

1. SERVITUDS

L'objectiu d'aquest capítol és establir directrius que serveixin de guia en el moment de projectar una nova plantació d'arbrat a la població de Sant Boi de Llobregat.

La plantació d'un arbre en una ubicació inadeguada no només dificulta el seu bon desenvolupament sinó que a més origina costos a l'Ajuntament i situacions de risc per a la ciutadania.

En els nostres carrers, places i jardins l'espai és un bé escàs i si hi volem plantar arbres hem de conèixer les necessitats espacials aèries.

L'espai aeri que necessita un arbre en el medi urbà per desenvolupar-se correctament equival al diàmetre màxim de la seva capçada més una distància de seguretat de 0,5 metres a cada costat.

Abans de preveure una plantació d'arbrat s'ha de avaluar l'espai que l'envolta i detectar els possibles conflictes que podrien incidir i establir les servituds mínimes que s'han de respectar per garantir el futur de l'arbrat.

1.1. Servitud als edificis

La distància entre les capçades dels arbres i els edificis condiona el bon desenvolupament d'aquestes. Una distància adequada beneficia l'estructura de l'arbre i redueix la necessitat de podes reiterades, per tant, s'ha de mantenir una distància mínima de **0,5 m** entre la capçada dels arbres i la línia de vol a les façanes o balcons dels edificis.

En arbrat viari, s'ha de mantenir una distància mínima de **2 m** entre l'eix de l'arbre i la línia de vol (façana/balcó) de l'edifici, per sota d'aquesta distància no es recomana plantar i per als arbres de port gran la distància mínima ha de ser de **3,5 m**.

1.2. Servitud a les tanques i límits parcel·lars

Les capçades dels arbres poden entrar en conflicte amb les tanques dels jardins provocant nombrosos problemes estructurals en els arbres i molèsties als veïns, per tant s'ha de mantenir la mateixa servitud que amb els edificis.

1.3. Servitud al vianant

Tota la part aèria d'un arbre ha de respectar l'espai destinat a la circulació i ús de vianants.

- Mantenir una alçada mínima de **2,25 m**, des del terra fins al punt on apareixen les primeres branques estructurals. En els arbres empeltats

s'ha de mantenir la mateixa distància lliure de branques des del terra fins al punt d'empelt.

Distància mínima de **1,8 m** entre l'edificació i els arbres per permetre la lliure circulació dels vianants, fent així l'espai accessible i sense obstacles. En el cas d'espais consolidats s'acceptarà la distància mínima de **1,5 m**.

1.4. Servitud al trànsit rodat

Els conflictes entre les capçades dels arbres i el trànsit de vehicles, sobretot de gran tonatge i transport públic, provoquen danys en les branques i poden incrementar els riscos i els costos de manteniment.

Cap part de l'arbre ha d'envair la vertical de la calçada fins a una alçada corresponent al gàlib màxim establert en funció del tipus de trànsit de cada via.

- Vial sense franja d'aparcament: Les capçades dels arbres han de respectar, sense envair, una servitud mínima corresponent al gàlib màxim de **4,5 m** (4 m + 0,5 m) per evitar conflictes entre les capçades dels arbres i el pas de vehicles de gran tonatge i transport públic. Els arbres de nova plantació poden tenir la capçada a 3 m i mitjançant la poda de formació arribar a la mida demanada.
- Vial amb franja d'aparcament: Els arbres han de respectar, sense envair, una servitud corresponent al gàlib màxim permès en franja d'aparcament, **2,25 m**.

1.5. Servitud a la senyalització vertical i mobiliari

Els arbres d'alineació poden entrar en contacte amb multitud d'elements urbans (marquesines, lluminàries, senyals, etc.) podent danyar i ocasionar un mal funcionament dels mateixos. Aquests conflictes generen la necessitat d'unes podes periòdiques que debiliten els arbres i generen uns elevats costos de manteniment.

Com a norma general, cap part de l'arbre ha d'impedir la visibilitat per part del conductor, a una distància de 30 m, dels elements de senyalització vertical.

- Distància amb els semàfors: Distància mínima de **4,5 m** entre l'eix de l'arbre i el semàfor.
- Distància amb els senyals verticals: Distància mínima de **2 m** entre l'eix de l'arbre i el senyal.
- Distància amb les marquesines: Distància mínima de **3 m** entre l'eix de l'arbre i la marquesina.

- Contenedors: Limitar la instal·lació de contenidors dins de la zona de projecció de la futura capçada, per impedir que les càrregues i descàrregues dels camions de recollida puguin afectar a l'arbre.

1.6. Servitud a les Iluminàries

En moltes ocasions el desenvolupament de l'arbre de carrer pot entrar en conflicte amb la il·luminació i provocar alteracions significatives. Això porta com a conseqüència podes reiterades que alteren la vitalitat dels arbres i suposen elevades despeses de manteniment. Per evitar-ho convé realitzar una planificació conjunta de la distribució de l'arbrat i els fanals, coneixent el port de l'arbre, la tipologia i alçada del fanals per tal d'evitar conflictes futurs.

Sempre que es pugui es recomana situar el fanal en el **punt mig del marc** de plantació.

1.7. Servitud amb les instal·lacions subterrànies

Al subsòl urbà les arrels colonitzen tot el sòl útil disponible, de vegades les línies de serveis i comunicacions es troben dins del seu abast i es produeixen conflictes. Petites fissures en les conduccions, sobretot d'aigua i clavegueram, poden afavorir el desenvolupament de les arrels i amb el temps es pot produir una avaria.

D'altra banda, els treballs de manteniment d'aquestes instal·lacions sovint ocasionen la destrucció de part del sistema radical de l'arbre afectant al seu estat i la seva estabilitat. Les línies de serveis han d'estar:

- Allunyades de la franja de plantació
- Degudament protegides amb barreres antiarrels.

1.8. Servitud amb els serveis aeris

La plantació d'arbres prop de línies aèries pot comportar un elevat cost de manteniment a causa de les podes periòdiques per mantenir la distància de seguretat i als talls en el servei telefònic i elèctric. Com a conseqüència d'aquestes podes, els arbres adopten una forma anòmala, es debiliten i són més susceptibles a les plagues i malalties.

Actualment, en molts pobles i ciutats les línies elèctriques estan enterrades, però encara és un fet molt comú trobar-nos amb línies aèries. Es procurarà no plantar a sota dels serveis aeris o seleccionar espècies de port petit i creixement lent per aquests espais.

1.9. Marc de plantació

La densitat de plantació dels arbres pot afectar de manera significativa al seu desenvolupament. Els arbres competeixen per la disponibilitat de la llum en la part aèria i per l'aigua i els nutrients en la part subterrània.

Per evitar problemes derivats de l'excessiva densitat i per disminuir les despeses de manteniment, es determinen uns marcs de plantació recomanats en funció del desenvolupament màxim de les seves capçades:

Capçada	Diàmetre	Marc de plantació	Marc recomanable
Estreta	2-4 m	4-6 m	5 m
Mitjana	4-6 m	6-8 m	7 m
Ampla	6-8 m	8-10 m	9 m
Molt ampla	>8 m	10-12 m	11 m

En altres situacions:

- Arbres amb forma columnar i capçada estreta poden plantar-se en un marc de 3 a 4 metres.
- Si es tracta d'una doble alineació o d'una trama reticulada formada per espècies diferents, s'establirà com a distància mínima la mitjana dels marcs de les espècies implicades.

1.10. Vorera

S'estableixen unes amplades mínimes de voreres aptes per a la plantació amb orientacions pel que fa a quin tipus d'arbre pot contenir.

Tenint en compte la localització de l'eix de l'alineació en un extrem de la vorera podem establir:

- Vorera no apta per a la plantació: < 2,5 m.
- Vorera estreta: 2,5 a 3,5 m, permet la plantació d'un arbre de port petit.
- Vorera mitjana: 3,5 a 4,5 m, permet la plantació d'un arbre de port mitjà.
- Vorera **ampla:** > 4,5 m permet la plantació d'un arbre de port gran.

1.11. Mitjana

Les mitjanes són franges de plantació la funció de la qual és separar els carrils de trànsit. En la majoria de casos contenen vegetació. L'amplada de la mitjana pot variar depenent del tipus de via i de la velocitat a la qual es circula, però podem establir en termes generals que per a la plantació d'arbrat cal una amplada mínima de **1,6 m**.

1.12. Rotonda

En una rotonda és molt important permetre la visibilitat als conductors i per tant s'haurà de tenir en compte com serà la plantació d'arbrat. El diàmetre mínim d'una rotonda per contenir arbrat és de **6 m** i en aquest cas només poden ser espècies de capçada estreta o mitjana.

En una rotonda de grans dimensions l'arbrat es distribuirà de menor a major altura en el sentit centrípet i com a mínim els arbres s'han de separar **3 m** del límit de la rotonda per permetre una bona visió del trànsit.

Les projeccions de capçada dels arbres no han d'envair la calçada i és recomanable que la capçada comenci a **2,25 m** de l'altura del tronc.

1.13. Banda d'aparcament

Permet plantar arbres amb espai suficient pel desenvolupament de la capçada en carrers amb voreres inferiors a 2,5 m d'amplada. La plantació es realitzarà en illetes degudament construïdes i protegides per evitar que els vehicles puguin danyar a l'arbre. Aquestes illes de plantació i/o escocells han d'estar elevats respecte a la rasant de la calçada, així s'evitarà la invasió dels escocells per part dels vehicles estacionats. Les illes de plantació han de deixar una distància mínima de **3.2 m** entre cotxe i cotxe i es col·locarà algun tipus de límit o vorada de protecció de l'arbrat.

1.14. Escocell

El escocell és, en molts casos, l'única superfície no impermeabilitzada d'un carrer arbrat i per tant és fonamental per garantir l'intercanvi de gasos i l'aportació d'aigua i nutrients a l'arbre. Per altra banda, s'ha d'ajustar les dimensions de l'escocell a les expectatives de desenvolupament de la base de l'arbre i així evitar malformacions del coll, d'arrels i danys en el paviment.

Com a referència i per estimar la mida de l'escocell podem considerar que, en la majoria d'espècies, el diàmetre de base pot desenvolupar-se entre **2 i 3 vegades més que el diàmetre del tronc.**

Port	Superfície mínima	Amplada mínima	Superfície recomanable	Amplada recomanable
Petit	1 m ²	0.8 m	1.5 m ²	1 m
Mitjà	2 m ²	1 m	3 m ²	1.5 m
Gran	3 m ²	1.5m	5 m ²	2 m

Escocell individual: Espai de plantació per a un únic exemplar.

Escocell continu o seguit: Espai de plantació per a diversos arbres donant lloc a una franja continua sense pavimentar. Pot incorporar la plantació d'altres vegetals com ara arbusts i plantes entapissants. Un escocell continu o seguit ha de complir les amplades establertes en el quadre anterior.

2. CRITERIS DE PLANTACIÓ

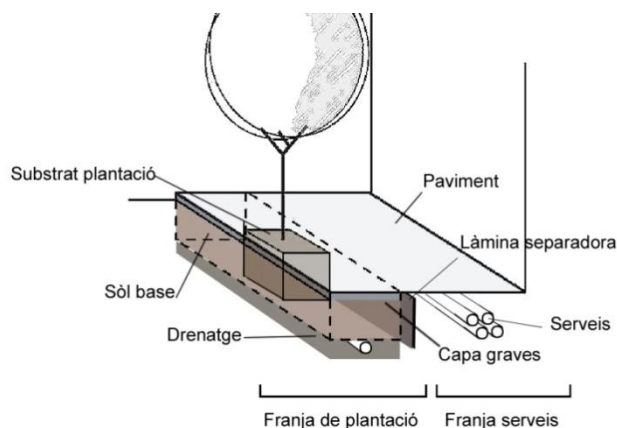
Un arbre, per poder desenvolupar el sistema radical, necessita prou espai subterrani per a les seves funcions vitals, és per això que el problema més significatiu dels arbres urbans és la manca de volum de sòl útil.

Un volum adequat de sòl permet un correcte creixement de l'arbre en un entorn urbà, en canvi, un volum de terra insuficient pot disminuir el potencial de l'arbre, limitant el seu creixement i disminuint les seves perspectives de futur.

Diàmetre capçada	Port	Volum sòl	Volum recomanable
Ø 2-4 m	Petit	3-6 m ³	6 m ³
Ø 4-6 m	Mitjà	6-12 m ³	12 m ³
Ø 6-8 m	Mitjà	12-22 m ³	15 m ³
Ø > 8 m	Gran	> 22 m ³	24 m ³

2.1. El sòl en àrees pavimentades i carrers

Les obres d'urbanització danyen i compacten el sòl, donant lloc a la destrucció de l'estructura del sòl i a la pèrdua de la macro porositat. Un sòl compactat es pot negar d'aigua i provocar la mort de l'arbre per asfíxia radical. Sovint les arrels creixen a sota del paviment per obtenir el millor balanç d'aire i aigua, aquest fet pot provocar danys i aixecament del paviment. Si volem fer compatible les necessitats dels arbres amb les condicions dels paviments cal buscar una forma de treball diferent a la convencional.



Esquema de franja de plantació

S'excava una franja de plantació en funció del volum necessari, es compacta el fons i es col·loca el sistema de drenatge al llarg de la franja. S'omple amb sòl base amb un percentatge elevat de graves.

Per evitar la proliferació d'arrels a sota els paviments que els danyen i aixequen es preveu la col·locació d'una base de graves ($\varnothing > 25$ mm) d'un gruix mínim de 10 cm (recomanable 15 cm) entre el sòl base i la base de formigó del paviment. Aquesta capa actua com a sistema de aireig i reduint la proliferació d'arrels en aquest espai i evitant així els danys en els paviments.

Un cop finalitzada la pavimentació, es realitza la plantació dels arbres substituint el sòl base del forat de plantació per un substrat adequat.

Els volums recomanats per a les franges de plantació són:

Diàmetre capçada	Port	Volum sòl útil	Franja de plantació
\varnothing 2-4 m	Petit	6 m ³	1 m x 6 m
\varnothing 4-6 m	Mitjà	12 m ³	1.5 m x 8 m
\varnothing 6-8 m	Mitjà	15 m ³	1.5 m x 10 m
$\varnothing > 8$ m	Gran	24 m ³	2 m x 12 m

* Volums de franja de plantació obtinguts a partir de l'amplada de l'escocell recomanada per la longitud, que equival al marc de plantació segons port, i per 1 m profunditat de l'excavació.

2.2. Tutors i ancoratges

És convenient que les plantacions d'arbres disposin d'un sistema de sustentació durant el període d'implantació.

En el cas dels arbres presentats en arrel nua treballarem amb sistemes de fixació aeris (tutors), mentre que amb els arbres amb pa de terra i contenidor poden subjectar amb sistemes subterranis (ancoratges).

Tutors

Poden ser metàl·lics o de fusta i han de resistir les condicions ambientals com a mínim dos anys. El tutor ha de quedar en posició vertical, a una distància mínima de 20 cm respecte al tronc i ha d'estar enterrat mínim 50 cm per sota del forat de plantació. Les fixacions als troncs dels arbres han de ser de material elàstic per permetre el creixement del perímetre del tronc de l'arbre sense danyar l'escorça.

Ancoratges

Aquest tipus de sistema de fixació dels arbres, proporciona les millors condicions per al desenvolupament de l'arbre, permetent l'oscil·lació de la part aèria amb només la subjecció de la part subterrània.

Els ancoratges poden ser de diversos materials, fustes o cables d'acer i es poden fixar en tres o quatre punt en el subsòl.

2.3. Recobriment d'escocells

És recomanable recobrir la capa superficial del sòl per evitar la proliferació de males herbes, mantenir la humitat i regular la temperatura, tot facilitant l'intercanvi gasos.

Els sistemes de recobriment han de complir:

- Permetre l'intercanvi de gasos i aigua amb el sol.
- Permetre el creixement del tronc.
- Facilitar els treballs de neteja.

A més, els sistemes de recobriment rígids anivellen el terreny i amplien l'amplada de pas.

Les característiques dels diferents sistemes de recobriment d'escocells són les següents:

Reixes metàl·liques

S'adapten bé al paviment i suporten el pas de vianants. Però si no es fa un bon seguiment acaben constrenyent el coll de l'arbre i provoquen ferides. També cal preveure un cert manteniment o neteja, ja que habitualment l'escocell s'omple de brutícia sota la reixa que s'ha de retirar periòdicament.

Llambordes en sec

Poden ser de granet, de formigó o d'altres materials i si es col·loquen en sec, sobre un llit de sorra, donen una bona permeabilitat però de vegades es mouen i poden provocar caigudes.

Àrids amb resines

Barreja d'àrids i/o graves amb una resina polimèrica que, un cop endurida, constitueixen un sistema sòlid i robust que se sustenta sobre una capa compacta. Tot i la seva permeabilitat també amb el temps cal fer tasques de neteja. Té poca durabilitat en el temps i acaba sent impermeable.

Àrids i graves

Es poden utilitzar diversos tipus de materials, sorra, grava, còdols,.... Presenten una bona permeabilitat però tenen una certa dificultat en les tasques de neteja i precisen aportacions periòdiques. Cal evitar l'ús de sauló perquè el seu alt contingut de fins fa que es comporti com un material impermeable.

Sistema Link-Stone®

Sistema a partir de llambordes de formigó armat entrellaçats. Recobriment permeable, flexible i articulats que s'adapta a la posició i gruix del coll de l'arbre. Es col·loca sobre un llit de ull de perdiu que afavoreix la permeabilitat i el intercanvi gasós del sòl.

3. QUALITAT DE LA PLANTA

Els arbres han de provenir de vivers de producció d'arbres per a jardineria i no es poden acceptar arbres produïts amb objectius forestals. Es desaconsellable treballar amb vivers amb condicions climàtiques molt allunyades a les de Sant Boi de Llobregat.

Els arbres han d'estar sans, sense símptomes de malalties, plagues i /o fisiopaties de cultiu. Han d'estar ben formats, prou endurits, sense defectes ni símptomes que puguin disminuir la seva capacitat d'implantació i el seu desenvolupament futur.

Els arbres destinats a la plantació d'un mateix carrer han de provenir del mateix origen i si és possible, del mateix lot amb idèntiques característiques i la mateixa presentació.

Els criteris de qualitat fan referència a la qualitat de la part aèria i subterrània de l'arbre.

3.1. Part aèria

Capçada

- Els arbres fletxats, han de tenir guia terminal i la capçada ha de representar, com a mínim, el 50% de l'alçada total de l'arbre.
- El nombre d'eixos que surten de la creu d'arbres de 'copa' i/o empeltats no ha de ser superior a 5 ni menor de 3 i han de tenir un longitud mínima de 1m.
- Les branques han de presentar una relació proporcional entre els diàmetres en cada nivell de ramificació.
- L'angle d'inserció de les branques amb el tronc ha de correspondre al de l'espècie, sense rebrots i insercions anòmales i/o angles aguts que puguin portar associats escorces incloses.

Tronc

- El tronc per arbrat viari ha de ser únic i recte, ha d'estar sencer i no ha de presentar codominància.
- Absència de ferides, cops, podridures i/o xancres.
- Gruix equilibrat en relació amb la seva alçada.
- L'inici de la copa ha d'estar a un mínim de 2,25 m de la base

3.2. Part subterrània

Arrel nua

- El sistema radicular ha d'estar ben ramificat i sense símptomes de deshidratació.

- El diàmetre de la cabellera radicular ha de ser superior a 40 cm.

Pa de terra

- El diàmetre del pa de terra ha de ser, com a mínim, tres vegades el perímetre de tronc de l'arbre.
- Presentar un pa de terra sòlid, protegit amb tela biodegradable i malla metàl·lica no galvanitzada.
- El pa de terra ha de deixar al descobert el coll de l'arbre.

Contenidor

- L'arrel no pot presentar símptomes de espiralització.
- S'ha d'acreditar que ha passat, com a mínim, un cicle vegetatiu en el mateix contenidor de subministrament.

En qualsevol dels 3 tipus de presentació que pot subministrar-se és important que s'hagin realitzat repicats (podes d'arrel) o trasplantaments i en el cas del contenidor, canvi de recipient.

3.3. Mides

Perímetre

Els arbres per a espais públics han de tenir una mida mínima per reduir danys per actes vandàlics. Es recomana treballar amb un perímetre de tronc entre 12 a 20 cm. Si es planten arbres de perímetre més gran cal tenir en compte que s'allarga el període d'implantació. Com a referència, per un arbre 18/20 cm es preveu un període d'implantació de 2 anys i per un 20/25 cm de 3 anys.

Alçada de la capçada

Els arbres d'alineació han de tenir la capçada a 2,25 m com a un mínim del sòl. Els arbres plantats al costat d'un carril del trànsit rodat, on passen vehicles de gran tonatge, cal que la copa estigui a 3 m.

3.4. TRANSPORT

Per la preparació dels arbres per als seu transport s'han de lligar les branques amb cintes o teles amples de manera que aquestes quedin recollides sobre el tronc, però sense que es trenquin o es facin malbé.

Les plantes han de viatjar convenientment protegides del vent, de les vibracions i els cops.

3.5. RECEPCIÓ

La recepció s'ha de coordinar amb els treballs de plantació, per evitar sotmetre innecessàriament els arbres a situacions crítiques. Si no és possible, s'ha d'establir les condicions d'emmagatzematge, preparant un lloc protegit del sol i del vent i garantint que es mantinguin unes condicions d'humitat i un drenatge correcte. En el cas de treballar amb arbres de mides exemplars s'haurà de preveure la descàrrega directament al lloc de plantació.

Durant la recepció de l'arbrat es comprovarà que reuneix les condicions de qualitat exigides i es corregiran els petits defectes detectats, com branques o arrels lesionades en el transport, però no es realitzarà la poda de formació fins que l'exemplar no hagi arrelat en la nova ubicació, és a dir, al finalitzar el període d'implantació.