ser simplement plantat en un determinat indret de l'espai públic tot confiant que l'esforç dels tècnics municipals aconseguirà que s'hi acabi adaptant amb èxit. Sovint no n'hi ha prou amb aquest coneixement i esforç, ja que els requeriments dels arbres i els condicionants de cada indret posen límits a la seva capacitat d'adaptació.

Cada arbre demana així el seu lloc concret i una quantitat determinada de sòl i d'espai per a desenvolupar-se, raó per la qual identificar adequadament aquestes exigències permet optimitzar la dedicació i els costos de manteniment tot maximitzant alhora els serveis socials i ambientals que ofereix. La qualitat de l'arbrat esdevé així un actiu valuós tan important com la quantitat, com demostra el fet que en alguns indrets de la ciutat l'elevat nombre d'arbres s'acaba convertint en un problema per les dificultats d'adaptació i les deficiències que això ocasiona en algunes espècies. Això fa que sigui recomanable aplicar criteris diferents en cada indret de la ciutat o, fins i tot en alguns casos, renunciar a plantar-ne i aplicar altres fórmules de naturalització de l'espai urbà.

Un arbrat de qualitat i saludable sempre ofereix molts més serveis i funcions per al benestar de la ciutadania.

Aquest Pla es concreta a través de 68 accions, moltes d'elles relacionades amb els arbres. En són exemples: diversificar les espècies d'arbrat; millorar la gestió dels espais verds i de l'arbrat viari; augmentar la biomassa de la ciutat tot incrementant el nombre d'arbres i arbusts en parcs, jardins i espai públic i privat; impulsar projectes de connexió del verd tant urbà com metropolità (xarxa de corredors verds); incorporar criteris d'eficiència amb limitació de recursos hídrics i manteniment; avançar en el coneixement aplicat sobre els efectes de la vegetació en la salut; fomentar la recerca dels efectes del canvi climàtic; i preservar les espècies identitàries i donar a conèixer els arbres d'interès local de Barcelona. Els nous projectes urbans, la remodelació dels carrers o la renovació periòdica d'aquests serveis i els seus elements —incloent-hi l'arbrat— són oportunitats per treballar de manera coordinada entre tots els equips tècnics municipals i anar renovant i millorant, de manera consensuada, aquests criteris d'intervenció.

Un dels reptes del present **Pla director de l'arbrat de Barcelona 2017-2037** és, precisament, potenciar aquest treball col·lectiu entre les diferents àrees i departaments de l'Ajuntament de Barcelona en la gestió pública de l'arbrat, per dotar la ciutat d'una massa arbòria de qualitat.

Actualment, els arbres gestionats per l'Ajuntament de Barcelona consten d'uns 310.800 exemplars, aproximadament: 201.600 corresponen a arbrat en trama urbana (inclosos els d'alineació i els de les places), al voltant d'uns 35.700 estan en parcs i jardins de titularitat pública municipal, i uns 73.500 inventariats a les zones forestals. Cal dir que l'inventari no s'ha completat, i, per tant, quan s'acabi, la xifra podria variar.



Albizia julibrissin

MÉS DIVERSITAT D'ESPÈCIES

L'arbrat públic de Barcelona disposa d'unes 170 espècies. Si afegim cultivars, varietats o híbrids diferents, aquesta dada augmenta considerablement fins a més de 300.

Si considerem el global públic (trama urbana i parcs) l'espècie més representativa és el plàtan d'ombra (*Platanus x acerifolia*), element emblemàtic de la ciutat, amb gairebé 49.300 individus, un 20,8% del total. Altres espècies amb una gran presència són el lledoner (*Celtis australis*), amb 21.870 individus, un 9,2%, que ha resultat ser un arbre molt ben adaptat a les condicions urbanes; la tipuana (*Tipuana tipu*), amb 11.500 exemplars, un 4,8%; i la sòfora (*Styphnolobium japonicum*), amb 10.700 exemplars que representen un 4,5% del total.

L'any 2012 es va iniciar un projecte per equilibrar l'abundància del conjunt d'arbres i palmeres del carrer, amb l'objectiu que en 50 anys cap espècie superi el 15% del total de la població. Això permetrà evitar la situació de risc que es produiria si una plaga o malura propaga una malaltia que afecti una part important dels arbres si aquests estan dominats per una sola espècie, o fins i tot farà la població arbòria més resilient davant els possibles efectes del canvi climàtic.

1.4.4. L'arbrat de propietat pública i privada

No tot l'arbrat públic de la ciutat està gestionat per l'Ajuntament. Altres entitats, com la Generalitat de Catalunya o la Diputació de Barcelona, disposen de nombrosos arbrats a les seves instal·lacions dins la ciutat. L'objectiu d'aquest Pla és incorporar aquest arbrat dins les línies directrius de planificació i gestió que se'n deriven. A més, Barcelona disposa d'arbrat privat, és a dir, exemplars que es troben ubicats en finques, parcel·les o espais, ja siguin d'ús privat o públic, de propietat privada.

Tant si són de titularitat municipal com si pertanyen a d'altres ens públics o privats, és evident la importància en el manteniment i la correcta conservació de cada exemplar pel conjunt arbori de la ciutat i la connexió i continuïtat del patrimoni natural. Actualment es desconeix el nombre exacte d'arbres privats i públics no municipals que hi ha a la ciutat, i es treballa amb una estimació.

La col·laboració entre els responsables de la planificació i gestió de la via pública, els propietaris privats i els experts en arbrat és fonamental per aconseguir que els arbres s'implantin en els indrets de la ciutat i dels carrers on poden desenvolupar-se de la forma més saludable possible i, alhora, maximitzar les funcions i els serveis que ofereix.

El Pla director de l'arbrat de Barcelona 2017-2037 destaca la necessària contribució dels propietaris d'arbres i la col·laboració entre tècnics municipals, ens privats i ciutadania per a un conjunt arbori de qualitat per una ciutat més saludable.

L'Ordenança del medi ambient de Barcelona aprovada per l'Ajuntament de Barcelona el 2011 estableix que els propietaris d'espais verds i d'arbres privats, ja siguin d'ús públic o privat, són els responsables del manteniment i la conservació correctes dels espais i de l'arbrat contingut en aquests espais (Art. 7.3-2).

Pel que fa a les actuacions de conservació (art. 7.3-3), constata l'obligació dels propietaris de mantenir-los en correcte estat de conservació i neteja, duent-hi a terme les actuacions necessàries per evitar que es donin focus de propagació de plantes invasores, malalties o nuclis propicis a incendis. Especialment pel que fa a la neteja i manteniment de les condicions higièniques, al control de l'estat fitosanitari de les plantacions, a la poda i tractament de l'arbrat per garantir la seguretat ciutadana, i a evitar la introducció d'espècies catalogades com a invasores i de les que són susceptibles de patir plagues o malures cròniques.

L'ordenança estipula que la reforma d'un espai verd privat, que contempli remoure o suprimir elements vegetals i estrat arbori, ha de preveure en el projecte tècnic el manteniment del mateix nombre i tipus d'elements vegetals existent dins l'àmbit territorial de la reforma, sempre que sigui possible, i amb un informe previ dels serveis tècnics de Parcs i Jardins. D'aquesta manera ha de quedar compensada la pèrdua de massa vegetal. Això vol dir que, tant en les obres majors com en les menors, quan els arbres poden resultar afectats, el propietari ha de seguir un protocol d'actuació per obtenir la llicència d'obres. Si els arbres resulten finalment afectats i s'han de retirar, es valoren a través del mètode de la Norma Granada.

Els propietaris o titulars d'espais forestals estan obligats a mantenir els espais lliures de vegetació baixa, amb la massa forestal aclarida, les branques baixes esporgades, netes de vegetació seca i morta, així com netes de qualsevol mena de residu que pugui propagar el foc i eliminar els arbres morts i inclinats amb perill. Tanmateix, els propietaris de les urbanitzacions situades a menys de 500 metres de terrenys forestals o que limitin amb altres terrenys han de portar a terme les tasques de conservació previstes a la llei 5/2003, de 22 d'abril. I els propietaris o titulars

dels terrenys forestals i la franja de 500 metres que els envolten han de complir les mesures de conservació i prevenció d'incendis previstes al decret 64/1995, de 7 de març.

El manteniment dels arbres privats catalogats d'interès local, tant els públics com els privats, és responsabilitat de l'Institut Municipal de Parcs i Jardins, que també és responsable de l'estat de la placa de senyalització. L'Ajuntament en qualsevol moment pot efectuar una visita de seguiment per detectar possibles incidències o actuacions que calgui realitzar.



Les Ramblas

1.5. INNOVACIÓ TECNOLÒGICA AL SERVEI DEL VERD URBÀ

Les noves eines de la comunicació i la informació, així com la innovació tecnològica associada a diferents àmbits de l'activitat i el metabolisme urbans, aporten un valor afegit a l'hora de potenciar els serveis i funcionalitats de les infraestructures —inclosa també la infraestructura verda— i de fer participants els ciutadans d'un model de ciutat més saludable.

La incorporació de la tecnologia com una eina de suport en la planificació i gestió pública de l'arbat —i de tota la infraestructura del verd— esdevé una estratègia municipal fonamental en l'objectiu de vertebrar una xarxa d'infraestructures urbanes més funcional i intel·ligent.

Alguns exemples d'actuacions relatives a la gestió de l'arbat que es poden emmarcar en aquest context són el reg intel·ligent, amb el qual es fa un consum més eficient dels recursos hídrics destinats al manteniment de la vegetació o els sòls estructurals, i els escocells *high-tech*, que milloren les condicions de vida del sistema radicular.

Actualment, l'Ajuntament de Barcelona treballa també en projectes relacionats amb la gestió de les dades públiques —l'*Open Data* i el *Contactless*— amb els quals es vol fer arribar a la ciutadania la informació de què disposa i que gestiona l'administració pública. Pel que fa a l'arbat, s'han publicat de moment els arbres presents en la trama urbana i els arbres d'interès local. 🌳



2 EL PLA D'ACCIÓ: ESTRATÈGIA I PROPOSTES

2.1. VISIÓ, OBJECTIUS I REPTES

Barcelona ha fet del seu patrimoni arbori un valor essencial de la qualitat de vida a la ciutat, tant des del punt de vista social com ambiental i paisatgístic. La seva planificació i gestió per part dels serveis municipals té en compte aspectes com l'adequada selecció d'espècies per crear un paisatge més divers i amb més identitat, l'increment de la biodiversitat, la planificació de la plantació i manteniment de l'arbrat viari per mitjà de protocols estandarditzats, la introducció progressiva de la lluita biològica per al control de plagues i malures, l'ús racional de l'aigua de reg, l'ús de noves tecnologies i la implantació de sistemes de gestió ambiental o de gestió de la prevenció i de la salut dels treballadors.

El Pla director de l'arbrat de Barcelona 2017-2037 posa l'èmfasi a repensar els criteris i els processos d'intervenció, a fi d'aplicar una gestió i un manteniment més sostenibles i eficients que millorin les condicions de vida de l'arbrat de Barcelona per maximitzar els serveis i funcions que els arbres saludables proporcionen a la ciutat i al benestar de les persones.

Aquesta manera i voluntat de fer, enriquida amb el coneixement i l'aprenentatge assolit, evoluciona en el nou pla cap a una **visió estratègica** més avançada i adaptada als nous temps.

VISIÓ "Un arbrat que viu amb la ciutadania i que ajuda a viure. L'arbrat és una part fonamental de la infraestructura verda de Barcelona, un recurs natural que ajuda a una vida saludable a la ciutat i a conservar la biodiversitat, que connecta les persones amb la natura, aporta salut i habitabilitat gràcies als seus serveis ambientals, socials i paisatgístics a la població actual i a les generacions futures. La conservació d'aquest patrimoni verd és impulsat des de l'Ajuntament amb la implicació de tothom, tant d'àmbit públic com privat, organitzacions o ciutadania".

El Pla identifica l'arbrat com un **conjunt d'organismes dinàmic, sa, biodivers, abundant, madur, segur, amb més espècies autòctones als parcs i jardins, identitari i sostenible**, que ha de disposar de les millors condicions per al seu desenvolupament, adaptat a l'ecosistema urbà i connectat amb la infraestructura verda de la ciutat, per tal que contribueixi a una ciutat més saludable. Reconeix el valor del conjunt arbrat o **massa arbòria** per l'alt valor ecològic.

El Pla director de l'arbrat de Barcelona 2017-2037 estableix **cinc objectius** que han de guiar la planificació, gestió i conservació futura de l'arbrat de Barcelona.



Barcelona vista des del Parc del Putxet

OBJECTIUS

1. Disposar d'un arbrat que sigui una veritable infraestructura verda, assolint la màxima dotació i la seva connectivitat amb l'entorn (urbà i natural).
2. Obtenir els màxims serveis ambientals, socials i econòmics de l'arbrat.
3. Disposar d'un arbrat biodivers, en bon estat, protegit, segur i identitari mitjançant una gestió eficient i sostenible.
4. Disposar d'un arbrat adaptat, resilient i com a eina d'adaptació al canvi global
5. Aconseguir una bona convivència entre la ciutadania i els arbres, i avançar en el valor que la societat assigna a l'arbrat.

El Pla es fixa com a reptes per al 2037:

1. Augmentar un 5% la cobertura arbrada a la ciutat, assolint el 30% de la superfície urbana coberta per arbrat.
2. Garantir que dins la trama urbana un 40% de les espècies d'arbres siguin adaptades al canvi global, en lloc del 30 % actual.
3. Assolir un patrimoni arbori biodivers en què dins la trama urbana cap espècie d'arbrat representi més del 15% del total.
4. Posar a disposició de la ciutadania tota la informació sobre característiques i serveis de cada un dels arbres de la trama urbana, a través de tecnologies interactives que facilitin el coneixement i la col·laboració ciutadana.
5. Aconseguir que, a totes les escoles de primària de Barcelona, els nens i nenes identifiquin i apreïïn els arbres del seu barri.

2.2. LES LÍNIES ESTRATÈGIQUES I LES ACCIONS

Les propostes del **Pla director de l'arbrat de Barcelona 2017-2037** s'estructuren en deu línies estratègiques que es porten a la pràctica per mitjà d'un ventall d'accions concretes. Cal dir que aquests àmbits han estat concebuts com una classificació que permeti la mirada transversal i la sinergia. Aquesta mirada s'amplia també a les mesures plantejades en el **Pla del verd i de la biodiversitat**, atès que ambdós plans estan íntimament relacionats. Les línies abasten tant l'arbrat públic dels carrers i dels parcs i jardins com l'arbrat de propietat privada.



LES 10 LÍNIES ESTRATÈGIQUES

1. EL PATRIMONI ARBORI I LA BIODIVERSITAT
Conservar l'arbrat, fent-lo més sostenible i que formi un hàbitat per a la biodiversitat

2. EL CONEIXEMENT
Avançar en el coneixement de l'arbre i dels seus valors i serveis

3. LA COMUNICACIÓ I LA PARTICIPACIÓ
Difondre els serveis i desserveis dels arbres a la ciutadania, fent-la participar en la seva conservació

4. LA PLANIFICACIÓ I LA CONNECTIVITAT
Planificar l'arbrat com una infraestructura verda més potent, connectada i que doni més serveis

5. LA PRESERVACIÓ I LA PROTECCIÓ
Preservar l'arbrat i el seu valor patrimonial i identitari i assegurar-ne la protecció

6. LA SALUT DELS ARBRES
Tenir cura de la salut dels arbres vetllant per la biodiversitat i per la ciutadania

7. EL MATERIAL VEGETAL I LA PLANTACIÓ
Treballar per un bon subministrament i per una bona plantació de l'arbrat

8. LA PODA I LA SEURETAT
Podar el mínim necessari garantint la seguretat de les persones i el bon desenvolupament de l'arbre

9. EL SÒL
Proporcionar als arbres més volum de sòl i de més qualitat, desenvolupant estratègies que facin més permeable el sol urbà

10. L'AIGUA
Fer una gestió sostenible de l'aigua de reg i obtenir-ne els màxims serveis



LÍNIA ESTRATÈGICA 1 EL PATRIMONI ARBORI I LA BIODIVERSITAT

Conservar l'arbrat, fent-lo més sostenible i que conformi un hàbitat per a la biodiversitat

Inventariar amb detall l'arbrat del municipi, i conèixer la diversitat biològica que l'integra i la fauna que hi viu, contribueix a donar valor a aquest patrimoni i potenciar els serveis i funcions que aporta a la ciutat i als ciutadans, a l'hora que dona el coneixement necessari per a actuar amb el màxim rigor tècnic en matèria de planificació, gestió i manteniment de l'arbrat.

Acció 1.1 – Conèixer el patrimoni arbori de Barcelona i fer-ne un inventari complet

Acció 1.2 – Equilibrar l'abundància del conjunt de les espècies d'arbres i palmeres de la ciutat

Acció 1.3 – Potenciar l'arbrat com a part d'un ecosistema amb flora i fauna autòctona

Acció 1.4 – Planificar la renovació de l'arbrat

Acció 2.1 – Estudiar les funcions, valors, serveis i desserveis de l'arbrat

Acció 2.2 – Assignar un valor econòmic als beneficis de l'arbrat

Acció 2.3 – Estudiar els efectes del canvi global sobre el microclima urbà i el seu impacte en l'arbrat

Acció 2.4 – Estudiar com afrontar l'escassetat de recursos naturals en la gestió de l'arbrat

Acció 2.5 – Minimitzar l'impacte ambiental en la gestió de l'arbrat

Acció 2.6 – Millorar la formació del personal tècnic relacionat amb l'arbrat i fomentar els mecanismes de col·laboració amb altres departaments municipals

Acció 2.7 – Crear xarxes de coneixement i intercanvi d'experiències amb altres ciutats nacionals i internacionals

Acció 2.8 – Cercar i aplicar nous mètodes per al control i seguiment de l'estat fisiològic dels arbres (infrarojos, drons, sensors...)

Acció 2.9 – Seleccionar les espècies arbòries amb visió de futur (resistència al medi urbà, port, floració)

LÍNIA ESTRATÈGICA 2 EL CONEIXEMENT

Avançar en el coneixement de l'arbre i dels seus valors i serveis

El coneixement dona més seguretat i rigor tècnic a l'hora d'actuar. Avançar en el coneixement dels arbres en el seu conjunt, i de cada espècie en particular, permet planificar, gestionar i mantenir amb més garanties d'èxit el patrimoni arbori de la ciutat, així com preparar l'arbrat i els procediments d'actuació per als possibles futurs canvis de les condicions climàtiques.



LÍNIA ESTRATÈGICA 3

LA COMUNICACIÓ I LA PARTICIPACIÓ

Difondre els serveis i desserveis dels arbres a la ciutadania, fent-la participar en la seva conservació

El Pla director de l'arbrat de Barcelona estableix la importància d'una població apoderada, informada i implicada en la cura i millora del patrimoni arbore de la ciutat. Això comporta compartir amb la comunitat els valors de l'arbre com a ésser viu, els serveis beneficiosos que el conjunt de l'arbrat aporta a l'habitabilitat de la ciutat i la salut de les persones, i la contribució de tothom per garantir una infraestructura verda de qualitat a les futures generacions. Les eines per assolir aquests reptes de cura comunitària i divulgació dels valors de l'arbrat són els espais de participació, l'educació ambiental i les campanyes de comunicació.

Acció 3.1 – Elaborar i aplicar una estratègia de comunicació sobre l'arbrat

Acció 3.2 – Impulsar projectes d'educació sobre l'arbrat als centres educatius i a la ciutadania en general

Acció 3.3 – Impulsar i acompanyar projectes d'implicació de la ciutadania

Acció 3.4 – Usar les noves tecnologies per a la divulgació del patrimoni arbore

LÍNIA ESTRATÈGICA 4

LA PLANIFICACIÓ I LA CONNECTIVAT

Planificar l'arbrat com una infraestructura verda més potent, connectada i que doni més serveis

L'arbrat constitueix una infraestructura verda que s'estén en forma de xarxa per tota la ciutat, de manera semblant a com ho fan la resta d'infraestructures i serveis urbans, per bé que amb altres funcions. Planificar adequadament aquesta infraestructura, repensar la forma de construir els carrers arbrats i augmentar el nombre d'arbres i arbusts, contribueix a connectar el patrimoni arbore i ajuda a maximitzar els beneficis ambientals i socials.

Acció 4.1 – Incrementar la biomassa arbòria de la ciutat plantant més arbres i arbusts i millorar la qualitat de l'arbrat existent

Acció 4.2 – Incloure el valor de l'arbrat al planejament

Acció 4.3 – Connectar l'arbrat amb l'entorn urbà i natural

Acció 4.4 – Revisar els criteris de planificació i disseny de la plantació d'arbres en projectes

Acció 4.5 – Vetllar perquè cada espècie arbòria disposi de les millors condicions agrònòmiques en el medi urbà



Obres del metro del Liceu. 1968

LÍNIA ESTRATÈGICA 5

LA PRESERVACIÓ I LA PROTECCIÓ

Preservar l'arbrat i el seu valor patrimonial i identitari i assegurar-ne la protecció

El conjunt de l'arbrat urbà constitueix un patrimoni cultural amb un gran valor social, ambiental, i també econòmic, pels serveis i funcions que aporta com a infraestructura verda. Més encara quan es tracta d'arbres històrics o identitaris amb un valor afegit a l'habitual.

Acció 5.1 – Elaborar el Pla de preservació d'espècies arbòries i identitàries de Barcelona

Acció 5.2 – Millorar i donar a conèixer els arbres d'interès local de Barcelona

Acció 5.3 – Aplicar sistemes de protecció física dels arbres més eficients

Acció 5.4 – Assegurar la protecció dels arbres durant les obres

Acció 5.5 – Revisar els criteris de valoració i compensació econòmica dels arbres i dels transplants

Acció 5.6 – Organitzar i revisar la documentació tècnica i normativa referent a l'arbrat i a la seva protecció

LÍNIA ESTRATÈGICA 6

LA SALUT DELS ARBRES

Tenir cura de la salut dels arbres vetllant per la biodiversitat i per la ciutadania

Els arbres són éssers vius sensibles, com la resta d'organismes, a determinades malures i plagues, les quals poden arribar a ser greus o, fins i tot, causar la mort, si no es vetlla periòdicament pel seu estat de salut. Els condicionants ambientals urbans i, mirant més enllà, els efectes futurs del canvi climàtic, poden fer aparèixer noves plagues que demanin introduir nous tractaments, sempre tenint en compte les restriccions legals quant a l'ús de determinats tipus de productes.

Acció 6.1 – Aplicar un control integrat de plagues i malures

Acció 6.2 – Potenciar i difondre el valor de les plantes beneficioses, afavorint el desenvolupament de la vegetació espontània

Acció 6.3 – Cercar alternatives als herbicides per al control de les herbes espontànies

Acció 6.4 – Aplicar l'estratègia i control del morrut de les palmeres





LÍNIA ESTRATÈGICA 7 EL MATERIAL VEGETAL I LA PLANTACIÓ

Treballar per un bon subministrament i per una bona plantació de l'arbrat

El bon estat dels arbres és un factor clau perquè aquests s'integrin adequadament a l'entorn urbà i siguin capaços de resistir i adaptar-se als condicionants d'aquest espai. Cal que els criteris i procediments tècnics municipals de seguiment i control siguin molt rigorosos, ja que uns arbres de qualitat, subministrats i plantats amb totes les garanties, són capaços d'oferir el seu màxim potencial.

Acció 7.1 – Proveir el subministrament de l'arbrat a llarg termini

Acció 7.2 – Comprar arbres de qualitat

Acció 7.3 – Millorar les plantacions d'arbres

Acció 7.4 – Repensar els viviers d'estacionament de l'arbrat

LÍNIA ESTRATÈGICA 8 LA PODA I LA SEURETAT

Podar el mínim necessari garantint la seguretat de les persones i el bon desenvolupament de l'arbre

Cada espècie d'arbre té unes característiques determinades. Deixar que els arbres creixin lliurement i desenvolupin el seu màxim port natural, reduint les accions de poda a les mínimes imprescindibles, dona lloc a un arbrat de qualitat i òptim des del punt de vista funcional, a l'hora que han de tenir totes les garanties de seguretat per a la ciutadania.

Acció 8.1 – Revisar i unificar els criteris de poda de l'arbrat

Acció 8.2 – Fer poda de formació a l'arbrat jove

Acció 8.3 – Millorar l'avaluació de risc dels arbres i de les palmeres

Acció 8.4 – Aplicar nous aprofitaments de les restes vegetals



LÍNIA ESTRATÈGICA 9 EL SÒL

Proporcionar als arbres més volum de sòl i de més qualitat, desenvolupant estratègies que facin més permeable el sol urbà

Les arrels dels arbres són, a més d'un element de subjecció estructural, una part fonamental per a la supervivència d'aquests éssers vius, ja que capten els nutrients i l'aigua del sòl necessaris per a realitzar les seves funcions fisiològiques i proporcionar el màxim de serveis ambientals. Proporcionar als arbres més volum de sòl i de més qualitat en facilita l'arrelament i els proporciona més qualitat de vida al llarg de tot el seu cicle de desenvolupament.

Acció 9.1 – Experimentar i aplicar nous tipus de sòl i paviment permeables

Acció 9.2 – Millorar la qualitat del sòl de les noves plantacions

Acció 9.3 – Millorar la qualitat del sòl de l'arbrat existent

Acció 9.4 – Resoldre la compatibilitat entre accessibilitat i escocells

Acció 9.5 – Fer nous dissenys d'escocells i paviments, racionalitzant els serveis

LÍNIA ESTRATÈGICA 10 L'AIGUA

Fer una gestió sostenible de l'aigua de reg i obtenir-ne els màxims serveis

L'estat de salut i la quantitat de biomassa dels arbres és proporcional a l'aigua que reben al llarg del seu cicle vital. Si bé és fonamental fer un ús eficient dels recursos hídrics a la ciutat, també ho és garantir la freqüència i volum de reg que cada espècie necessita, ja que això li permetrà maximitzar-ne el potencial de creixement i desenvolupament i, per tant, els serveis que aporta.

Acció 10.1 – Ajustar la dosi i freqüència de reg per a cada espècie

Acció 10.2 – Aplicar les tecnologies de reg més eficients

Acció 10.3 – Prioritzar l'ús d'aigües alternatives a la potable

Acció 10.4 – Aprofitar l'aigua d'escorrentia en parcs i zones forestals i també en l'arbrat viari

Acció 10.5 – Cercar recursos alternatius adequats a la futura disponibilitat d'aigua



2.3. CALENDARI D'ACTUACIÓ

El Pla director de l'arbrat de Barcelona preveu un horitzó d'actuació immediata a tres anys (2017, 2018 i 2019) coincidint amb el present mandat, un període corresponent als propers cinc anys (2020-2025) i un tercer fins al final del Pla (2026-2037).

El Pla té una visió global i transversal amb altres polítiques, és dinàmic i depèn també de molts factors externs. Es preveu un seguiment anual del Pla i una revisió dels objectius, estratègies i accions cada cinc anys per anar ajustant el Pla als canvis que es vagin produint. Al cap de cinc anys, els resultats de l'impacte de l'estratègia marcaran l'orientació, les prioritats i les línies d'acció a dur terme en els plans d'acció successius.

ACCIÓ	2017	2018	2019	2020 - 2025	2026 - 2037
1.1 Conèixer el patrimoni arbori de Barcelona i fer-ne un inventari complet	■	■	■		
1.2 Equilibrar l'abundància del conjunt de les espècies d'arbres i palmeres de la ciutat	■	■	■		
1.3 Potenciar l'arbrat com a part d'un ecosistema amb flora i fauna autòctona	■	■	■		
1.4 Planificar la renovació de l'arbrat					
2.1 Estudiar les funcions, valors, serveis i desserveis de l'arbrat	■	■	■		
2.2 Assignar un valor econòmic als beneficis de l'arbrat					
2.3 Estudiar els efectes del canvi global sobre el microclima urbà i el seu impacte en l'arbrat	■	■	■		
2.4 Estudiar com afrontar l'escassetat de recursos naturals en la gestió de l'arbrat					
2.5 Minimitzar l'impacte ambiental de la gestió de l'arbrat a partir dels estudis pertinents	■	■	■		
2.6 Millorar la formació del personal tècnic relacionat amb l'arbrat i fomentar els mecanismes de col·laboració amb altres departaments municipals	■	■	■		
2.7 Crear xarxes de coneixement i intercanvi d'experiències amb altres ciutats nacionals i internacionals	■	■	■		
2.8 Cercar i aplicar noves tecnologies per al control i seguiment de l'estat fisiològic dels arbres (infrarojos, drons, sensors...)	■	■	■		
2.9 Seleccionar les espècies arbòries amb visió de futur (resistència al medi urbà, port, floració)	■	■	■		
3.1 Elaborar i aplicar una estratègia de comunicació sobre l'arbrat	■	■	■		
3.2 Impulsar projectes d'educació sobre l'arbrat als centres educatius i a la ciutadania en general	■	■	■		
3.3 Impulsar i acompanyar projectes d'implicació de la ciutadania					

ACCIÓ	2017	2018	2019	2020 - 2025	2026 - 2037
3.4 Usar les noves tecnologies per a la divulgació del patrimoni arbori	■	■	■		
4.1 Incrementar la biomassa arbòria de la ciutat plantant més arbres i arbustos i millorar la qualitat de l'arbrat existent	■	■	■		
4.2 Incloure el valor de l'arbrat al planejament	■	■	■		
4.3 Connectar l'arbrat amb l'entorn urbà i natural	■	■	■		
4.4 Revisar els criteris de planificació i disseny de la plantació d'arbres en projectes	■	■	■		
4.5 Vetllar perquè cada espècie arbòria tingui les millors condicions agronòmiques en el medi urbà					
5.1 Elaborar el Pla de preservació d'espècies arbòries identitàries de Barcelona	■	■	■		
5.2 Millorar i donar a conèixer els arbres d'interès local de Barcelona	■	■	■		
5.3 Valorar i posar en pràctica els sistemes de protecció física més adequats en la via pública	■	■	■		
5.4 Assegurar la protecció dels arbres durant les obres	■	■	■		
5.5 Revisar els criteris de valoració i compensació econòmica dels arbres i dels transplantaments	■	■	■		
5.6 Organitzar i revisar el conjunt de documentació tècnica i normativa referent a l'arbrat i a la seva protecció	■	■	■		
6.1 Aplicar el control integrat de plagues i malures	■	■	■		
6.2 Potenciar i difondre el valor de les plantes beneficioses, afavorint el desenvolupament de la vegetació espontània	■	■	■		
6.3 Cercar alternatives als herbicides per al control de les herbes espontànies	■	■	■		
6.4 Aplicar l'estratègia i control del morrut de les palmeres	■	■	■		

ACCIÓ	2017	2018	2019	2020 - 2025	2026 - 2037
7.1 Proveir el subministrament de l'arbrat a llarg termini	■	■	■		
7.2 Assegurar la compra d'arbres de qualitat	■	■	■		
7.3 Millorar les plantacions d'arbres	■	■	■		
7.4 Repensar els vivers d'estacionament d'arbrat	■	■	■		
8.1 Revisar i unificar els criteris de poda de l'arbrat	■	■	■		
8.2 Fer poda de formació a l'arbrat jove	■	■	■		
8.3 Millorar l'avaluació de risc dels arbres i de les palmeres	■	■	■		
8.4 Aplicar nous aprofitaments de les restes vegetals	■	■	■		
9.1 Experimentar i aplicar nous tipus de sòl i paviments permeables	■	■	■		
9.2 Millorar la qualitat del sòl de les noves plantacions	■	■	■		
9.3 Millorar la qualitat del sòl de l'arbrat existent	■	■	■		
9.4 Resoldre la compatibilitat entre accessibilitat i escocells	■	■	■		
9.5 Fer nous dissenys d'escocells i paviments, racionalitzant els serveis	■	■	■		
10.1 Ajustar la dosi i freqüència de reg per a cada espècie	■	■	■		
10.2 Aplicar les tecnologies de reg més eficients	■	■	■		
10.3 Prioritzar l'ús d'aigües alternatives a la potable	■	■	■		
10.4 Aprofitar l'aigua d'escorrentia en parcs i zones forestals i també en l'arbrat viari	■	■	■		
10.5 Cercar recursos alternatius adequats a la futura disponibilitat d'aigua	■	■	■		

■ Inici de l'acció
■ Continuació de l'acció

2.4. PRESSUPOST I INVERSIÓ

El pressupost estimat d'execució de les propostes del Pla director de l'arbrat de Barcelona 2017-2037 és de 9,6 milions d'euros anuals, dels quals ja es disposa de 8,3 milions. La diferència, d'1,3 milions, correspon majoritàriament a inversions que cal realitzar en els àmbits de la millora dels sòls i de la gestió de l'aigua.

ESTIMACIÓ DEL PRESSUPOST ANUAL VINCULAT AL PLA DIRECTOR DE L'ARBAT 2017-2037

ORIGEN PRESSUPOST	IMPORT ANUAL (€)
Capítol 1 (dades 2016)	4.374.869
Capítol 2 (dades 2016)	3.036.880
Inversió anual en arbrat (dades 2015)	900.000
Increment de pressupost anual per al Pla	1.310.000
Total	9.621.749



Parc de la Barceloneta

En l'estimació del pressupost, s'han previst els aspectes següents:

- **Capítol 1:** els recursos personals destinats a les tasques de manteniment i gestió de l'arbrat. Inclou les brigades de poda i de plantació, i els recursos administratius i jurídics associats.
- **Capítol 2:** les contractes externes que donen servei al manteniment de l'arbrat, com les aplicacions de tractaments fitosanitaris, les retirades de soques...
- **Inversions:** correspon a projectes específics per a la millora de l'arbrat que es van incloure dins el PIM 2011-2015, com la renovació de l'arbrat exemplar en vies emblemàtiques.

En la distribució del pressupost per línies estratègiques s'observa la diferència en percentatge entre les tasques que requereixen més recursos materials (sobretot mà d'obra), com la línia 8 —Poda i seguretat—, de les que requereixen més coneixement i treball en xarxa amb altres organismes, com les línies 2 i 3 —Coneixement i Comunicació i participació—, respectivament.

A grans trets, però, cal dir que el pressupost del Pla director de l'arbrat 2017-2037 no suposa un gran canvi respecte als costos associats a les tasques de gestió i planificació actuals, atès que ja estan ben dimensionats, però sí que marca aquells àmbits en què realment cal centrar les noves inversions. Aquestes línies en què es fa palès invertir de forma prioritària són les de la millora del sòl i de la gestió de l'aigua, dos factors claus per maximitzar la qualitat i la salut dels arbres, així com els beneficis ambientals i socials que se'n deriven.

Una dada interessant és que, segons un estudi de l'organització internacional The Nature Conservancy titulat "Planting Healthy Air" (2016), Barcelona és una ciutat amb un retorn de la inversió (ROI- *return of investment*) molt elevat, pel que fa a la plantació d'arbrat. És a dir, considerant l'augment de la temperatura i contaminació en la zona mediterrània i els relatius baixos costos de la plantació, l'informe dona unes dades en les quals el retorn de la inversió a Barcelona, respecte a la resta de ciutats europees, és molt alt.

DISTRIBUCIÓ DEL PRESSUPOST PER LÍNIES DEL PLA DIRECTOR DE L'ARBAT 2017-2037

(INCLÒS L'INCREMENT DE PRESSUPOST SOL·LICITAT AL PLA)

LÍNIA ESTRATÈGICA	% SOBRE TOTAL
1 - El patrimoni i la biodiversitat	4,26%
2 - El coneixement	1,28%
3 - La comunicació i la participació	1,10%
4 - La planificació i la connectivitat	5,33%
5 - La protecció i la preservació	1,01%
6 - La salut dels arbres	12,20%
7 - El material vegetal i la plantació	11,48%
8 - La poda i la seguretat	36,70%
9 - El sòl	5,86%
10 - L'aigua	20,78%
	100%

2.5. GOVERNANÇA DEL PLA

El primer "esborrany" del Pla director de l'arbrat va ser redactat per un equip transversal, format per tècnics de la Direcció d'Espais Verds i Biodiversitat (DEVB) conjuntament amb professionals d'Urbanisme i Planejament. A partir d'aquest document es va iniciar un procés de participació, dut a terme en diverses sessions i que han servit per compartir la diagnosi, consensuar reptes i objectius a llarg termini, i recollir aportacions i noves propostes per completar el pla d'acció. Hi ha participat tot el personal de la mateixa DEVB, altres tècnics de l'Àrea d'Ecologia Urbana i de la resta de l'Ajuntament, experts i professionals del sector i col·lectius i entitats. **En total s'han fet 54 sessions amb 715 participants.**



Parc de la Ciutadella

Experts arboricultors i Gremi de viveristes

(5 participants)

Associacions: APEVC, AEA, AEPJP, Fundació de la Jardineria i el Paisatge

(20 participants)

20 entitats del Consell de Sostenibilitat

(45 participants)

EN TOTAL S'HAN FET 54 SESSIONS AMB 715 PARTICIPANTS.

Altres professionals municipals i d'institucions públiques: Tècnics de Llicències i Espai Públic, i Coordinació d'Obres de Districtes, Agència de Salut Pública (ASPB), Parc Zoològic (BSM), Institut Botànic (IBB), Agència d'Ecologia Urbana (AEU), Barcelona Regional (BR), Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB), Diputació de Barcelona, Parc de Collserola

(15 participants)

Energia i Qualitat Ambiental, Neteja i Gestió de Residus, Ecologia Urbana (Urbanisme, Model Urbà, Planejament, Projectes Urbans, Prospectiva, Mobilitat i Infraestructures, Comunicació, Educació Ambiental, Of. Sostenibilitat, Millora Contínua, Resiliència Urbana, Coordinació d'obres, BIMSA, BAGURSA...)

(81 participants)

Jardiners de PIJIM

(546 participants)

D'aquestes sessions participatives en van sortir moltes propostes, algunes de les quals ja estaven incloses al Pla i d'altres que es van incloure (algunes accions noves i algunes tasques noves dins de cada acció) i d'altres van ser desestimades perquè entraven en contradicció entre elles o amb d'altres àmpliament consensuades. També durant el procés participatiu han aflorat propostes de millores organitzatives, que també són considerades dins el procés de millora contínua amb què es treballa.

El Pla director de l'arbrat tindrà un sistema de seguiment i un conjunt d'indicadors per tal de vetllar pels objectius del Pla. El sistema de seguiment inclourà l'avaluació periòdica del grau de compliment en el temps de les tasques previstes en les accions del Pla, és a dir, un sistema que mesuri el volum d'activitat realitzada per acció. El grau de compliment de cada acció es quantificarà amb un percentatge per determinar segons les fases establertes en la fitxa corresponent.

Per a la seva governança es dóna continuïtat a l'esperit de participació que ha estat vigent durant tot el procés d'elaboració de l'estratègia. Així, un cop aprovat, la coordinació del Pla director de l'arbrat recaurà en la mateixa Direcció d'Espais Verds i Biodiversitat de l'Ajuntament a través d'un grup promotor que haurà de planificar el desplegament del Pla, coordinant els diferents actors implicats, entre d'altres: jardiners, podadors, tècnics del verd, comunicació, estratègia i cultura de la sostenibilitat, educació ambiental, participació, urbanisme, planejament, salut, Zoo, Institut Botànic, etcètera). ●

CRÈDITS

DIRECCIÓ TÈCNICA I COORDINACIÓ: Joan Guitart, Izaskun Martí i Coloma Rull

REDACCIÓ: Laura Bayo i Antoni París

COL·LABORADORS: Carles Casamor, Rosendo Font, Albert Francolí, Teresa Franquesa, Marga Parés, Montse Rivero, Héctor Rodal i Sara Udina

PARTICIPACIÓ: Jardineros de PIJIM, Tècnics de Medi Ambient i Serveis Urbans (Direcció d'Espais Verds i Biodiversitat, Cicle de l'aigua, Energia i Qualitat Ambiental, Neteja i Gestió de Residus), Tècnics d'Ecologia Urbana (Urbanisme, Model Urbà, Planejament, Projectes Urbans, Prospectiva, Mobilitat i Infraestructures, Comunicació, Educació Ambiental, Oficina de Sostenibilitat, Millora Contínua, Resiliència Urbana, Coordinació d'Obres, BIMSA i BAGURSA), Tècnics de Llicències i Espai Públic i Coordinació d'Obres de Districtes, Agència de Salut Pública (ASPB), Parc Zoològic (BSM), Institut Botànic (IBB), Agència d'Ecologia Urbana (AEU), Barcelona Regional (BR), Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB), Diputació de Barcelona, Parc de Collserola, Associació de Professionals dels Espais Verds de Catalunya (APEVC), Asociación Española de Arboricultura (AEA), Asociación Española de Parques y Jardines Públicos (AEPJP), Fundació de la Jardineria i el Paisatge, Gremi de Viveristes, Estudi de Paisatge Josep Selga, DoctorÁrbol, Árbol, Investigación y Gestión, S.L., Associació de Veïns de la Prosperitat, ICTA - Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals - UAB, Secretaria Tècnica Mapa BCN+Sostenible, Belloch Forestal S.L, ERF - Estudi Ramon Folch i Associats, Col·legi Sant Ramon Nonat, Ecoinstitut SCCL, Belloch Forestal S.L, Institut Joan d'Àustria, Natur Cat, Consorci de la Zona Franca i Amics dels Jardins - ICEA

SUPORT A LA PARTICIPACIÓ: Sara Blasco i Espai TReS-Territori i Responsabilitat Social

COORDINACIÓ EDITORIAL: Lis Francés

FOTOGRAFIES: Arxiu de l'Àrea de Medi Ambient, Adrià Goula, Andrés Flajszer, Jordi Roy, Pol Viladoms i Vicente Zambrano

DIRECTOR D'ESPais VERDS I BIODIVERSITAT: Xavier Hernández

GERENT DE MEDI AMBIENT I SERVEIS URBANS: Jordi Ribas

COMISSIONAT D'ECOLOGIA: Frederic Ximeno

EDITA: Àrea d'Ecologia Urbana. Ajuntament de Barcelona. 2017



Els continguts d'aquesta publicació estan subjectes a una llicència de reconeixement (by). Es permet qualsevol explotació de l'obra, també amb una finalitat comercial, així com la creació d'obres derivades, la distribució de les quals també està permesa sense cap restricció, sempre que se'n citi la font. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ca>

