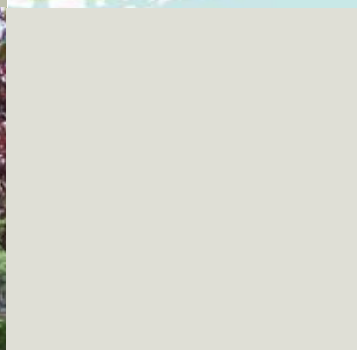


# Els corredors verds urbans

## Exemples i criteris de disseny





**Els corredors verds urbans**  
Exemples i criteris de disseny

Barcelona, 2010



Fer lloc a la natura i aconseguir un espai públic de qualitat no és una tasca fàcil en una ciutat compacta com la nostra. Barcelona disposa d'un nombre significatiu d'espais verds, però petits i fragmentats. Ampliar la superfície verda i protegir els espais lliures i la biodiversitat és un dels deu objectius del Compromís ciutadà per la sostenibilitat signat l'any 2002, en el marc de l'Agenda 21. D'aleshores ençà, Barcelona ha treballat per guanyar un a cada metre quadrat de verd i s'esforça dia a dia per disposar de més i més arbres al carrer. També s'ha avançat en la valoració i conservació de la biodiversitat urbana.

Tanmateix, per aconseguir un veritable sistema verd on la biodiversitat tingui el seu espai, és necessari crear una malla a ciutat en la que els petits jardins i els grans parcs estiguin connectats entre ells i també més enllà, amb l'entorn natural periurbà. Una infraestructura verda de qualitat fa la ciutat més amable, crea habitats atractius per a la fauna i multiplica els seus beneficis.

Un paper essencial per aconseguir aquesta connectivitat el tenen els corredors verds urbans, com a eixos distingits per la qualitat de l'espai d'estada i per la presència de natura. Aquesta guia d'educació ambiental que teniu a les mans és el resultat d'un llarg procés de treball que es va iniciar l'any 2006 amb l'estudi de definició dels corredors verds urbans, realitzat per l'Agència d'Ecologia Urbana, que ha continuat amb aquest manual en el qual es recullen exemples pràctics d'arreu del món i on es desgranen els beneficis i aportacions dels corredors verds per a millorar la qualitat urbana. La guia inclou també quins són els criteris de disseny i els instruments metodològics necessaris per al desenvolupament d'aquests corredors.

En definitiva, aquesta publicació vol ajudar a conèixer més en profunditat la importància que té per a la qualitat de vida dels ciutadans disposar d'una estructura verda sòlida i vital i com els corredors verds urbans poden esdevenir una peça clau per a viure bé a la ciutat, tot conservant la natura.



**Imma Mayol**

Tinenta d'alcalde de Medi Ambient



## Els corredors verds: a la cerca de l'equilibri entre la tensió i la descompressió urbana

Psicològicament, la vida d'una persona és, en síntesi, relació i vida interior.<sup>1</sup> L'equilibri dels termes de la dicotomia fa que cada un de nosaltres sigui més o menys extravertit, més o menys introvertit. En els extrems ens trobem als autistes i als eixelebrats.

Fisiològicament, la vida d'una persona es compon de vigília i descans. Sense dormir no és possible viure. El relaxament és necessari per "carregar-nos" d'energia. De nou, una vida plena està en la cerca de l'equilibri, en aquest cas l'equilibri entre activitat i relaxament.

La vida a la ciutat també està basada en una dicotomia que l'lddefons Cerdà va enunciar com: "relació-isolament". Fruit d'aquest pensament va dissenyar el seu Eixample fent que el 50% fos construït i el 50% verd. Quan incloïa el viari, les proporcions es repartien en un terç per a cada ús. Després, l'especulació i l'avarícia s'han encarregat de destrossar l'equilibri fent que bona part dels teixits urbans de la nostra ciutat estiguin descompensats. D'un temps ençà, l'Ajuntament està fent esforços per restituir a tota la ciutat "l'isolament" perdut. La guia que teniu a les mans n'és un exemple.

La condició, humana, com hem vist, es conforma de dicotomies que, traslladades a l'ecosistema urbà, cerca el contacte amb la natura (la repetició no m'ha sonat bé...), i amb espais de relaxament que privilegien el contacte amb d'altres en escenaris "descomprimits". De vegades (tantes!) oblidem que som animals socials i que bona part del nostre comportament té una base clarament animal.

El soroll, la contaminació en qualsevol medi, l'absència d'espais per al contacte, la manca de verd, etc. es revelen en molts teixits urbans com a manifestació del desequilibri on s'ha primat més el funcionament i la tensió que manté organitzada la ciutat que la descompressió i el contacte amb la natura.

La sobredensificació de la Barcelona entre muralles va ser analitzada per l'lddefons Cerdà, essent un dels aspectes principals que van informar el disseny del seu Eixample. La recerca de l'equilibri a l'Eixample, perdut a la Ciutat Vella, l'avarícia i els interessos de tota mena no l'han fet possible. La densificació de la ciutat entre viles ha seguit un camí similar al de la ciutat dintre muralles, s'ha perdut la possibilitat de farcir de verd el cor de la ciutat i la ròtula que hauria de connectar el verd entre el mar i Collserola. La "relació" (edificació i infraestructures de transport) ha guanyat a "l'isolament". La nostra ciutat ha estat capaç de dissenyar i construir les infraestructures, sobretot viàries –com diu el meu amic René Schoonbrodt,<sup>2</sup> la funció de la política es assegurar la mobilitat-, que havien de garantir la funcionalitat del sistema. I s'ha fet mentre es produïa el creixement. No ha succeït el mateix amb la xarxa verda que, al contrari, s'ha malmès o ha estat substituïda, entre d'altres, per les infraestructures de mobilitat.

Ara toca restituir, més mal que bé, els corredors verds que haurien d'haver estat planificats i executats en la mateixa mesura que el viari i també cal que els nous desenvolupaments es planifiquin tenint en compte la biodiversitat.

Salvador Rueda

---

1. Rueda, J. Ma. (1993). *Programar, implementar, evaluar proyectos*. Ed. Certeza.

2. Schoonbrodt, R., Culot, M., Hennaut, E. (1994) *Cités jardins 1920-1940*. A.A.M. Editions.





# Índex

## Primera part

<b>Introducció</b>	<b>11</b>
<b>1. La connectivitat ecològica i la naturalització dels espais urbans</b>	<b>13</b>
<b>2. Els serveis ambientals del verd urbà</b>	<b>20</b>
2.1. Disminuir la contaminació atmosfèrica	20
2.2. Disminuir les emissions de CO2 amb efecte hivernacle	23
2.3. Atenuar la contaminació acústica	23
2.4. Reequilibrar el cicle de l'aigua	24
2.5. Regular el microclima	25
2.6. Estalviar energia	28
2.7. Crear connectivitat horitzontal i vertical	28
2.8. Atreure la biodiversitat	33
<b>3. Els serveis socials del verd urbà</b>	<b>35</b>
3.1. Millorar la mobilitat de vianants i bicicletes	35
3.2. Propiciar la relació, la socialització i la participació	38
3.3. Facilitar l'oci i l'esbarjo	38
3.4. Generar benestar físic i psíquic	39
3.5. Millorar el coneixement de la natura a la ciutat	43

## Segona part

<b>4. Els corredors verds urbans a Barcelona</b>	<b>47</b>
<b>5. Criteris de disseny i instruments metodològics</b>	<b>54</b>
5.1. Criteris de disseny	54
5.2. Instruments metodològics	61
<b>6. Glossari</b>	<b>65</b>
<b>7. Bibliografia</b>	<b>67</b>
<b>8. Agraïments</b>	<b>70</b>

«La creença que la ciutat és una entitat deslligada de la naturalesa o, fins i tot, contrària a aquesta, ha dominat la manera de percebre-la i segueix afectant la forma com la construïm. La ciutat, els suburbis i el camp han d'entendre's com un sistema desenvolupat dins de la mateixa naturalesa.»

Anne Whiston Spirn,  
*The Granite Garden, Urban Nature and Human Design*, 1984

# Primera part





## Introducció

Com podem fer entrar la natura a la ciutat?  
Quins beneficis aporta? Què necessita la flora i la fauna silvestres per sobreviure-hi? Què són els corredors verds urbans? Quines ciutats en tenen?  
Com milloren les condicions ambientals urbanes?  
I el paisatge urbà?

Com podria Barcelona tenir un contacte més proper amb Collserola? Podrien existir corredors verds a Barcelona? Quins serveis ambientals proporcionarien?  
Com influenciarien en la configuració de l'espai públic?  
Com evolucionarien amb el temps? Quin valor patrimonial aportarien? I de qualitat de vida?

Barcelona és una gran urbs, densa en població, compacta pel que fa al territori i rica en activitats econòmiques i culturals. La seva particular ubicació geogràfica i l'ordenació qualitativa de l'espai públic configuren un escenari divers i privilegiat. La muntanya de Montjuïc i el massís de Collserola són els miradors i telons de fons de la ciutat, on la natura conviu en equilibri amb les activitats humanes.

En el marc de l'ecologia urbana i amb l'objectiu d'apropar la natura als espais urbanitzats neix el concepte dels **corredors verds urbans**: franges urbanes amb presència dominant de vegetació i ús exclusiu, o si més no prioritari, de vianants i bicicletes, que travessen un teixit urbà. La connectivitat del verd potencia els serveis ambientals i socials del verd urbà preexistent i incrementa la qualitat de vida de la ciutadania.

Són nombroses les ciutats que han apostat per fer més present el verd a la ciutat; ciutats nord-americanes com ara San Francisco, Atlanta o Boston; ciutats europees com ara Londres, Munic o Copenhaguen, i ciutats d'altres parts del món com ara Tòquio, Pequín, Brasil, Santiago de Xile o Ciutat de Mèxic. Barcelona afronta també aquest gran repte, ple d'oportunitats i al·licients.

Amb l'elaboració d'aquesta guia es pretén il·lustrar els criteris i les recomanacions de disseny que cal tenir en compte per projectar eixos verds urbans. A través d'iniciatives locals s'exemplifiquen els beneficis ambientals i socials que proporciona el verd urbà quan s'integra en la trama urbana i quan s'hi dóna continuïtat i funcionalitat. Els exemples representen bones idees posades en pràctica que sumen verd al verd i el revaloren des dels diferents aspectes tractats, la connectivitat ecològica, la biodiversitat, el confort acústic, el paisatge urbà, la permeabilitat, la qualitat atmosfèrica de l'aire, la mobilitat sostenible, la socialització, l'oci o la divulgació.

L'estudi de **Definició dels corredors verds urbans a Barcelona de l'any 2006**, elaborat per l'Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona per encàrrec de l'Ajuntament de Barcelona, formula una proposta de **xarxa** d'eixos verds que enllacin els grans espais públics i espais verds del municipi a manera de corredors de connexió entre el litoral i la serralada de Collserola i, longitudinalment, entre els rius Besòs i Llobregat.

La formulació estratègica dels corredors s'inscriu en els objectius de l'Agenda 21 Local, referents a la protecció dels espais verds i la biodiversitat, a l'augment del verd urbà i a favor de la ciutat compacta i diversa amb un espai públic de qualitat, la qual cosa millora la mobilitat i crea una ciutat saludable.

### Proposta de corredors verds urbans de Barcelona.

Font: Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona.

- Corredors verds urbans
- Àrees d'influència dels corredors
- Espais verds urbans
- ① Collserola - Montjuïc
- ② Collserola - Ciutadella
- ③ Collserola - Fòrum
- ④ Anella Interior
- ⑤ Corredor Collserola
- ⑥ Corredor Litoral



## 1. La connectivitat ecològica i la naturalització dels espais urbans

La **connectivitat ecològica** fa referència a la capacitat de desplaçament de les diferents espècies que habiten un territori entre els hàbitats o ecosistemes que aquest conté. Aquesta capacitat de connexió està relacionada amb les variables d'entorn, físiques i ambientals, que, alhora, són les que garanteixen les condicions òptimes per a la vida dels organismes.

Tots els espais naturals, independentment de la seva dimensió o disposició espacial, són recursos naturals, agrícoles, forestals, històrics, culturals i/o paisatgístics. El seu valor passat, present i futur justifica la seva conservació per aturar la pèrdua d'espècies animals i vegetals i la degradació del paisatge.

En el nostre context geogràfic, un model d'ordenació territorial que es demostra sostenible és un mosaic conformat per una matriu, unes taques i uns corredors. La matriu està formada per àrees naturals, agrícoles, forestals i de pastura; les taques, per espais verds urbans (parcs i jardins), i els corredors, per unitats de marges, tanques vegetals, sèquies, rierols i rius a través dels quals els individus d'espècies diferents es poden dispersar.

La **permeabilitat ecològica** es defineix com la qualitat de l'entorn de facilitar els moviments ecològics a través seu. Els espais excessivament urbanitzats i les infraestructures de transport originen la reducció i la pèrdua d'hàbitats, un augment del seu aïllament i la «fragmentació» territorial. Per contra, el paper dels corredors resulta crucial per connectar les àrees naturals i per preservar aquest paisatge en mosaic necessari per als intercanvis ecològics que requereixen moltes espècies, especialment mamífers i aus.

Els corredors fluvials constituïts per rius, torrents i rieres esdevenen els corredors per excel·lència quan es respecten les característiques i dinàmiques de l'ecosistema fluvial des del seu tram inicial fins al seu tram final. La vegetació natural de ribera acull comunitats d'organismes vinculades a les zones ombrívoles i als ambients humits, veritables refugis per a molts animals i plantes a l'estiu.

Plaça de la Clota, Barcelona.



Rec Comtal, Barcelona.





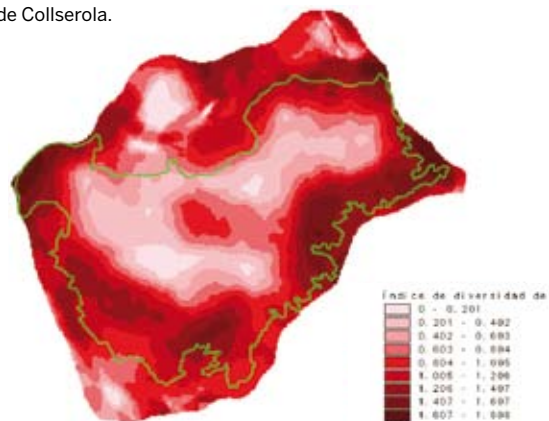
Espais de natura a Montjuïc, Barcelona.

La **naturalització** dels espais urbans implica impregnar de natura l'ambient construït introduint el verd en l'estructura urbana tant com sigui possible. La continuïtat del verd urbà guanya terreny al gris, a l'asfalt i al ciment, i aporta una mica d'equilibri a les demandes ambientals i socials de la ciutat.

Els espais limítrofs són especialment interessants des del punt de vista de la connectivitat. Aquestes zones de transició, anomenades **ecotons**, són espais on les condicions ambientals permeten la coexistència d'espècies pròpies de diverses comunitats d'organismes i que, per tant, han de ser abordats des de la premissa de la conservació de les característiques biològiques i ambientals d'aquestes comunitats.

El mapa de **diversitat paisatgística** del parc de Collserola posa de manifest la importància dels ambients limítrofs des del punt de vista de la biodiversitat que contenen. El gradient de colors del mapa representa l'*índex de Shanon-Weaver*,<sup>1</sup> que marca en color més fosc les àrees amb més diversitat de paisatges, anomenades *àrees ecotòniques*. Tal com passa en els ecosistemes mediterranis, aquestes àrees més heterogènies, de mosaic, es corresponen amb els sectors del parc amb més riquesa i diversitat d'espècies i, precisament, són les seves àrees més perifèriques.

Mapa de l'índex de Shanon-Weaver. Parc de Collserola.



1. L'índex de Shanon-Weaver és una mesura de diversitat relacionada amb la teoria de la informació.

2. Font: Germain, J.; Gómez-Bolea, A.; Llimona, X. (2008). «Collserola, més enllà del bosc». Trobada científica sobre la conservació dels prats, els conreus, les brolles i les màquies de Collserola. Barcelona: Institució Catalana d'Història Natural.



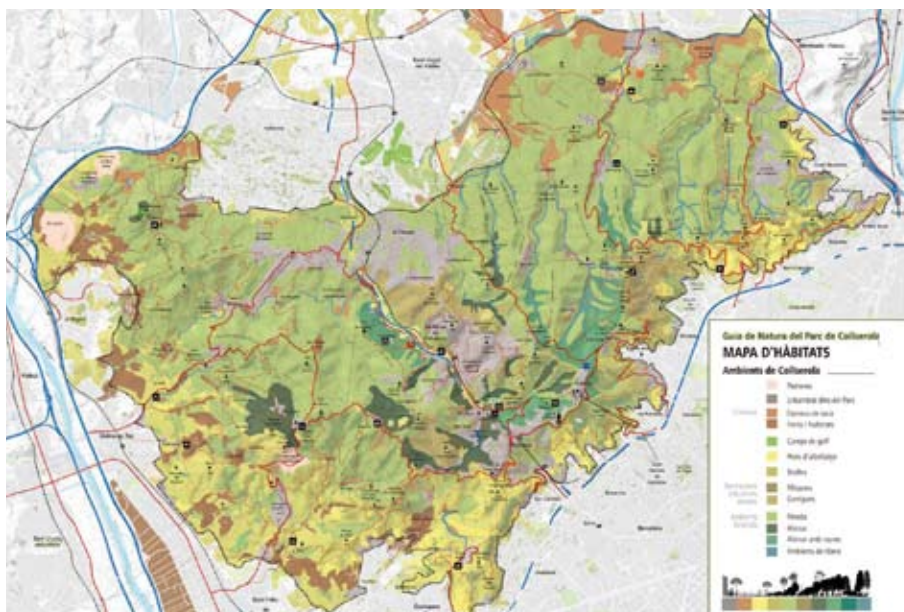
Els resultats dels treballs presentats en una recent trobada científica<sup>2</sup> posen en relleu el gran valor ecològic dels prats, els conreus, les brolles i les màquies de Collserola i la necessitat de prendre mesures per a la seva conservació. El seu interès no només rau en les espècies o els hàbitats que els caracteritzen i que no es troben enlloc més de Collserola —en alguns casos tampoc no es troben en cap altre indret de Catalunya—, sinó que aquestes formacions vegetals tenen, a més, un valor estratègic per a la conservació del conjunt de la serra, ja que les mateixes espècies pròpies d'ambients boscosos també utilitzen, en algun moment del seu cicle vital, els ambients oberts dels voltants.

Diverses ciutats arreu del món han apostat per la continuïtat del verd urbà creant nous espais lliures ecològicament funcionals que milloren les condicions d'hàbitat. Iniciatives diverses demostren com tan sols quan s'aposta decididament per la connectivitat verda, el paisatge urbà es fa més amable, lax, reconfortant i estimulants, i canvia de manera substancial, proporcionant tots els serveis ambientals i socials.

El projecte Life Anella Verda, impulsat per la Diputació de Barcelona i cofinançat per la Unió Europea a mitjan anys noranta, planifica el territori dels parcs naturals de la regió metropolitana de Barcelona en forma de xarxa. El projecte crea un sistema d'anella-corredor que manté els parcs territorialment connectats i fomenta l'equilibri territorial i ambiental, la vertebració del sòl no urbanitzable, la desfragmentació del paisatge metropolità i la protecció del territori enfront de la intensitat i la dispersió del fenomen urbanitzador.

El parc de Collserola forma part també de la **Xarxa Natura 2000**, l'instrument més important d'aplicació a tot el territori de la Unió Europea per a la conservació dels hàbitats, les espècies i la biodiversitat. Collserola acull importants poblacions i mostres d'espècies i hàbitats d'interès comunitari en molt bon estat de conservació i, a més, disposa d'una situació estratègica pel que fa a la millora de la connectivitat ecològica de la xarxa.

La importància biològica dels mosaics paisatgístics a Collserola i la seva perifèria. Font: Parc de Collserola



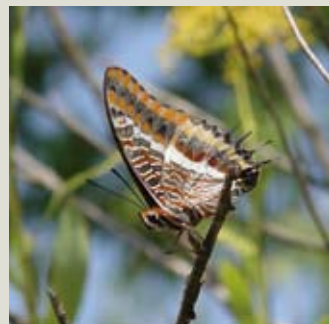
## El Parc de Collserola, Barcelona

### Un mosaic de comunitats, boscos, matollars i prats

El massís de Collserola és el pulmó natural que ha esdevingut imprescindible per a la conurbació metropolitana de Barcelona. El parc és una superfície verda de més de 8.000 ha situada entre els rius Besòs i Llobregat, la depressió del Vallès i el pla de Barcelona i inclou part del terme municipal de nou poblacions.

Collserola conté una àmplia mostra d'ambients naturals mediterranis en els quals trobem predominantment boscos. Aquests, juntament amb diverses formacions de vegetació baixa, formen un mosaic que acull una variada fauna. Hi són presents gairebé totes les espècies animals del bosc mediterrani i aquesta diversitat és la riquesa biològica de la serra. Tradicionalment, però, l'interès pels boscos ha estat més gran, mentre que els prats, els conreus, les brolles o les màquies que voregen o s'intercalen en el nucli boscos de Collserola han tingut un tractament secundari. Fins i tot es pot tenir una percepció negativa d'aquests espais, i considerar-los espais deixats o degradats.

Les diverses formacions vegetals tenen un valor estratègic per a la conservació del valor de la serra, ja que les mateixes espècies pròpies d'ambients boscosos també utilitzen, en algun moment del seu cicle vital, els ambients oberts que voregen l'espai boscos de Collserola. Els prats secs, per exemple, acullen alguns dels organismes més singulars de Collserola. En alguns grups d'organismes, els prats, els conreus, les brolles i les màquies són els hàbitats que tenen més espècies, més quantitat d'exemples de cada espècie i els que concentren les espècies més rares i de més interès per a la conservació. L'avifauna, per exemple, presenta, en ambients oberts i de mosaic, els màxims índexs de riquesa d'espècies i els valors més alts pel que fa a la densitat hivernal. Aquests espais també tenen una gran importància per a l'alimentació d'espècies de rapinyaires.



## El Parc départemental du Sausset, París

### Un autèntic parc forestal al llindar de la ciutat

El parc de Sausset, creat el 1981, és un exemple de parc forestal urbà que apropa la flora i la fauna de prats, boscos i grans espais lliures a les zones densament urbanitzades. Situat al nord-est de París, ofereix zones d'esbarjo i la possibilitat de fer diverses activitats a l'aire lliure durant tot l'any. Concebut per recuperar la natura preexistent a la zona, pertany a la Xarxa Natura 2000 i a la xarxa europea d'emplaçaments reconeguts i protegits pel seu patrimoni natural.

Agrupa diversitat de paisatges: prats, boscos, praderies i aiguamolls; cadascun d'aquests alberga una gran varietat de flora silvestre i fauna: aus, peixos, mamífers, amfibis, insectes, etc. Hi trobem, per exemple, l'aparició espontània de 14 espècies d'orquídies i la concentració de certs ocells en èpoques d'hibernació. El parc disposa de zones de gespa per al descans dels seus usuaris i per dur a terme diferents activitats d'oci i de lleure.



[www.parcs93.info/index.php?rid=327](http://www.parcs93.info/index.php?rid=327)

Autors: Claire i Michel Corajoud, Jacques Coulon

## L'Espai Rural de Gallecs, el Vallès

### Un corredor biològic natural

Gallecs és un connector natural que comunica la serralada Litoral (serra de Marina, Céllecs) i els cingles de Bertí, i permet preservar i potenciar els valors ecològics, paisatgístics, agrícoles, forestals i productius que vertebrin el territori. Inclòs a finals de 2009 al Pla d'espais d'interès natural de Catalunya com el parc de Santa Maria de Gallecs, és un paratge de 774 ha de gran valor ambiental per als municipis i els seus veïns, i representa un exemple reeixit d'espai agrícola protegit en una de les àrees de més pressió urbanística, la regió metropolitana de Barcelona. La continuïtat ecològica del seu mosaic ha permès desenvolupar nous usos ambientals i socials, tenint en compte la seva peculiar història.

La controvèrsia urbanística sobre la transformació i els usos de l'espai de Gallecs es va iniciar l'any 1970, quan el Ministeri de l'Habitatge va delimitar un espai de 1.472 ha al bell mig del Vallès amb l'objectiu de construir-hi una nova ciutat. Des de llavors, el projecte va ser contestat pels ajuntaments i nombroses entitats ciutadanes, i va donar lloc a una polèmica urbanística que s'ha perllongat durant més de tres dècades.



Consorci de l'Espai Rural de Gallecs  
[www.parcgallecs.cat](http://www.parcgallecs.cat)

## El Congost, Granollers

### La recuperació ambiental de l'entorn fluvial del riu

La restauració ambiental de l'ecosistema fluvial del riu Congost a Granollers, iniciada l'any 2000, permet l'assoliment d'objectius ambientals i socials. S'aconsegueix, per una banda, la regeneració de zones de bosc de ribera, la creació d'un aiguamoll que efectua un tractament terciari de part de l'efluent de la depuradora i la impermeabilització de l'antic abocador de residus sòlids urbans per evitar la contaminació de l'aqüífer. D'altra banda, s'efectua l'adequació de la xarxa de camins, la creació d'una zona d'horts familiars i la construcció d'un centre d'educació ambiental, on es desenvolupen activitats socials, recreatives i pedagògiques.

Els resultats del projecte, finalitzat el 2003, són l'increment de la biodiversitat de l'entorn fluvial amb la construcció de l'aiguamoll de Can Cabanyes, la reducció de la contaminació de l'aqüífer amb la consegüent reducció del risc sanitari i la consolidació d'una zona verda de lleure amb l'augment de la sensibilització social cap a l'espai fluvial del Congost.



Ajuntament de Granollers. [www.granollers.cat/](http://www.granollers.cat/)

Can Cabanyes. [www.museugranollersciencies.org/cabanyes/](http://www.museugranollersciencies.org/cabanyes/)

## 2. Els serveis ambientals del verd urbà

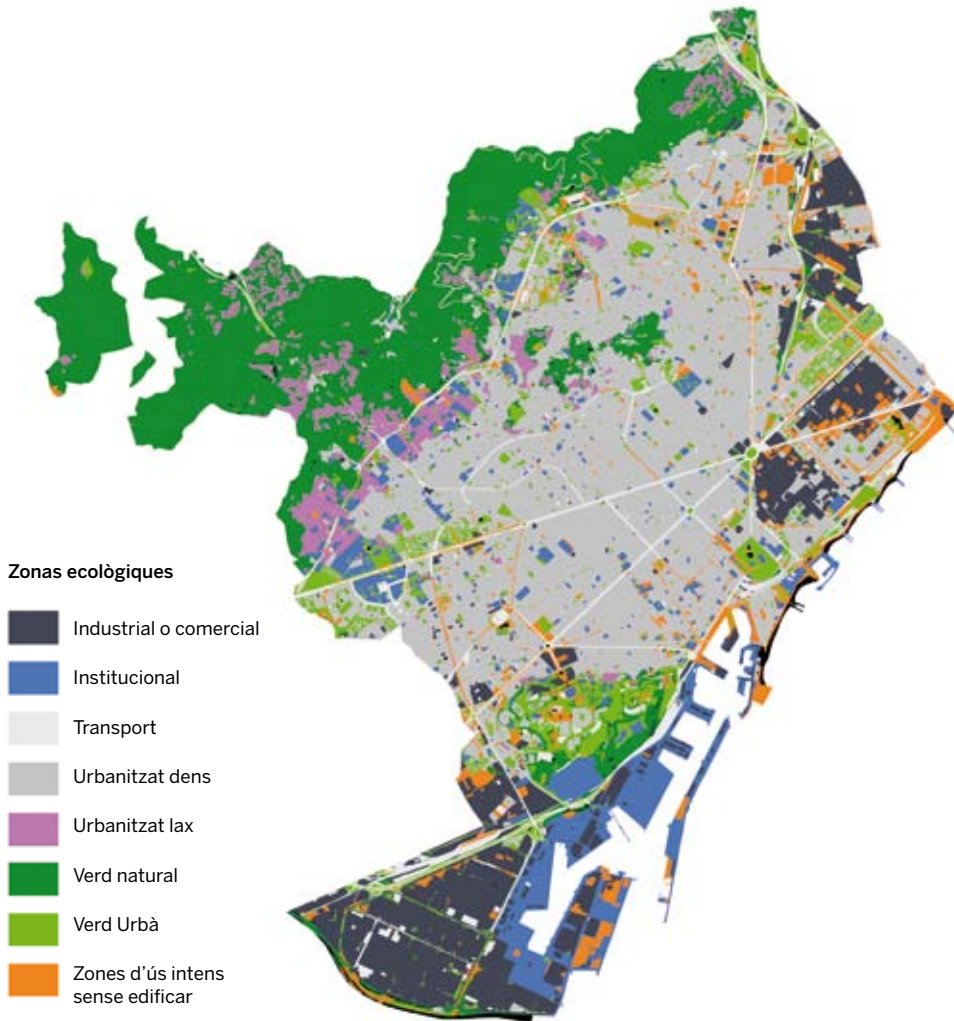
La vegetació urbana equilibra les condicions ambientals i disminueix les disfuncions pròpies de les conurbacions. Quan el verd és present a la ciutat, ajuda a proporcionar el control de les variables d'entorn i genera un conjunt de serveis ecològics que milloren la qualitat de vida i la salut dels ciutadans. El recobriment vegetal urbà absorbeix la pols i les partícules contaminants suspeses en l'aire, cosa que renova la qualitat de l'atmosfera, disminueix la contaminació acústica, redueix els processos d'erosió del sòl, regula el nivell d'humitat de l'ambient i incrementa el confort urbà (insolació, ombres, colors i olors), equilibra el cicle de l'aigua, redueix el consum energètic dels edificis i genera connectivitat ecològica i biodiversitat.

L'estudi *Serveis ecològics del verd urbà a Barcelona (2009)*, realitzat pel CREAM (Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals), de la Universitat Autònoma de Barcelona, per encàrrec de l'Ajuntament de Barcelona, avalua la contribució del verd urbà als serveis ambientals de la ciutat. Aquests estan directament influenciats per les característiques del verd urbà (estructura, nombre, composició, densitat arbòria, massa foliar i localització dels arbustos i arbres) i pels condicionants meteorològics i ambientals, com els contaminants atmosfèrics (ozó, diòxid de sofre, diòxid de nitrogen, monòxid de carboni, matèries de partícules inferiors a 10 micres i compostos orgànics volàtils).

La imatge de la pàgina següent és una adaptació del mapa ecològic de Barcelona (Burriel, J. A.; Ibáñez, J. J.; Terradas, J. 2006) per a l'aplicació del model UFORE (Urban Forest Effects), un programari dissenyat pel Servei Forestal del Departament d'Agricultura dels EUA. Aquest model es presenta com l'eina més completa per a l'anàlisi del verd urbà actualment disponible i l'aplicació a Barcelona ha implicat mostrejar un total de 579 parcel·les de 404 m<sup>2</sup> de superfície cadascuna per determinar la presència de vegetació i la seva distribució en les diferents zones ecològiques de la ciutat.

**La vegetació ajuda a millorar la qualitat de l'ambient urbà.**  
Passeig de Joan de Borbó i Jardins de Mercè Plantada, Barcelona.





Mapa ecològic de Barcelona 2006 amb les parcel·les mostrejades a l'estudi *Serveis ecològics del verd urbà a Barcelona*. CREAf per a l'Ajuntament de Barcelona. Desembre 2009. <http://www.creaef.uab.es/cat/index.htm>

## 2.1. Disminuir la contaminació atmosfèrica

La vegetació a les ciutats millora la qualitat de l'aire absorbint gasos contaminants com ara l'ozó, el monòxid de carboni o el diòxid de nitrogen a través de la seva superfície foliar, interceptant partícules com ara la pols, el pol·len o fums, i alliberant oxigen a través de la fotosíntesi.

El principal factor que intervé en la reducció de contaminants atmosfèrics és la densitat arbòria, i concretament a Barcelona l'any 2008, la vegetació va retenir més de 300 tones de contaminants.<sup>3</sup> La plantació d'arbrat viari de gran port (>15 m d'alçada i >6 m de capçada) i l'augment del recobriment vegetal mitjançant la plantació d'arbustos sota les capçades dels arbres, o mitjançant espècies perennes, són mesures que ajuden a reduir els nivells de matèries contaminants particulades durant tot l'any.

3. Font: *Serveis ecològics del verd urbà a Barcelona*. CREAf per a l'Ajuntament de Barcelona. Desembre 2009.



L'arbrat viari de gran port i/o de fulla gran té un efecte depurador de l'aire.  
Avinguda Diagonal i Via Augusta, Barcelona.

## MillionTreesNYC, Nova York

### Programa de plantació d'arbres per disminuir la contaminació atmosfèrica

MillionTreesNYC és un programa públic-privat de la ciutat de Nova York que té l'objectiu de plantar i cuidar un milió d'arbres durant els propers deu anys amb la finalitat de millorar la qualitat de vida urbana. Plantar aquesta quantitat d'arbres permetrà augmentar un 20% la superfície arbòria de la ciutat en els carrers, en les parcel·les privades, en els centres comercials, etc. Es crearà així un ambient més saludable, amb l'aire més depurat, que mitigarà l'efecte de l'illa de calor, incrementarà la bellesa de la ciutat, la farà més còmoda per viure, visitar i treballar, i dotarà d'un major patrimoni natural les generacions futures.

La iniciativa del Departament de Parcs i del Projecte de restauració de Nova York és tot un moviment, obert a la participació ciutadana, que compta amb nombroses col·laboracions: grups comunitaris i sense ànim de lucre, organismes municipals, estatals i federals, corporacions, associacions de veïns, propietaris d'empreses petites, promotors immobiliaris, escoles, arquitectes i paisatgistes.





La vegetació de gran port actua com a embornal de CO<sub>2</sub>.  
El pla de Palau i Les rondes, Barcelona.

## 2.2. Disminuir les emissions de CO<sub>2</sub> amb efecte hivernacle

El fullatge de les plantes, dels arbustos i dels arbres transforma el diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>) de l'atmosfera en oxigen. La vegetació urbana, a través del seu procés de creixement, actua com a important embornal de CO<sub>2</sub>, aspecte indispensable per combatre els efectes d'aquest gas en l'escalfament global del planeta.

La densitat arbòria és el principal factor que intervé en la captació i l'emmagatzematge de carboni. Per això els espais amb vegetació frondosa, amb individus vells, de grans dimensions i densament distribuïts són els que es demostren més eficients. Concretament a Barcelona els arbres amb un diàmetre superior a 83 cm segresten 30 vegades més carboni que els arbres de diàmetre inferior a 8 cm.<sup>4</sup>

## 2.3. Atenuar la contaminació acústica

La coberta vegetal absorbeix i atenua la propagació del soroll produït pel trànsit rodat, la construcció i les obres al carrer o les activitats econòmiques i industrials, actuant com a pantalla i esmorteïnt i disminuint les molèsties causades per l'excés de contaminació acústica. El soroll es considera contaminació, ja que deteriora la qualitat ambiental de l'entorn i té efectes nocius per a la salut física i psíquica de les persones.

El percentatge de reducció del soroll pot arribar a ser del 50% si es disposa de plantacions longitudinals d'espècies altes i denses. Està comprovat que els arbres de fulla perenne atenuen millor el soroll que els de fulla caduca, i els arbres de fulla caduca millor que les gespes sense arbres. Així mateix, les espècies de fulles amples i coriàcies i fullatge dens són millors en la reducció de soroll que les coníferes, i aquesta reducció és més alta quan es combinen densitats elevades d'arbustos i diversitat d'espècies de fullatge dens i de formes i alçades diferents.<sup>5</sup>

4. Font: *Serveis ecològics del verd urbà a Barcelona*. CREA per a l'Ajuntament de Barcelona. Desembre 2009.

5. Idem.



**Vegetació i paviments per disminuir la contaminació acústica.**  
Avinguda de Gaudí i Parc de Carles I, Barcelona.

La combinació de la topografia amb desnivells, elements vegetals i paviments adequats contribueix a disminuir la propagació dels sons i millora el confort acústic ambiental.

## 2.4. Reequilibrar el cicle de l'aigua

A Barcelona el 64% del sòl està impermeabilitzat, cosa que dificulta la infiltració de les aigües pluvials.<sup>6</sup> El recobriment vegetal desenvolupa importants funcions en aquest sentit, ja que restableix l'equilibri de l'aigua, en major o menor grau, en funció de l'abundància i/o del tipus d'espècies plantades.

El verd urbà reté l'aigua de pluja a través de les diferents superfícies vegetals (fulles, branques i escorça); després aquesta s'evapora, cosa que ajusta el nivell d'humitat de l'ambient. La vegetació resguarda el sòl de l'excessiva insolació i el protegeix de la compactació que provoca l'impacte directe de les gotes de pluja, en aturar i/o esmorteir la velocitat amb què cauen. Les arrels dels organismes vegetals eviten també aquesta compactació excessiva en afavorir la infiltració de l'aigua, la qual cosa ajuda a la recàrrega dels aqüífers.

**L'aigua s'infiltra en sòls naturals i també en paviments permeables.**  
Montjuïc i Passeig dels Til·lers del parc de la Ciutadella, Barcelona.



6. Font: *Serveis ecològics del verd urbà a Barcelona*. CREAM per a l'Ajuntament de Barcelona. Desembre 2009.

En reduir significativament la violència de les precipitacions i frenar el recorregut superficial de l'aigua s'evita que la pluja erosioni i arrossegui la coberta vegetal fèrtil dels sòls. En pendents elevats, això és especialment significatiu, ja que la vegetació estabilitza el sòl; i en el medi urbà també, ja que, en molts casos, el volum de sòl és massa limitat, de mala qualitat i amb poca presència d'aigua.

En possibilitar que l'aigua romangui més temps en superfície, s'incrementa la possibilitat que aquesta s'infiltri cap a les capes freàtiques. Aquest augment de la captació de les aigües pluvials redueix el risc d'inundacions i evita la contaminació dels cursos d'aigua per l'escorriment superficial. Un arbre caducifoli gran pot arribar a reduir fins a 42 litres d'escorriment d'aigües pluvials per any.

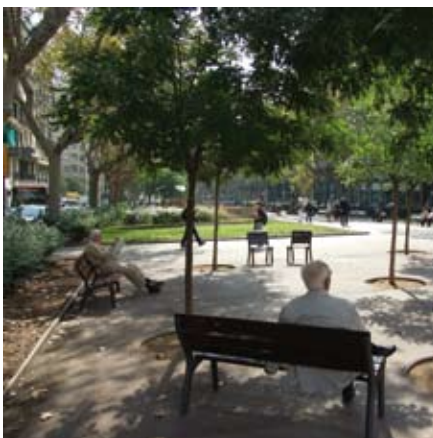
La preservació del sòl permeable a la ciutat, així com l'ús de **paviments permeables** és una opció alternativa a la progressiva impermeabilització, que ofereix moltes possibilitats i avantatges funcionals i formals. Els paviments a base de granuats d'origen petri i les llambordes sobre llit de sorra permeten un intercanvi entre el sòl i l'exterior, tant d'aire com d'aigua.<sup>7</sup>

## 2.5. Regular el microclima

La incorporació d'elements verds a l'espai públic evita l'excessiva insolació, regula el microclima urbà i mitiga l'illa de calor. Aquest fenomen consisteix en un increment de la temperatura urbana respecte a la del seu voltant que pot dificultar l'eliminació de contaminants atmosfèrics. A Barcelona, a més, aquest factor s'intensifica per la seva situació geogràfica entre dos rius i el massís de Collserola, que provoca que el gradient tèrmic entre el centre urbà i el seu entorn sigui més gran.

El recobriment vegetal mitiga aquest efecte tèrmic, ja que rebaixa la temperatura ambient a l'estiu, quan les superfícies vegetals filtren els rajos de sol, i modera les baixes temperatures a l'hivern, quan els arbres es despullen. Aquesta capacitat de control tèrmic es produeix tant per l'ombra de les seves capçades com per la capacitat d'evapotranspiració de les seves fulles.

**Efecte regulador del microclima mitjançant la vegetació urbana.**  
Passeig de Sant Joan, Barcelona i Jardins del Palau Robert, Barcelona.



7. Ídem.

## SW Montgomery Green Street, Portland

### Reservoris verds d'aigües pluvials en els vials

El carrer de Montgomery a l'extrem sud de Portland esdevé un espai ambientalment funcional i estètic mitjançant la plantació d'un ric recobriment vegetal amb espècies de tots els estrats vegetals (herbaci, arbustiu i arbori): les aigües pluvials es retenen i s'infilren, i es crea un microclima ple de colors, aromes, sons i textures.

El projecte pertany al programa «Green Streets», una iniciativa de planificació de l'espai públic per gestionar les aigües pluvials mitjan-

çant la integració del verd urbà. Amb la plantació d'organismes vegetals es transformen els vials en corredors verds urbans, es disminueix l'escorriment superficial, es millora la qualitat de l'aigua i la salut de les conques hidrogràfiques i es possibilita l'ús dels vianants. Els passejos verds creen espais agradables i accessibles mitjançant el transport públic, que milloren la seguretat dels vianants i les bicicletes i que afavoreixen, al llarg del seu eix, el desenvolupament d'un conjunt d'activitats econòmiques diverses i mixtes.



## Stormwater Design Guidelines, San Francisco

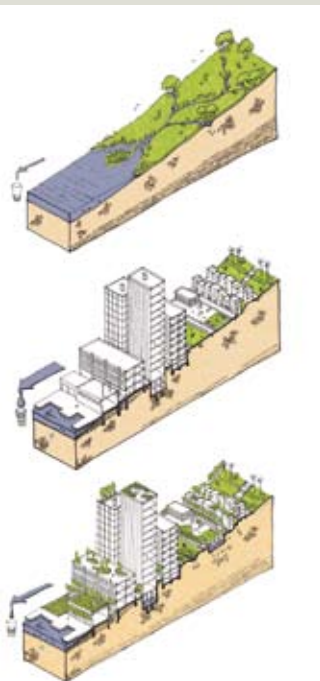
### Disseny urbà per reduir els impactes negatius de l'escorriment superficial

El Departament de Serveis Públics i el Port de San Francisco van elaborar, entre 2007 i 2010, un document normatiu d'orientació sobre l'enginyeria, la planificació i el marc normatiu que ha de guiar el disseny dels projectes de reurbanització a partir de la gestió local del verd urbà. L'objectiu és reduir o eliminar la contaminació superficial de les aigües pluvials.

La guia detalla com incorporar aquestes noves necessitats en la planificació urbana i estableix els mínims balanços d'aigües pluvials que s'han d'assolir per a l'aprovació dels projectes d'urbanització, per a la qual cosa proporciona les instruccions detallades sobre com elaborar un pla de control de les aigües pluvials, el document que permetrà avaluar-ne el compliment.

Les propostes de disseny formulades poden integrar-se en diferents tipus de desenvolupament urbà i pretenen gestionar el clavegueram existent. Amb aquestes propostes s'aconsegueix una reducció de la contaminació de les aigües pluvials i la restauració de la funció natural de les conques hidrològiques, es milloren les condicions d'hàbitats per a la fauna urbana i es contribueix a la creació d'una ciutat més verda amb serveis recreatius.

A més, el document també exposa els nombrosos beneficis dels serveis ambientals del verd urbà, a part de la millora en la gestió de les aigües pluvials, com són la creació d'espais d'hàbitat, la restauració de la funció de les conques hidrogràfiques, l'embelliment de l'espai públic i la recàrrega dels aqüífers.



## 2.6. Estalviar energia

La vegetació condiona el microclima urbà i contribueix a la conservació de l'energia dels edificis principalment de tres maneres: mitjançant la reducció de les temperatures a causa de l'ombra, la transpiració i el canvi dels patrons del vent. La importància relativa d'aquests efectes depèn de la mida i de la capçada dels arbres, així com de la disposició espacial entre aquests i de la distribució vertical de l'àrea foliar.

Les superfícies vegetals ombregen i redueixen la quantitat d'energia radiant absorbida i emmagatzemada per les superfícies construïdes. La transpiració de la superfície foliar genera vapor d'aigua i per tant refreda l'aire, la qual cosa estalvia el consum d'energia a l'estiu per la refrigeració de l'ambient. Tanmateix cal alternar, en l'espai viari, la presència d'espècies amb fulla perenne i d'espècies amb fulla caduca ja que a l'hivern, les ombres poden incrementar la demanda energètica per a l'escalfament d'edificis i d'habitatges.

Els diferents estrats de vegetació actuen de pantalla contra el vent, reduint-ne els efectes en els vials. El resultat és una disminució de la demanda potencial energètica necessària per a la climatització dels edificis.

## 2.7. Crear connectivitat horitzontal i vertical

El verd urbà disposat de manera àmplia i contínua genera connectivitat ecològica i permet la lliure circulació de les espècies de flora i fauna que acull. La clau d'aquesta connectivitat és la mida de les taques de verd, la forma, el nombre i el nivell d'aïllament. En la ciutat el verd pot distribuir-se horitzontalment i verticalment, a través dels arbres i de la vegetació de les mitgeres, les cobertes, les terrasses i els balcons.

La riquesa dels estrats vegetals és determinant per afavorir la connectivitat ecològica i per facilitar la circulació de les espècies. S'anomenen estrats de vegetació les

### Estrats de vegetació.

Parc de Diagonal Mar, i Parc del Centre de Poblenou, Barcelona.

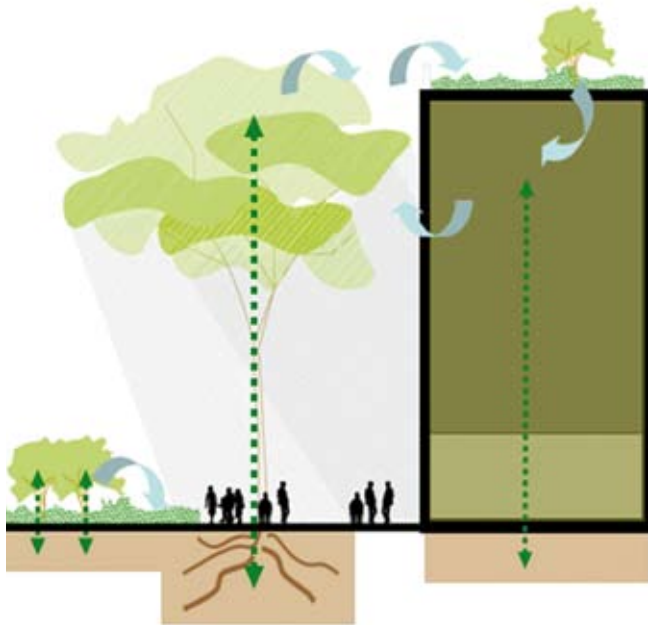


capes formades per plantes d'una determinada altura i, bàsicament, se'n distingeixen tres: l'herbaci, l'arbusti i l'arbori. Cada estrat de vegetació té la seva particular funcionalitat en l'ecosistema urbà.

Les capçades de l'estrat arbori, per exemple, mitiguen l'efecte de l'illa de calor, els fruits en els arbustos allotgen insectes que són font alimentària en diferents èpoques de l'any per als ocells, i la superfície horitzontal de l'estrat herbaci contribueix a protegir el sòl de l'erosió i a mantenir-ne la humitat.

### Connectivitat a tres nivells

Font: Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona.



#### Nivell en alçada

- Biodiversitat
- Connexió entre copes d'arbres i les cobertes dels edificis
- L'aprofitament de parets verdes per a la connexió entre el nivell de superfície i el de l'alçada

#### Nivell de superfície

- Influència directa sobre l'habitabilitat de persones al carrer i les condicions microclimàtiques
- Permeabilitat del sòl i relació entre elements vegetals i el subsòl

#### Nivell en subsòl

- Infiltració d'aigua al subsòl
- Desenvolupament espacial de les arrels
- Compactació del sòl i compatibilitat amb les infraestructures

### Exemple deconectivitat horitzontal de parc urbà amb el parc de Collserola

Parc de Xavier Montsalvatge, Barcelona.



## Berges du Rhône, Lió

### Recreació de la natura al llarg del riu

El desenvolupament del passeig a les ribes del riu Roine a Lió, inaugurat l'any 2007, és la història de la recuperació de l'espai fluvial urbà per al seu ús públic en el cor de la ciutat, que ha esdevingut un dels seus principals signes d'identitat. Les Berges du Rhône són un refugi natural dins la urbs que fa de connector de dos dels grans parcs de la ciutat, el Tête d'Or, al nord, i el Gerland, al sud.

El projecte recupera més de 5 km al llarg del riu i esdevé un espai permeable, un nou emblema de la ciutat, alhora que un referent en el disseny dels espais públics. Els paisatgistes plantegen amb èxit un fil conductor de recreació natural de la biodiversitat en consonància amb els diferents ecosistemes al llarg del riu.

El resultat és la creació d'una zonificació seqüenciada d'espais verds de diferent naturalesa, passant per trams amb vegetació més salvatge, pròpia d'aigües amunt i d'aigües avall; d'altres amb vegetació ruderal; d'altres amb vegetació de caràcter més urbà, fins a trams amb autèntica vegetació de ribera. La vegetació és escollida en funció de les inundacions anuals i s'identifica una gran varietat cromàtica de materials utilitzats (fustes, pedres, formigó, còdols i llambordes). El paisatge final és d'una gran riquesa, amb vegetació abundant i estratificada, que aporta varietat de matisos naturals a les ribes del passeig urbà.





## Promenade Plantée, París

### La riquesa i la complexitat del primer espai verd en alçada

La Promenade Planteée, inaugurada el 1993, és un parc lineal de 4,5 km, construït sobre un antic viaducte de tren del segle XIX que va deixar de funcionar el 1969; uneix Bastille al bosc de Vincennes, als afores de París. Projectat el 1988 per Philippe i Jacques Mathieux Vergely, dóna pas a una successió de jardins escampats: Ravi Zacharias, Reuilly, Charles Péguy, Avenue Daumesnil, etc. Totes les estructures de l'antic ferrocarril s'han conservat i les antigues voltes del viaducte s'han transformat en tallers d'artesanies.

El seu senzill però elegant disseny ha estat la inspiració del High Line de Nova York. Es concep a partir de la pavimentació d'un sol camí sinuós al llarg de l'antic viaducte amb plantació d'arbres i arbusts a ambdós costats. El passeig resulta ser un espai pacificat i silenciós freqüentat per vianants, ciclistes, patinadors, persones que practiquen fúting, etc., i

disposa de mobiliari urbà, parcs infantils, sorral, taules de ping-pong, «pipicans» i zones per prendre el sol. Al parc hi ha dues rutes: un camí de passeig elevat per als vianants amb diferents seccions que proporciona diversos miradors a la ciutat i una altra ruta a nivell del sòl per als ciclistes.

La Promenade Planteée va ser durant molt de temps l'únic espai verd elevat del món i una de les claus del seu èxit ha estat precisament la plataforma que ha proporcionat el descobriment d'alguns edificis arquitectònics que eren invisibles a peu de carrer. La riquesa i la complexitat dels estrats vegetals plantats formen un microclima, agradablement estètic i ecològicament funcional, que combina espècies silvestres de la zona i espècies de jardineria, les quals configuren un paisatge divers i atractiu.



## Sandy Boulevard Corner Triangles, Portland

### L'aprofitament dels petits espais residuals de la trama urbana

Portland, igual que les ciutats de San Francisco i Barcelona, presenta un entramat urbà en forma de quadrícula viària amb el creuament d'alguns vials que la travessen, com seria el cas de la Diagonal a Barcelona. El resultat físic d'aquest trencament és la generació de petits espais intersticials triangulars.

El bulevard de Sandy és un d'aquests carrers que ha generat polígons, els quals, en algunes cruïlles, arriben a fer més de 30 metres. La transformació d'aquests espais asimètrics, que havien restat sense pavimentar, en noves zones enjardinades transforma completament la seva naturalesa d'espais residuals i esdevenen noves zones verdes i noves àrees de retenció de les aigües pluvials.



<http://www.portlandonline.com/Bes/index.cfm?a=267782&c=36848>  
<http://www.sf-planning.org/ftp/BetterStreets/index.htm>

## 2.8. Atreure la biodiversitat

La diversitat de les espècies vegetals i la seva presència atrau la fauna a la ciutat, que troba en les àrees naturals la font d'alimentació necessària (espècies amb fruit en diferents èpoques de l'any), reservoris d'aigua, punts de nidificació i reproducció, rocam i llocs de descans i refugi de les condicions hostils.

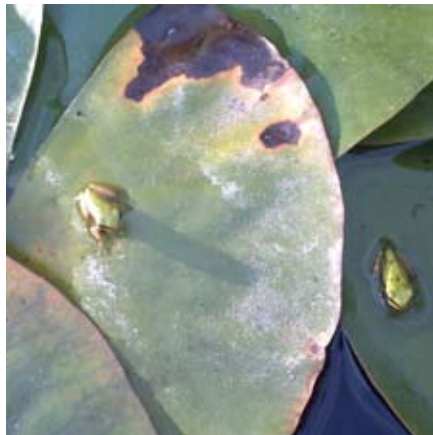
Les ciutats tenen en realitat una estructura molt heterogènia que dona lloc a un mosaic diversificat de biòtops diferents. Com a resultat, moltes àrees urbanes tendeixen a donar suport a una gamma relativament àmplia de plantes i animals en comparació amb zones no urbanitzades del voltant. Algunes espècies de ratpenats, ocells i insectes s'han adaptat molt bé al medi urbà.

La diversitat d'espècies en l'àmbit urbà no es limita a les reserves d'espais enjardinats, sinó que molts organismes saben aprofitar els diferents espais urbans, com ara els vorals de via, els solars abandonats, les parets i els sostres com a hàbitat i refugi, en trobar-hi fonts d'aliment i absència d'enemics naturals. Cal tenir present, a més, que en zones suburbanes hi ha una diversitat d'espècies remarcable, presumiblement per l'efecte de frontera dels ecotons. Un dels grups animals interessants són les papallones. Es tracta d'insectes atractius pels seus colors, per la gràcia dels seus moviments i per les diferents formes que adopten, i són bons bioindicadors de la qualitat de l'espai, ja que són particularment sensibles a les alteracions ambientals, com ara l'ús d'insecticides, la contaminació atmosfèrica o l'augment de la temperatura. Són insectes que depenen de les plantes que els ali-  
 33menten i, quan aquestes desapareixen, també ho fan ells. Requereixen plantes que facin nèctar, com les aromàtiques o les plantes ruderals. Si es vol tenir papallones durant tot l'any cal plantar espècies que floreixin a la primavera, a l'estiu i a la tardor. La instal·lació d'una senzilla infraestructura per atreure la fauna (menjadors, caixes niu, punts d'aigua, barreres per evitar la predació de gats i rates, etc.) accelera la colonització per les diferents espècies.

Pardal alimentant-se a l'estació d'Atocha, Madrid, que actualment ofereix refugi vegetal, aigua i menjar.



Reinetes al parc de Mossèn Cinto Verdaguier, Barcelona.

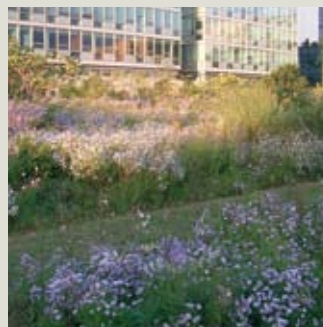


## El jardí natural de l'École Normale Supérieure de Lettres et Sciences Humaines, Lió

### Un jardí que mostra els cicles de la natura

Concebut pel paisatgista Gilles Clément amb la col·laboració de Guillaume Geoffroy Dechaume, el jardí de l'ENS va ser dissenyat amb l'objectiu de valorar la biodiversitat en un ecosistema que imita la natura i que és acollidor també per als seus usuaris. Un aspecte essencial és l'aplicació del concepte de jardí en moviment, que consisteix a estructurar la composició a partir d'una paleta de plantes que actuen d'esquelet, però deixant un ampli marge al desenvolupament espontani d'espècies que treballen a favor de la biodiversitat.

El jardí en moviment de l'ENS evoluciona al llarg dels anys i les estacions i, en aquest sentit, el paper del jardiner Michel Salmeron ha estat fonamental per destriar, entre les diferents pràctiques de la jardineria sostenible, les més adients en cada moment de l'any. En el jardí de l'ENS, la sega es fa amb xais, les restes de poda serveixen per construir ruscs artificials d'abelles, les plantes que germinen espontàniament són seleccionades per permetre el refugi de la fauna, les herbes en flor es mantenen per alimentar els insectes i les restes vegetals es reutilitzen en forma de compost o mulch.



### 3. Els serveis socials del verd urbà

Els éssers humans estem altament influenciats per la qualitat del medi. El concepte de qualitat de vida és una construcció complexa que engloba molts aspectes de la vida humana, des de les mateixes condicions de vida i la qualitat ambiental de l'entorn fins al grau de satisfacció personal o el sentiment d'identitat cultural.

El verd urbà configura un paisatge d'elements tangibles i intangibles que vertebra i equilibra un entorn que repercuteix beneficiosament en la salut dels ciutadans, i que depèn de la capacitat de planificació urbanística d'aquest entorn quotidià.

Els espais urbans amb una presència de verd significativa proporcionen ambients que milloren la mobilitat de vianants i bicicletes, possibiliten la relació i la trobada, faciliten la pràctica d'activitats d'esbarjo a l'aire lliure i permeten gaudir d'espais agradables i restauradors que combaten l'estrès provocat per la ciutat, tant físic com mental.

#### 3.1. Millorar la mobilitat de vianants i bicicletes

L'espai urbanitzat amb presència dominant del verd redueix les molèsties ocasionades pel trànsit motoritzat i fa més agradables i segurs els desplaçaments a peu i en bicicleta. Les millores en el disseny dels carrers en termes d'accessibilitat (plataforma única, mobiliari urbà adaptat, un bon projecte d'il·luminació, etc.) faciliten l'ús de l'espai públic a les persones amb mobilitat reduïda, als cotxets d'infants i a la gent gran, entre altres. S'aconsegueix, d'aquesta manera, la recuperació de l'espai per als vianants, enfront de l'espai destinat al vehicle privat, alliberant nous llocs de relació agradables, tranquils i segurs.

##### **Espais per vianants adaptats.**

Carrer de l'Allada-Vermell i Jardins de Joan Brossa, Barcelona.



## El parc fluvial del Besòs, Sant Adrià de Besòs

### Mobilitat i accessibilitat

El parc fluvial del riu Besòs ha suposat la generació d'un espai de verd ampli en un territori on trobem teixits molt densos i sovint amb orografies abruptes. En aquest sentit, el parc ha estat un èxit fruit de la necessitat d'un gran espai per poder passejar, córrer, estirar-se a la gespa, anar en bicicleta o jugar partits de futbol. El parc ha esdevingut un espai públic referent i un punt de trobada. De fet, molts caps de setmana durant el bon temps es fàcil veure-hi grans congregacions de persones que s'hi troben per organitzar partits de futbol i passar-hi el dia. Molts d'aquests usuaris del parc fluvial són nous d'arreu del món, pakistanesos que hi juguen a criquet o bé sud-americans que hi juguen a futbol en nombrosos petits camps improvisats sobre la gespa del parc. Tota aquesta activitat és possible gràcies als 18 punts d'accés a la llera del riu en ambdós marges.

També és fàcil veure-hi ciclistes que van i vénen una vegada i una altra, com si els carrils bici existents al parc fossin un velòdrom, la qual cosa és possible gràcies als més de nou quilòmetres de carril bici degudament senyalitzats de què disposa el parc fluvial. S'ha millorat l'accessibilitat entre lleres mitjançant la construcció de passeres, una a l'altura de Montcada i Reixac i l'altra a Santa Coloma, que permet accedir al parc des de la cobertura de la ronda Litoral situada al barri del Bon Pastor. A l'altura de Sant Adrià de Besòs trobem els accessos associats als ponts existents, que vinculen així l'accés al parc fluvial amb la relació entre lleres.

L'ús social de la llera ha estat sens dubte un dels èxits del projecte de recuperació ambiental del riu Besòs; atesa la manca de grans espais verds en els teixits riberencs del riu, l'adequació dels marges fluvials, la creació de grans zones de gespa i de vials i la facilitació de l'accés han permès transformar el riu en una gran zona de lleure lineal tot conservant-ne la funcionalitat hidrològica i ecològica.



## The High Line Park, Nova York

### Un nou parc urbà elevat i ple de vida

Cap a 1920, la High Line va ser concebuda com una via elevada ferroviària per garantir el transport de mercaderia industrial sense posar en perill la vida de les persones. Van passar els anys i va quedar en desús fins que va abandonar-se totalment cap a 1960. Finalment, el 2009, després d'anys de demores i incerteses, la High Line, igual que la seva predecessora, la Promenade Plantée, es converteix en un parc urbà en alçada al barri de Chelsea a Manhattan, un nou i atractiu espai verd amb vistes a tota la ciutat.

Per iniciativa d'un grup de veïns es va crear una associació de membres del parc i de voluntaris, Friends of the High Line, que va permetre recaptar fons privats per al desenvolupament del projecte, en diverses fases, i per al seu manteniment. El 2009 se'n finalitzà la primera fase, d'uns 2,4 km, i la segona està previst que s'acabi a finals de 2010.

El parc elevat és un referent en paisatgisme que crea un escenari bell i dinàmic, amb una il·luminació tènue arran de terra. Imitant els antics rails del tren es projecta una catifa verda de plantes autòctones, que originàriament creixien al llit de la línia ferroviària i que ara brollen i proporcionen un festival de colors en les diferents èpoques de l'any. L'accés al parc es fa mitjançant escales i ascensors cada dos o tres blocs d'edificis.

L'associació Friends of the High Line gestiona un programa d'activitats de baix cost o gratuïtes i per a totes les edats per tal de construir una comunitat diversa i cohesionada en tot el parc (ioga, projectes d'art, sopars, sessions d'astronomia, activitats per a nens, etc.).





Jardins de Can Massana, Barcelona.



La Rambla, Barcelona.

### 3.2. Propiciar la relació, la socialització i la participació

La confluència de vides diferents en un mateix espai crea vincles afectius i valors d'identitat i socials. El verd urbà genera espais agradables que afavoreixen la interacció i la comunicació social. Passejar, trobar-se, parlar, compartir o intercanviar opinions en els espais de trobada fomenta un sentiment de comunitat.

El verd urbà és un escenari perceptiu ideal per fomentar la participació ciutadana. Comptar amb l'opinió i la col·laboració de la ciutadania activa pel que fa a les decisions locals permet afegir perspectives i solucions adaptades a cada cas, alhora que genera sentiments de confiança envers la gestió i la política municipal.

### 3.3. Facilitar l'oci i l'esbarjo

Els espais verds urbans satisfan la demanda social de llocs d'oci i d'esbarjo a l'aire lliure, la qual cosa ajuda a disminuir la tensió que s'acumula en la vida diària. Els espais verds espongen la ciutat i proporcionen llocs d'esbarjo que aproximen el

Passeig del Born, Barcelona.





sistema natural al medi urbà. Quan els equipaments urbans com els centres esportius, els centres cívics o les associacions culturals disposen de zones verdes, es millora considerablement la sensació de confort i la seva accessibilitat, cosa que n'afavoreix la freqüentació i el desenvolupament de les activitats.

### 3.4. Generar benestar físic i psíquic

Els espais verds són el lloc principal on la ciutadania pot fer activitat física i esportiva a l'aire lliure. L'exposició persistent a situacions ambientals que causen estrès provoca l'aparició de símptomes de malestar, redueix la conducta prosocial i fa disminuir els sentiments socials positius. El paisatge urbà influeix significativament sobre l'experiència psicològica de l'individu i nombrosos estudis han corroborat els importants efectes restauradors de l'equilibri i del funcionament psicològic del subjecte produïts per l'experiència de la natura a la ciutat.

A part de l'aspecte referent al desenvolupament psicològic saludable, el verd urbà proporciona amenitat visual i diversitat cromàtica, introdueix escala natural en els paisatges urbans i afavoreix la salut individual i col·lectiva, la qual cosa genera vincles afectius amb els espais quotidians i propers. Els espais verds creen un entorn simbòlic representatiu de la col·lectivitat que agrupa. De cara als infants, aquests espais de contacte amb la natura són especialment importants per al seu desenvolupament i el seu benestar físic i mental.

La capacitat restauradora d'un lloc s'associa a la facilitat de proporcionar relaxació i desconexió de la vida quotidiana, a l'oblit de les preocupacions i a la qualitat d'estimular la reflexió tranquil·la. La comoditat, la seguretat, la proximitat i la tranquil·litat generen vincles emocionals que repercuteixen positivament en la salut i incrementen la sensació de qualitat de vida. La trama urbana fa perdre sovint aquesta capacitat de pau i el ciutadà l'ha de cercar en altres indrets, com ara el verd urbà, que proporciona aspectes vivencials, de sensació i de percepció qualitatives.

Parc de la Ciutadella, Barcelona



Jardins de la Vil·la Cecília, Barcelona



## Living Roofs, Londres

### Els terrats socioambientalment aprofitats

L'aparició dels living roofs a Londres respon a la necessitat d'avançar envers la millora de l'habitabilitat de la ciutat. Les noves tècniques constructives permeten millorar el paisatge urbà en alçada plantant vegetació sobre els sostres i les terrasses dels edificis i creant nous espais qualitatius i atractius per a l'ús públic. Els jardins verds als sostres de les llars esdevenen nous elements visuals que n'incrementen el valor ambiental, estètic i social i milloren el sentiment comunitari i d'identitat local.

Als beneficis ambientals dels living roofs (generar connectivitat, atraure diversitat d'espècies interessants, mitigar l'efecte de l'illa de calor, millorar els efectes negatius del refredament tèrmic de les superfícies proporcionant aïllament, reduir el risc d'inundacions en retenir les aigües pluvials, etc.) se sumen els beneficis socials generats per l'apropament d'aquests espais verds a la població, la qual cosa propicia la cohesió social.



Design for London. Living Roofs.

[www.designforlondon.gov.uk/what-we-do/-/living-roofs](http://www.designforlondon.gov.uk/what-we-do/-/living-roofs)

## El parc de Vallparadís, Terrassa

### La recuperació d'un pulmó verd al nucli urbà

L'Ajuntament de Terrassa iniciava el 1991 les obres de recuperació del torrent de Vallparadís, un torrent que s'havia preservat gràcies a la seva excepcional ubicació, uns metres per sota del nivell urbà, i que, gràcies a l'aportació europea que ha subvencionat el 80% del cost total, s'ha convertit en el pulmó verd al bell mig del nucli urbà. Escenari de múltiples activitats lúdiques i culturals, el parc de Vallparadís s'ha consolidat com un dels punts de trobada habituals dels ciutadans per als seus moments d'oci i de lleure.

Vallparadís disposa d'una immensa zona verda i de lleure apta per a tota mena d'activitats socials, lúdiques i de relació ciutadana. És un

dels parcs urbans més grans de Catalunya, amb una superfície de 364.000 m<sup>2</sup> i una longitud de prop de 3,5 km, comptant l'espai futur comprès entre el pont del Gall i Can Jofresa.

El parc de Vallparadís acull bona part del patrimoni històric de Terrassa: els jaciments fòssils de Cal Guardiola, vestigis i mostres de diferents èpoques (ibers, romans, edat mitjana, la revolució industrial), la Terrassa de les grans transformacions del segle xx, etc. Aquesta concentració de bellesa i cultura va motivar que el 9 de setembre de 1951 el Govern de l'Estat declarés aquest espai com a bé d'interès cultural.



[www.terrassa.cat/](http://www.terrassa.cat/)

Autors: Manuel Ribas Piera, Anna Ribas, Joan Pere Ravellat

## L'Illa Central, Badalona

### La riquesa cromàtica del verd urbà

L'Illa Central de Badalona és el projecte guanyador del concurs arquitectònic convocat per definir la urbanització d'una nova plaça de 20.000 m<sup>2</sup> i la volumetria d'un edifici dotacional. El projecte consisteix en una gran plaça-parc amb una topografia suau i amable en forma d'illa verda, partint del concepte de la paraula local "badiu" (pati interior de vivenda).

L'edifici projectat té dos volums de diferents alçades, que s'uneixen mitjançant terrasses que actuen com a miradors a aquest nou parc. Ombra i sol, activitat i repòs, recorregut

i estada són les claus per dissenyar un espai amb qualitat ambiental que reconquista l'espai públic i la qualitat de vida ciutadana. S'estableix el 50% de la superfície del parc amb paviments permeables que permetin la infiltració de l'aigua de pluja al freàtic. L'arbrat consta d'elements de diferent alçada i coloració. Les plantacions d'arbres, arbustos, plantes entapissants i enfiladisses es proposen com una mescla d'espècies (llimoners amb xiprers i palmeres, buguenvílies amb micacos i pereres) i amb diversitat de modes de plantació (directament en sòl o en testos mòbils i jardineres penjades a la paret).



[www.badalona.cat](http://www.badalona.cat)

Autor: Jorner, Llop i Pastor, SLP

### 3.5. Millorar el coneixement de la natura a la ciutat

La proximitat del verd urbà representa una oportunitat de difusió i divulgació dels valors naturals i de les funcions d'aquests sistemes naturals entre el conjunt dels ciutadans.

Són moltes les activitats que ja es fan als parcs de Barcelona per apropar la ciutadania a la natura. Una de les iniciatives de què es pot gaudir són els itineraris temàtics que mostren les necessitats i els cicles vitals dels secrets de la natura urbana *in situ*, cosa que permet reconèixer les característiques de les diferents espècies d'arbres, d'arbustos i de fauna que hi habita.

Parc de Cervantes-Roserar, Barcelona.





**Segona part**







## 4. Els corredors verds urbans a Barcelona

L'estudi de Definició dels Corredors Verds de Barcelona va ser un encàrrec de l'Ajuntament de Barcelona a l'Agència d'Ecologia Urbana en el marc del Compromís Ciutadà per la Sostenibilitat, l'Agenda 21 de Barcelona, que en el seu objectiu primer, estableix unes línies d'acció destinades a millorar les connexions entre dels espais verds urbans i els espais perifèrics, mitjançant passeres i corredors verds. L'objectiu de l'Estudi de Definició dels Corredors Verds de Barcelona era sentar les bases per crear una xarxa d'espais públics de qualitat, el més naturada possible, que enllaci les grans espais verds del municipi a la manera d'eixos de connexió entre el litoral i la serralada de Collserola i els rius Besòs i Llobregat.

Un corredor verd a la ciutat és una franja contínua amb presència dominant de vegetació i ús exclusiu, o si més no prioritari, de vianants i bicicletes, que travessa el teixit urbà i connecta amb els parcs urbans i amb els ecosistemes de l'entorn.

Els corredors verds urbans tenen un paper estratègic en la salut ambiental i social de les ciutats de cara a un futur més sostenible. Simbolitzen una solució de continuïtat amb la naturalesa, lliure i permeable, de preferència d'ús per als vianants, que aporta biodiversitat i millors condicions d'hàbitat i redueix els costos de manteniment dels espais verds urbans.

La proposta de *Corredors verds urbans a Barcelona*<sup>8</sup> està elaborada en funció dels requeriments necessaris per a la connectivitat del verd en superfície (permeabilitat del sòl, continuïtat lineal, riquesa d'espècies, etc.) i de les possibilitats de connexió verda en alçada (arbrat viari i cobertes verdes) a partir de l'estructura dels diferents teixits urbans i de la seva interrelació amb les xarxes de mobilitat (vehicle privat, transport públic, bicicleta i vianants). Atès que l'objectiu és apropar la natura a la ciutat per al gaudi dels seus ciutadans, es tenen molt en compte els requeriments socials (accessibilitat amb transport públic, proximitat als espais prioritaris per a vianants, connexió amb la xarxa de bicicleta, etc.).

Vistes de Barcelona al mar, Barcelona.



Continuïtat de l'arbrat viari d'Horta cap a Collserola, Barcelona.



8. Font: Pla estratègic d'espais lliures de Barcelona. Els corredors verds urbans. Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona. Abril 2006.

Mitjançant els sistemes d'informació geogràfica (SIG), és possible analitzar els paràmetres que configuren els diferents teixits urbans i que determinen el grau de viabilitat de transformació de l'espai viari (longitud i secció del carrer, edificabilitat, espais verds, verd privat, permeabilitat del sòl, accessibilitat, equipaments, transport públic, carrils bici, etc.). D'acord amb aquesta diagnosi s'han dibuixat els corredors verds urbans que conformen una xarxa amb tres corredors en sentit muntanya-mar (Collserola-Montjuïc, Collserola-Ciutadella i Collserola-Fòrum), connectats a través de tres eixos més (l'anella interior, el corredor litoral i el corredor que representa l'espai natural del parc de Collserola).

El corredor Ciutadella-Collserola s'identifica com el primer que cal implementar per tal de connectar diferents espais naturals de la ciutat, actualment aïllats, i facilitar, d'aquesta manera, el desplaçament de la fauna i la flora entre el parc de la Ciutadella i el Parc Natural de Collserola i la connexió mar-muntanya amb un recorregut amable per als ciutadans. Les següents imatges il·lustren la proposta dels diferents corredors a la ciutat de Barcelona. S'observa com la continuïtat funcional

Vistes des de l'avinguda de Pedralbes a Montjuïc, Barcelona/Falca verda des de Collserola fins a Montjuïc (avinguda de Pedralbes), Barcelona.

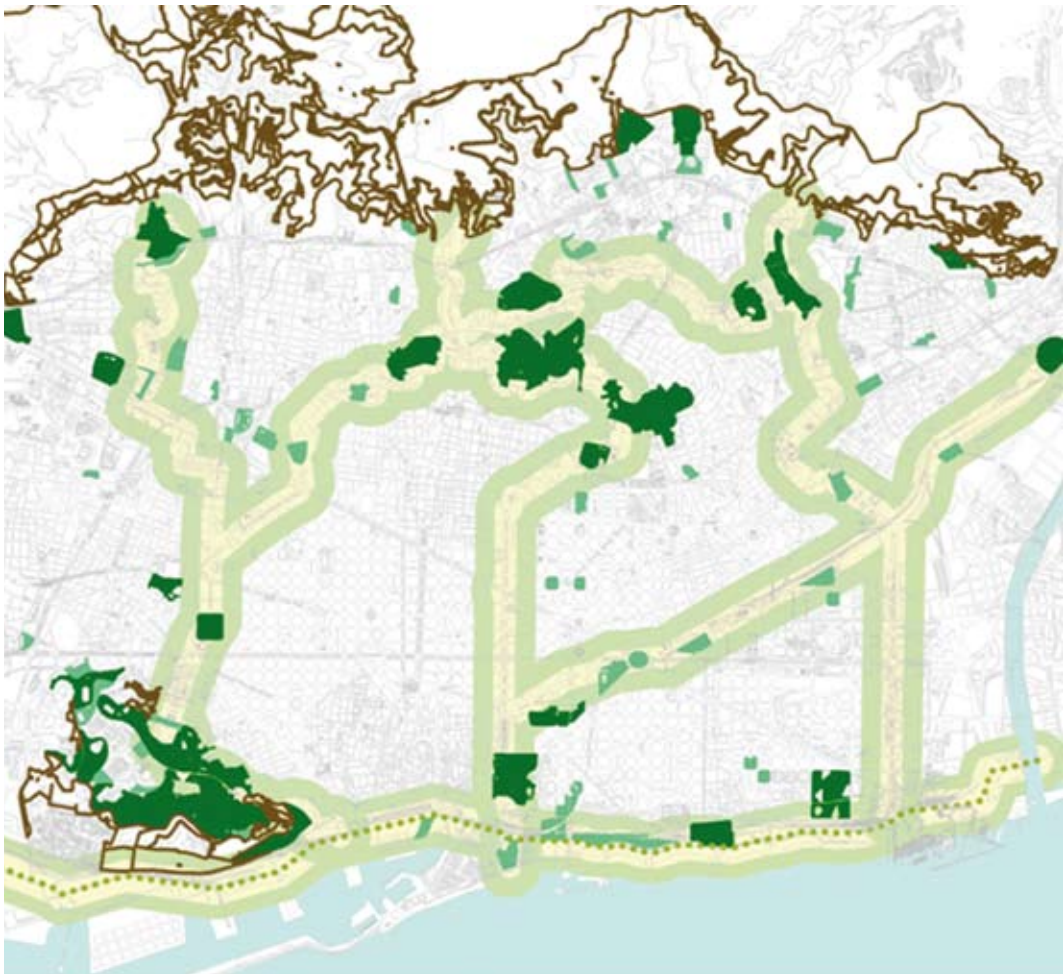


Reina Elisenda-Bonanova, Barcelona/Entença-Numància-Tarragona, Barcelona.



del verd evita que els espais verds esdevinguin parèntesis urbans i es crea una capa continua de vegetació fent ús dels parcs existents, de l'arbrat viari i del potencial enverdiment dels grans carrers i les avingudes on s'ha de reduir el trànsit de pas motoritzat.

Xarxa de corredors verds de Barcelona. Font: Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona.



## Els Tres Turons, Barcelona

### Un important node a la xarxa dels corredors verds de Barcelona

La revisió del planejament urbanístic en l'àmbit dels Tres Turons es duu a terme amb l'objectiu de crear un gran espai verd estratègic de la ciutat de 122 ha, un gran mirador del pla de Barcelona. L'actuació consisteix a ordenar, unir i reforçar el parc Güell, el parc del Carmel i el parc del Guinardó per convertir la zona en un gran bosc urbà, una trama vegetal potent dels districtes d'Horta-Guinardó i Gràcia.

El parc dels Tres Turons és una peça clau en la xarxa dels corredors verds urbans dissenyada per a Barcelona. L'objectiu és recuperar verd en el cor de la ciutat, reforçar el teixit urbà i millorar la qualitat dels barris existents per al gaudi de tots els residents i de la resta de ciutadans de Barcelona. El parc, més enllà de la seva contribució al lleure i del seu valor forestal, forma part d'una important estructura d'espais forestals urbans que conforma el que es coneix com a «verd estratègic de Barcelona».

Desconegut per la majoria dels barcelonins, el parc ha d'oferir un entorn natural de qualitat per a ús ciutadà a una Barcelona mancada d'espais d'aquestes característiques. La reestructuració d'espais interiors juntament amb la creació d'itineraris relligarà tots els turons i convertirà el parc en un entorn únic. Es preserva la zona central com a espai verd per a l'ús quotidià de les persones que viuen a la vora. Els habitatges i edificacions d'aquesta zona hauran de resituar-se a l'àrea perimetral, i els afectats es reubicaran en entorns propers al seu. Les modificacions en l'accessibilitat del parc milloraran la mobilitat en el perímetre amb nous carrers d'entrada i sortida dels barris.



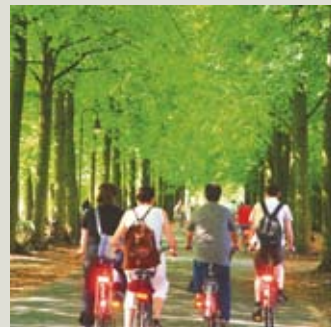
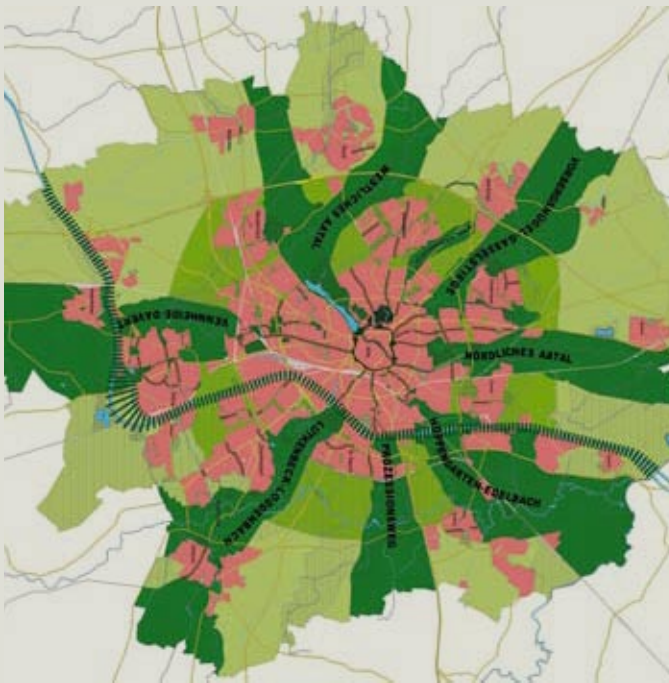
## Green space ordinance, Münster

### Una anella verda i set corredors urbans

L'Ordenança d'espais verds de Münster incorpora, ja des de 1996, el concepte ecològic integral del verd en la planificació urbanística de la ciutat, tenint en compte la naturalesa estructural del seu paisatge verd, que representa tres quartes parts del seu territori.

El projecte defineix un sistema d'espais verds que consta de tres anelles i set corredors, que van des del camp fins al centre de la ciutat de forma radial, amb l'objectiu de protegir i preservar les qualitats ecològiques i ambientals dels espais lliures. Vianants i bicicletes recorren la xarxa d'espais lliures, que ofereix una accessibilitat millorada i oci i esbarjo a tots els usuaris mitjançant l'oferta de diferents espais (parcs infantils, etc.).

La primera anella verda encercla el centre de la ciutat i disposa d'un passeig fluvial de 4,5 km de llarg que constitueix el cor del sistema d'espais verds; la segona connecta, a través del verd, el centre de la ciutat i els barris perifèrics; la tercera disposa d'àmplies zones enjardinades a la perifèria urbana i n'assegura la connectivitat ecològica a través de terres de conreu, pastures, camps i boscos. Els set corredors verds urbans actuen com a veritables falques de natura al centre de la ciutat i proporcionen un conjunt de serveis i valors ecològics i ambientals (riquesa d'espècies, llocs de descans per a ocells migradors, etc.) i socials (funcions recreatives, d'investigació, etc.) dins de la mateixa ciutat.



## East London Grid Green (ELGG), Londres

### La creació d'una xarxa verda a l'est de la ciutat

L'Agència de Desenvolupament i de Disseny de Londres creà, l'any 2005, el projecte East London Grid Green (ELGG) a l'est de la ciutat, un sistema d'espais naturals a la perifèria urbana i al voltant del riu Tàmesi que millora la gestió de l'aigua i proporciona noves oportunitats d'oci a l'aire lliure a tota la ciutadania, l'accés als quals es facilita mitjançant el transport públic.

L'ELGG és una xarxa verda multifuncional qualitativa i estratègica a l'est de la ciutat que contribueix a frenar el canvi climàtic i a millo-

rar la qualitat de vida dels residents i treballadors mitjançant la creació de corredors verds que milloren la qualitat dels espais lliures i en proporcionen de nous. Els beneficis socioambientals són la millora en la gestió de les aigües pluvials, la reducció del risc d'inundacions i de les àrees marginals al voltant del riu i la millor accessibilitat als espais lliures. En total s'han executat ja 56 projectes amb 2.256 ha gestionades, com ara la creació del pantà de Rainham, la zona inundable de Dagenham, el treball del dic del pantà del mirador Erith i el parc del riu Lea.



## El Anillo Verde/Eraztun Berdea, Vitòria

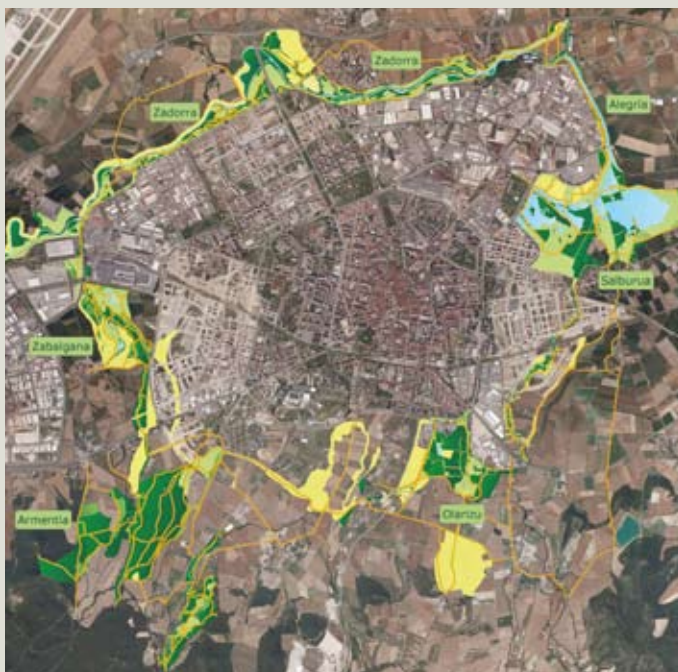
### La continuïtat del verd encercla la ciutat

L'any 1993, el Centre d'Estudis Ambientals de l'Ajuntament de Vitòria inicia el projecte d'anella verda, una estratègia a gran escala i a llarg termini per dotar la ciutat d'un espai natural continu en la seva perifèria, que serveixi per millorar la qualitat ecològica i paisatgística d'aquest entorn. Els principals objectius van ser unir, articular i restaurar els espais lliures perifèrics per tal de recuperar-los. D'aquesta manera s'afavoreix la conservació dels valors naturals i de la biodiversitat, es contribueix a satisfer la demanda ciutadana de llocs d'oci a l'aire lliure i s'aprofita el gran potencial d'aquests espais com a recurs educatiu i interpretatiu.

La seva superfície actual és de 638 ha i a mitjà termini està previst incorporar unes 400 ha més. La millora de la qualitat ecològica i paisatgística dels diferents espais periurbans degradats ha permès frenar moltes de les

pràctiques irrespectuoses amb el medi ambient que s'hi desenvolupaven. També s'ha aconseguit la conservació efectiva d'alguns indrets d'elevat valor ambiental, en els quals l'augment de la biodiversitat de flora i fauna és notable. Destaquen en aquest sentit els aiguamolls de Salburua, declarats lloc d'interès comunitari (LIC) i aiguamolls d'importància internacional pel Conveni de Ramsar.

Des del punt de vista social, el condicionament d'aquests espais ofereix noves oportunitats d'oci per a amplis sectors de la població, en especial per a la gent gran. L'afluència de públic a l'anella verda ronda les 600.000 visites anuals. Les múltiples activitats de sensibilització ambiental desenvolupades acullen anualment unes 30.000 persones, a més dels 12.000 escolars que participen cada curs en les diferents pràctiques educatives.



## 5. Criteris de disseny i instruments metodològics

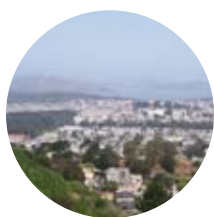
### 5.1. Criteris de disseny

Els criteris de disseny i els instruments metodològics representen solucions estratègiques per projectar els corredors verds urbans a Barcelona. Tan sols a partir d'una planificació urbanística que incorpori la complexitat dels processos que regulen els elements naturals és possible superar la concepció aïllada del verd i transformar físicament i saludablement el medi urbà.

A continuació, es detallen 12 criteris que cal tenir en compte en el disseny dels corredors verds urbans a Barcelona.

**Taula 1. Criteris i objectius que cal assolir**

<b>Criteri</b>	<b>Objectiu</b>
<b>Continu</b>	Crear connectivitat ecològica
<b>Estratificat</b>	Crear riquesa d'estrats vegetals
<b>Naturalitzat</b>	Ser natura dins de la ciutat
<b>Biodivers</b>	Albergar diversitat d'espècies vegetals i animals
<b>Regulador</b>	Maximitzar el confort urbà
<b>Dinàmic</b>	Reflectir l'evolució de la natura i els seus cicles
<b>Atractiu</b>	Crear paisatges perceptius i d'identitat
<b>Pacíficat</b>	Aportar silenci a la ciutat
<b>Complex</b>	Acollir la diversitat social urbana
<b>Saludable</b>	Crear espais terapèutics
<b>Divulgatiu</b>	Generar interès per la natura
<b>Singular</b>	Incrementar el valor patrimonial natural i cultural de la ciutat



### Continu

El corredor verd urbà és suficientment ampli i continu per generar connectivitat ecològica, superar les barreres de la ciutat (vials, murs, carrers, solars, parets, etc.) i evitar l'aïllament i la fragmentació de les taques verdes. A més, com més grans siguin aquestes àrees verdes més elevat serà el nombre d'espècies que podran suportar.

La continuïtat s'obté connectant espais lliures urbans i periurbans a través dels espais oberts (places, parcs, jardins, patis interior d'illa, horts urbans o espais abandonats i coberts per vegetació espontània), de l'arbrat viari i de la vegetació existent en cobertes, terrasses i balcons urbans. L'establiment d'aquesta xarxa proporciona hàbitat, aliment i refugi per a la vida de la flora i la fauna adaptada al medi urbà.



La connectivitat possibilita el flux d'espècies animals i vegetals i el seu intercanvi poblacional (determinant per al seu manteniment, per a l'enriquiment del patrimoni genètic i per evitar problemes derivats de l'endogàmia). Amb la naturalització i la continuïtat es redueix raonablement el cost de manteniment dels espais verds urbans.

És especialment interessant vetllar per les zones perifèriques, treballant per connectar la natura que contenen amb els corredors que entren a la ciutat.

## Estratificat

El corredor verd urbà comprèn una sèrie d'estrats vegetals en la dimensió vertical que aporta biodiversitat. Un recobriment vegetal amb la presència dels tres estrats (l'arbori, l'arbustiu i l'herbaci) desenvolupa un paper determinant en el manteniment ecològic dels corredors.

Els estrats de vegetació actuen com una coberta verda permeable, acoten l'espai urbà, hi proporcionen escala natural i serveixen d'aixopluc. La selecció d'espècies d'arbrat viari de gran port (>15 m d'alçada i >6 m de capçada) contribueix a la creació de les condicions d'habitabilitat que generen un millor microclima urbà (amb la selecció d'espècies que fan ombra a l'estiu i d'espècies caduques a l'hivern); la presència d'un estrat arbustiu divers i amb fruits augmenta la biodiversitat; i la presència de l'estrat herbaci millora la capacitat d'infiltració dels paviments urbans i acull insectes que són aliment de vertebrats. Com més rica i complexa sigui l'estratificació del corredor més influirà en la depuració de l'aire, mitjançant l'eliminació de contaminants atmosfèrics com ara l'ozó, el diòxid de sofre, el diòxid de nitrogen, el monòxid de carboni i la matèria particulada inferior a 10 µm.



## Naturalitzat

El corredor verd és un espai on la imitació de la natura transforma progressivament els espais urbanitzats i afavoreix l'establiment de nous biòtops amb comunitats d'organismes adaptades al medi urbà. El component natural dels corredors configura un nou paisatge urbà i genera nous paràmetres estètics que apropen la natura a la ciutat.

Per aconseguir naturalitzar l'espai urbanitzat tan sols cal disposar dels recursos que ofereix la natura, com ara l'aigua, els paviments permeables o l'orografia. Un disseny de l'espai públic amb aquestes premisses ofereix solucions que contribueixen a processos més orgànics, que redueixen el pressupost de conservació i optimitzen la gestió municipal dels espais verds.

La utilització de paviments permeables i la creació de reservoris d'aigua o zones humides o àrees de drenatge seminaturals permet incrementar l'eficàcia de la infiltració de les aigües als aquífers, l'evaporació superficial i la humitat relativa, disminuir el grau de compactació del sòl urbà i millorar-ne l'estructura, economitzant l'aigua de reg i optimitzant la gestió dels recursos. Per assegurar un creixement òptim de la vegetació el sòl ha de ser profund, ben estructurat, fàcilment explorable per les arrels i ric en matèria orgànica.



La utilització de travesses de fusta tractada per fer paviments permeables permet que el verd creixi entre les fustes, la qual cosa aporta la mateixa sensació visual que la gespa. Per a llocs molt transitats se solen utilitzar plantes de certa alçada als punts més allunyats de la línia de pas, mentre que per allà on s'ha de trepitjar s'utilitzen plantes més baixes i fins i tot reptants.

Comptar amb la topografia del terreny introdueix particularitats en els corredors que afavoreixen l'assentament i l'evolució dels organismes vegetals, que es caracteritzen per tenir posicions irregulars i formes i dimensions diverses. Així mateix, projectar espais asimètrics permet treure el màxim profit de les possibilitats de la natura en fomentar-ne la variabilitat i la biodiversitat, aportacions que enriqueixen el medi urbà.



## Biodivers

El corredor verd urbà agrupa una riquesa d'espècies vegetals que afavoreix la presència i el manteniment de la fauna. A tall d'exemple, els arbres vells són especialment interessants per a la vida animal.

Més diversitat d'hàbitats ajuda a crear xarxes tròfiques complexes i robustes, i ecosistemes sans i perdurables, millora el confort urbà i genera valor patrimonial. La diversificació de les espècies, alhora, ajuda a suportar possibles plagues o condicions extremes de clima. Els ocells i petits vertebrats que s'alimenten d'insectes i de larves disminueixen especialment la probabilitat que una plaga malmeti la vegetació i redueixen l'ús de plaguicides i d'insecticides.

Els corredors amb una selecció d'espècies vegetals que tinguin fruits en diferents èpoques de l'any seran font d'alimentació, refugi i nidificació de la fauna urbana durant tot l'any. En aquest sentit, pot ser interessant instal·lar estructures de suport que afavoreixin el trànsit d'espècies com ara menjadores, caixes niu, punts d'aigua, barreres per evitar la predació de gats i rates, etc.

L'alternança d'espècies vegetals perennes i caduques i la presència d'animals enriqueixen la vida a la ciutat, creen paisatges rics en colors, sons i textures que permeten experimentar el pas de les estacions i generen escenaris visuals permanentment dinàmics i atractius, com les ombres refrescants dels arbres a l'estiu o les branques nues d'arbres i arbustos a l'hivern.

La següent taula és una llista d'espècies vegetals que podrien facilitar la presència de fauna vertebrada i invertebrada en els corredors verds urbans de Barcelona.

Les plantes poden ser autòctones o al·lòctones, però han de ser adaptades a les condicions urbanes. Les espècies autòctones adaptades són molt interessants perquè poden crear ecosistemes similars als naturals propis del país, amb les interrelacions característiques entre les espècies de flora i de fauna.

Per a cada corredor cal buscar les espècies més ben adaptades al clima i a les condicions urbanes. L'adaptabilitat fa referència a la capacitat d'un organisme d'adequar-se a les condicions biòtiques i abiòtiques del medi i depèn de les pròpies

**Taula 2. Espècies vegetals beneficioses per a la fauna vertebrada i invertebrada a Barcelona**

Nom comú	Nom científic	Forma vital
Aladern	<i>Rhamnus alaternus</i>	Arbust persistent
Aladern de fulla estreta	<i>Phillyrea angustifolia</i>	Arbust persistent
Aloc	<i>Vitex agnus-castus</i>	Arbust caduc
Arboç	<i>Arbutus unedo</i>	Arbust persistent
Arç blanc	<i>Crataegus monogyna</i>	Arbre caducifoli
Esparraguera	<i>Asparagus acutifolius</i>	Vivaç persistent
Auró blanc	<i>Acer campestre</i>	Arbre caducifoli
Boix	<i>Buxus sempervirens</i>	Arbust persistent
Caps blancs	<i>Alyssum maritimum</i>	Anual
Caputxina	<i>Tropaeolum majus</i>	Anual
Espígol	<i>Lavandula angustifolia</i>	Arbust persistent
Espinavessa	<i>Paliurus spina-Christi</i>	Arbust caduc
Farigola	<i>Thymus vulgaris</i>	Vivaç persistent
Galzeran	<i>Ruscus aculeatus</i>	Vivaç persistent
Garrofer	<i>Ceratonia siliqua</i>	Arbre perennifoli
Ginesta	<i>Spartium junceum</i>	Arbust persistent
Gira-sol	<i>Helianthus annuus</i>	Anual
Glicina	<i>Wisteria sinensis</i>	Enfiladissa caduca
Hebe	<i>Hebe sp</i>	Arbust persistent
Heura	<i>Hedera helix</i>	Enfiladissa persistent
Lledoner	<i>Celtis australis</i>	Arbre caducifoli
Llentiscle	<i>Pistacia lentiscus</i>	Arbust persistent
Llorer	<i>Laurus nobilis</i>	Arbust persistent
Marfull	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust persistent
Om	<i>Ulmus minor</i>	Arbre caducifoli
Penniset	<i>Pennisetum setaceum</i>	Vivaç persistent
Romaní	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Arbust persistent
Roser caní	<i>Rosa canina</i>	Arbust caduc
Sàlvia	<i>Salvia officinalis</i>	Arbust persistent
Crespinell	<i>Sedum spectabile</i>	Vivaç persistent
Troana	<i>Ligustrum lucidum</i>	Arbre perennifoli
Verbena de Buenos Aires	<i>Verbena bonariensis</i>	Vivaç caduca

Nota: les plantes que pertanyen a la família de les labiades, poàcies, compostes o asteràcies, lleguminoses, brassicàcies i umbel·líferes són especialment beneficioses per a les papallones.  
Font: Galanthis/Albert Ruhí i Vidal/Associació Cistus/Parc de Collserola.

característiques de l'element vegetal (sistema reticular, superfície foliar, etc.), de condicionants geogràfics (tipus de sòl, nivell freàtic, etc.) i de factors meteorològics (temperatura ambiental, disponibilitat hídrica, exposició al vent, etc.). Altres criteris d'adaptabilitat són l'anàlisi del cost de vida de l'organisme vegetal (manteniment i substitució), la selecció d'espècies no al·lèrgenes de cara al control de la incidència de les al·lèrgies en la població o la selecció d'espècies pròpies de la silvicultura i l'agricultura.

L'adaptabilitat és doblement favorable, ja que permet disminuir la vulnerabilitat a les inclemències urbanes (cotxes, cops, contaminació atmosfèrica, etc.) i a les plagues i malalties, així com el cost econòmic i ambiental del seu manteniment.



## Regulador

El corredor verd urbà concentra espècies vegetals resistents al clima i adaptades a la ciutat i a l'espai on són plantades, ja siguin autòctones o al·lòctones. L'adaptabilitat és una de les claus per maximitzar el segrest del diòxid de carboni i millorar les condicions de confort urbà, capacitat altament desenvolupada pels arbres de copa densa i fullatge gran. En canvi, un arbre no adaptat a les condicions que l'envolten creixerà més lentament, patirà estrès o morirà a una edat jove.



## Dinàmic

El corredor verd urbà és un sistema viu, dinàmic i canviant que es desenvolupa i evoluciona en el temps.

El disseny dels corredors no es pot fer sense tenir en compte la temporalitat estacional i evolutiva dels elements verds, i és adequat seleccionar les espècies vegetals en funció de paràmetres com ara la floració, la mida de l'individu adult o la seva taxa de creixement.

La vegetació afirma la presència dels elements i constitueix un codi propi de lectura que marca els esdeveniments dels recorreguts. La biodiversitat i el cromatisme dels cicles vitals dels elements naturals generen un paisatge visual ric i divers en colors, olors, textures i formes.

Els corredors són espais ideals per ser experimentats perceptivament i estèticament en evocar el pas del temps amb els processos de floració, de pèrdua de fulles a l'hivern i de canvi de colors a la primavera i la tardor. Representen codis sensorials que són, per si mateixos, motiu de recreació i atracció, i també faciliten l'orientació en ser un codi de referència per a les persones amb disminució de les capacitats perceptives i sensorials.

En fer més semblants els espais verds urbans a ecosistemes naturals, el manteniment es pot anar reduint de manera paral·lela al creixement de la complexitat de l'ecosistema.



## Atractiu

El corredor verd urbà, quan disposa de materials de qualitat i d'un disseny accessible i universal de l'espai urbanitzat, és un espai confortable, atractiu i acollidor que proporciona benestar en recordar la natura i el pas de les estacions. El dinamisme estacional del recobriment vegetal possibilita la descoberta visual, acústica, olfactiva i tàctil dels diferents escenaris dels corredors en totes les èpoques de l'any.

Les condicions d'habitabilitat i els paràmetres qualitius, com ara la il·luminació, la neteja i l'ordre, disminueixen la percepció de la por i la sensació d'amenaça, propicien l'ús i el respecte del corredor i incrementen les opcions d'integració social en els seus espais, cosa que fa diluir les possibilitats de segregació.

Sovint els escenaris urbans propers s'interioritzen i passen inadvertits, però no per això se n'ha de menysprear la capacitat **estètica** reparadora, que aporta beneficis **psíquics** reconfortants. La possibilitat d'experimentar sensorialment els espais quotidians genera càrregues **simbòliques** i emocionals. Els sentiments d'identificació, de significació personal i d'apropiació i pertinença dels espais públics afavoreixen l'estima i la cura ciutadana necessàries per a la preservació dels corredors.

## Pacificat

El corredor verd urbà és un espai de mobilitat no motoritzada, de prioritat per als vianants i per a les bicicletes, amb baixa contaminació acústica i atmosfèrica, que afavoreix la socialització i la confluència diària, així com el passeig, el descans i la relaxació. Les condicions de tranquil·litat i privacitat existents afavoreixen també l'isolament, a vegades tan difícil en ambients urbans.

La consolidació de les xarxes de mobilitat per als desplaçaments a peu i en bicicleta senyalitzades i connectades amb la xarxa de transport públic, juntament amb la millora de les condicions d'accessibilitat (mitjançant rampes, baranes, paviments antilliscants, etc.) facilita l'ús i la freqüentació dels corredors a les persones amb mobilitat reduïda.



## Complex

El corredor verd urbà és un espai humanitzat, que relliga els espais verds propers. La concentració d'activitats econòmiques i culturals al llarg dels corredors genera zones de confluència i d'intercanvi quotidià i vertebrada un paisatge socioeconòmic ric i divers. Les activitats econòmiques que generen afluència diària són les que proporcionen els serveis urbans bàsics (oficines, escoles, supermercats, botigues d'alimentació, farmàcies, forns, quioscs, equipaments sanitaris i esportius, centres cívics, etc.).

El corredor és un espai cosmopolita que engloba les necessitats i les particularitats dels seus ciutadans i ciutadanes. Precisament el seu caràcter d'espai públic lliure el converteix en l'escenari ideal per desenvolupar iniciatives participatives com ara la plantació d'arbres o arbustos o l'enverdiment de façanes, cobertes, terrasses, balcons i patis privats del seu voltant.

La integració dels individus en les dinàmiques locals evita problemes com la segregació social, la marginació i la creació de guetos, cosa que genera cohesió social i benestar comunitari. Així, l'aportació del verd dels balcons i de les terrasses dels veïns, a més de possibilitar la connectivitat en alçada i millorar les condicions de xarxa existents, comporta beneficis psicosocials pel fet de veure i cuidar les plantes en els balcons privats.



## Saludable

El corredor verd urbà crea un medi favorable al desenvolupament de l'ésser humà i fomenta una vida saludable. Recuperar la salut urbana significa millorar qualita-



tivament les condicions ambientals (atmosfèriques, acústiques, paisatgístiques, etc.) i, per extensió, les d'habitabilitat i de qualitat de vida dels seus ciutadans.

El confort ambiental dels corredors propicia el desenvolupament d'activitats a l'aire lliure, que generen beneficis físics i satisfan les necessitats, les expectatives i els desitjos quotidians de diversió i de contacte amb la natura més propera.

El valor terapèutic del verd rau en les sensacions de gratificació permanent, que proporcionen benestar psicològic i físic. Els corredors aporten contacte diari amb el verd i proporcionen el record del camp que s'associa a la serenitat i la relaxació. A més, les relacions afectives que generen els humans amb les altres espècies del seu entorn provoquen sensacions psicològiques de complaença.



## Divulgatiu

El corredor verd urbà estableix un context docent, per si mateix, que apropa la natura als ciutadans i millora la vinculació amb el medi natural que els envolta, cosa que fomenta el coneixement i la comprensió de les dinàmiques dels processos naturals que tenen lloc a la ciutat (el cicle de l'aigua, el manteniment del sòl fèrtil, etc.). Les espècies de flora i fauna que habiten en els corredors són un material pedagògic que afavoreix el desenvolupament d'actituds personals cíviques i de més consciència envers la natura.

Senyalitzar les espècies de flora i fauna, generar mapes conceptuals dels processos d'intercanvi d'energia i matèria o crear itineraris i recorreguts pels corredors són maneres d'apropar els espais verds urbans a la ciutadania adulta. Els sentiments d'estima i d'identitat afavoreixen la implicació de les persones en la gestió i el manteniment dels espais quotidians.

La contribució dels corredors a una nova manera de fer ciutat que incorpora els valors i les funcions de la natura urbana dependrà de l'èxit assolit en els processos de sensibilització i educació ciutadana.



## Singular

El corredor verd urbà és un espai de naturalesa que aporta valor diferenciat a l'entramat urbà. La singularitat de la cobertura vegetal urbana és **patrimoni** natural i representa, per si mateixa, un centre d'atracció que complementa i/o ressalta l'arquitectura adjacent i genera diferenciació paisatgística urbana.

Senyalitzar els monuments, els edificis o els fets històrics ocorreguts en els espais dels corredors i crear itineraris a través dels elements naturals (arbres centenaris, parcs històrics, jardins privats, etc.) és una manera de realçar-ne els valors i de generar escenaris particulars.

L'establiment i la gestió del patrimoni urbà dibuixa un mapa de les aspiracions i les prioritats ciutadanes que seran transmeses a les generacions futures i esdevé un valor tangible que aporta plusvàlua i revalora determinades zones urbanes.

## 5.2. Instruments metodològics

A continuació es presenten quatre instruments metodològics referents d'altres ciutats que ja han iniciat un procés per assegurar l'assoliment dels beneficis ambientals, ecològics, paisatgístics i socials que proporciona la connexió del verd urbà en xarxa. Bordeus, Nova York, San Francisco i Berlín treballen en aquesta línia.

### La Carta dels paisatges, Bordeus

#### Un pla verd per al disseny de l'espai públic urbà

La Carta dels paisatges de Bordeus, iniciada el 1996 i finalitzada el 2006, és un element essencial del pla d'espais verds de Bordeus establert, bàsicament, al voltant de les ribes de la Garona.

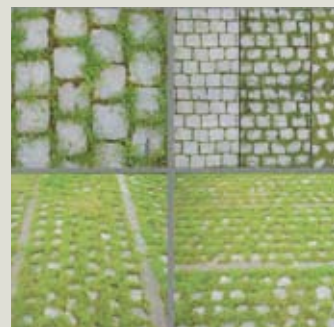
L'instrument desenvolupa diversos components del paisatge i defineix un sistema de verd urbà fonamentat en la plantació alineada de l'arbrat viari, correctament referenciat, i en el disseny de grans parcs i jardins i zones d'espais públics. La Carta és consulta obligada

per als professionals de la planificació urbanística, arquitectes i promotors, per al desenvolupament dels projectes urbans futurs.

Les orientacions generals que guien el projecte són liderar el desenvolupament sostenible, rehabilitar i restaurar espais naturals, ampliar i diversificar l'estructura de la vegetació al centre de la ciutat, crear xarxes verdes entre els parcs, requalificar els espais verds existents, renovar els arbres del patrimoni natural urbà i innovar en la gestió del verd urbà..



ARBRES DE 1 <sup>er</sup> GRANDEUR (15 m - 20 m et +)	
■	PLATANE COMMUN PLATANUS ACUTIFOLIA
■	FRÊNE FRAXINUS CNYCOPARIA / FRAXINUS OXYCARPA
ARBRES DE 2 <sup>e</sup> GRANDEUR (10 m - 15 m)	
■	NOSETIER DE BYZANCE CORYLUS COLONICA
■	CHÊNE PYRAMIDAL QUERCUS ILEX
■	MACOUILLER CELESTIS OCCIDENTALIS
■	FRÊNE À FLEURS FRAXINUS ORNUS
■	TILLEUL TILIA CORNUTA GREENSPICE
■	TILLEUL TILIA FLAVESCENS GOLDEN
■	TILLEUL DE CRISME TILIA ESCULONTIA
■	CHARME D'EUROPE CORNUS AETHEUS PYRAMIDALIS
■	CHARME CORNUS AETHEUS
■	ÉRABLE À SUCRE ACER SACCHARINUM / SACCHARINUM HYBRIDUM
■	TULIPER DE VIRGINIE LIRIODENDRON TULIPIFERA
■	MARRONNIER ROUGE MORUS ALBA
■	TILLEUL TILIA DASYTYLA
■	MARRONNIER D'INDE MORUS ALBA ALBICA
■	ROBINIER ROBINIA PSEUDACACIA
■	PEULIER EURAMERICAIN POPULUS ALBA / CAROLINENSIS / MONILIFERA
■	TILLEUL ARGENTE TILIA TOMENTOSA
ARBRES DE 3 <sup>e</sup> GRANDEUR (10 m maximum)	
■	POISSER DE CHINE PINUS DALMATICA / CHINENSIS
■	CERISIER DU JAPON PRUNUS SPANULATA / SPANULA

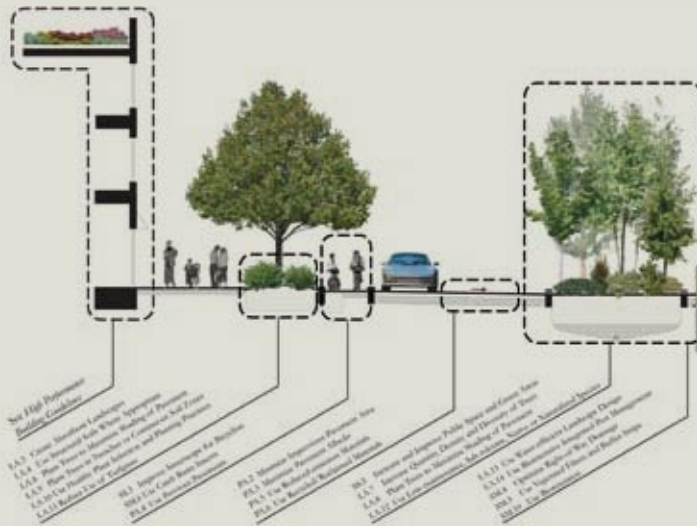


## Better Streets Design, Nova York

### Manual estratègic del verd urbà

El document estratègic elaborat el 2009 és el principal referent de la planificació sostenible de l'espai públic urbà. Basat en els principis bàsics del disseny amable, accessible, segur i de confort urbà recull criteris per a la urba-

nització dels carrers, els materials que cal utilitzar, l'enllumenat i el mobiliari urbà. Els principals resultats són la canalització de les aigües pluvials i la creació de jardins i parterres al voltant de vials i bulevards.





## Better Streets Plan, San Francisco

### Manual sostenible de planificación urbanística

El manual Better Streets Plan, impulsat pel Departament d'Urbanisme de San Francisco, repensa de forma sostenible el disseny de l'espai viari per proporcionar noves directrius que millorin la qualitat dels espais públics i el caràcter dels seus barris. El pla és una proposta transformadora de l'espai viari, que engloba un ampli conjunt d'idees que consoliden els carrers com a espais més segurs, ecològics i agradables.

Algunes de les mesures respecte al verd són l'increment i l'estratificació de l'arbrat viari, la creació de corredors verds que uneixin hàbitats naturals i generin nous recursos naturals o la millora de la infiltració de l'aigua mitjan-

çant la gestió de les aigües pluvials. L'arbrat viari permet unificar el paisatge urbà que, juntament amb el mobiliari integrat, són els elements que defineixen el seu ritme.

La creació de xarxes de mobilitat per a vianants i la millora de la seva accessibilitat és una altra directriu prioritària. En conseqüència, s'incrementa la qualitat i la seguretat dels desplaçaments a peu mitjançant mesures com la pavimentació a nivell, l'increment dels passos de vianants, la millora de la visibilitat a les cruïlles, la limitació del trànsit vehicular permanent o temporal, l'eliminació d'obstacles o les millores en la senyalització vertical i horitzontal



## Biotop Area Factor, Berlín

### Indicador de la capacitat ecològica de les parcel·les urbanes

L'any 1994, Berlín promou un mètode innovador de desenvolupament urbà qualitatiu basat en paràmetres ecosistèmics per tal de compensar els dèficits ambientals urbans (manca d'humitat, calor excessiva, falta d'hàbitats per a la biodiversitat, compactació excessiva del sòl, dificultat d'infiltració, etc.). L'estratègia promou la protecció dels paisatges, dels ecosistemes, dels biòtops i de les espècies, i desenvolupa un indicador anomenat factor d'àrea de biòtop (BAF).

El BAF es calcula d'acord amb el sistema d'espais verds, segons els usos del sòl (residencial, comercial i d'infraestructura) i mapa la ciutat segons els estàndards ecològics que han de guiar els canvis de desenvolupament urbanístic, tot diferenciant la zona central de la ciutat, les zones de transició i les perifèries urbanes. La ciutat es zonifica en funció de la identificació dels serveis ambientals prestats, com ara la millora de la qualitat de l'aire, el control del microclima o la disminució del risc

d'inundacions.

L'indicador determina en cada parcel·la urbana el percentatge de superfície ecològicament eficaç per contenir biòtops respecte al total de la seva superfície. Es mesura el sòl permeable, tant a nivell superficial com de coberta de l'edifici o d'altres zones verdes potencials, com ara patis, sostres, parets, murs, etc., i s'estableix un impost en funció de la capacitat de drenatge de les superfícies impermeables.

Berlín tendeix a la minimització dels sòls urbans impermeables i a un increment del nombre d'espais verds, la qual cosa es consolida com una veritable xarxa verda complexa capaç de ser reservori d'un elevat nombre d'espècies de flora i fauna adaptades al medi urbà. Els instruments que fa servir per assolir aquests objectius són les ordenances i la fiscalització.

## 6. Glossari

**Adaptació:** Conjunt de modificacions hereditàries que permeten a un organisme, a una població o a una espècie adequar-se a les condicions biòtiques i abiòtiques del medi.

**Al·lòcton:** Dit d'aquell organisme animal o vegetal no originari d'un territori al qual ha accedit recentment, sovint per acció humana.

**Autòcton:** Amb relació a un país, a una zona, etc., dit dels éssers que hi viuen espontàniament.

**Benestar:** Situació en la qual hom troba satisfetes les necessitats de la vida.

**Biocenosi:** Comunitat d'organismes mútuament condicionats que ocupen un territori definit.

**Biòtop:** Espai ocupat per una biocenosi.

**Biodiversitat:** Varietat de la vida en totes les seves formes, nivells i combinacions, incloses la diversitat d'ecosistemes, la diversitat d'espècies i la diversitat genètica.

**Bioindicador:** Organisme, objecte o fenomen, la presència del qual indica l'existència d'unes condicions determinades de clima, sòl, temperatura, pol·lució, etc., d'una regió o hàbitat.

**Balanç hídric:** Comparació entre la precipitació caiguda sobre una zona geogràfica determinada i l'aigua que el sòl ha perdut per evaporació directa, per transpiració a través de les plantes o per escolament.

**Comunitat:** Conjunt d'organismes que habiten en un mateix biòtop o hàbitat.

**Connectivitat ecològica:** Mesura del grau de la connexió biològica que manté un territori determinat que connecta dos o més hàbitats naturals.

**Compactació:** Reducció del gruix d'un dipòsit sedimentari a causa del pes i de la disminució de la porositat.

**Continuïtat:** Unió entre les parts d'un tot homogeni.

**Contaminació:** Introducció, generalment deguda a l'acció directa o indirecta de l'home, de pertorbacions, materials o radiacions en un medi alterant-ne les propietats i modificant l'estructura i la funció dels ecosistemes afectats.

**Corredor verd urbà:** Franja contínua amb presència dominant de la vegetació i ús exclusiu, o si més no prioritari, de vianants i bicicletes, que travessa el teixit urbà i connecta en un o diversos punts amb els ecosistemes de l'entorn.

**Diversitat:** Paràmetre ecològic que assenjala la riquesa relativa en espècies o altres elements d'un ecosistema o d'un conjunt d'organismes.

**Ecotò:** En un ecosistema, zona de transició entre dues comunitats o biocenosis, com ara el límit entre un bosc i un prat, les vores d'un riu que corre per un prat, etc., en la qual les condicions ambientals permeten la coexistència d'espècies pròpies d'ambdues comunitats.

**Emissions:** Descàrrega d'un o més contaminants al medi.

**Frondositat:** Abundància de branques i fulles.

**Fulla caduca:** Fulla dels arbres que cada any renoven totalment el fullatge, com ara el pollancre i l'ametller.

**Fulla perenne:** Dit de les fulles que viuen més d'un any.

**Estrat vegetal:** Conjunt de plantes d'una comunitat vegetal compreses entre uns determinats límits, superior i inferior, d'alçària.

**Fragmentació ecològica:** Procés de divisió d'una taca d'hàbitat més o menys contínua per mitjà del qual s'interrompen totalment o parcialment els fluxos d'organismes i/o de processos ecològics entre les diferents taques resultants.

**Hàbitat:** Fragment de la biosfera sotmès a un conjunt determinat de factors ecolò-

gics. Es pot definir respecte d'una espècie o d'una població com l'ambient en què aquesta habita i es reproduïx.

**Habitabilitat:** Qualitat d'un edifici o local que reuneix les condicions de salubritat, seguretat i higiene exigides que el fan apte per ser habitat.

**Identitat:** Experimentació estable al llarg del temps de la personalitat pròpia i les seves qualitats, com a entitat única i cohesionada amb les idees i els valors del grup social al qual pertany un individu.

**Infiltració:** Procés pel qual l'aigua, i les substàncies que duu dissoltes o en suspensió, penetren en els intersticis del sòl per la superfície i pel substrat fins a trobar una capa impermeable o un mantell d'aigua subterrània.

**Microclima:** Conjunt de condicions climàtiques d'un espai homogeni, reduït i aïllat del seu medi envoltant, definides o bé per factors naturals o bé per la combinació d'aquests amb el resultat de la intervenció humana en aquest espai.

**Naturalitzar:** Fer natural, menys artificial.

**Paisatge:** Àrea, tal com la percep la població, el caràcter de la qual és resultat de la interacció de factors naturals i/o humans.

**Permeabilitat ecològica:** Qualitat de l'entorn que possibilita i facilita els moviments ecològics a través seu.

**Permeabilitat:** Propietat d'un sòl, d'una roca o d'una formació geològica de facilitar la penetració i el pas de l'aigua o els gasos.

**Porositat:** Dit dels materials que tenen una qualitat que els fa permeables.

**Qualitat de vida:** Conjunt de béns o valors socioculturals que determinen la manera de viure de les persones.

**Salut:** Estat d'equilibri entre el medi intern de l'organisme i el medi extern que l'envolta.

**Sòl:** Material disgregable fàcilment sota l'acció de petits esforços que resulta de la meteorització (física o química) de les roques. Està format per partícules sòlides (que poden ser també orgàniques), aigua (lliure, adsorbida o en forma de vapor) i aire (lliure o dissolt en l'aigua).

**Socialització:** Procés pel qual un individu, de manera conscient o inconscient, adquireix la sensibilitat suficient per rebre estímuls socials procedents del medi en què viu, especialment en les diferents etapes del desenvolupament, i s'hi adapta.

**Territori:** ETOL Zona habitada per un animal o un grup d'animals, que la defensen contra els altres individus, en especial contra els seus congèneres, sovint contra els del mateix sexe.

**Territori:** GEOG POL ECON Porció de la superfície terrestre subjecta d'apropiació per part d'un grup d'individus a fi de portar a terme qualsevol activitat, especialment les activitats de producció i reproducció o consum, els quals la consideren com a demarcació de l'exercici d'una sèrie de competències (polítiques, administratives, etc.).

**Transpiració vegetal:** Evaporació d'aigua des de les parts aèries de les plantes, especialment les fulles, però també les tiges, les flors i les arrels.

**Xarxa ecològica:** Sistema de conservació d'un territori format pels espais naturals protegits, les àrees d'influència, els llocs que cal restaurar i les connexions ecològiques.

**Xarxa tròfica:** Conjunt interconnectat de cadenes alimentàries, els nodes del qual són organismes que s'alimenten o són menjats per altres de la xarxa.

## Fonts

Enciclopèdia Catalana, SAU a <http://www.enciclopedia.cat/>  
TERMCAT, Centre de Terminologia a <http://www.termcat.cat/>

## 7. Bibliografia

Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona (2006). *Pla estratègic d'espais lliures de Barcelona. Els corredors verds urbans*. Barcelona.

Begon, M., Harper, J. L. i Townsend, C. R. (1988). *Ecología*. Barcelona: Editorial Omega.

Batlle, A. *El verd urbà modern. Art, agricultura i ecologia. El verd urbà: com i per què. Un manual de ciutat verda*. Barcelona: Fundació Territori i Paisatge de l'Obra Social de Caixa Catalunya.

Boada, M. i Capdevila, L. (2000). *Barcelona biodiversitat urbana*. Barcelona: Centre d'Estudis Ambientals. Ajuntament de Barcelona.

Busquets, J. (2004). *Barcelona. La construcción urbanística de una ciudad compacta*. Barcelona: Ediciones del Serbal.

Chaparro, L. i Terradas, J. (2009). *Serveis ecològics del verd urbà a Barcelona*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona. CREAM (Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals).

Diputació de Barcelona. Àrea d'Espais Naturals, Obra Social La Caixa. Gràcia, M. (co.), Ordóñez, J. L. (co.), Espelta, J. M., Molowny, R. i Retana, J. (2009). *Els alzinars. Manuals de gestió d'hàbitats*. Barcelona: Diputació de Barcelona.

Galanthus (2007). *Corredor biològic Passeig de Sant Joan/Lluís Companys. Informe preliminar*. Galanthus per a l'Ajuntament de Barcelona.

Germain, J., Gómez-Bolea, A. i Llimona, X. 2008. *Collserola, més enllà del bosc. Trobada científica sobre la conservació dels prats, els conreus, les brolles i les màquies de Collserola*. Barcelona: Institució Catalana d'Història Natural. <http://ichn.iec.cat/pdf/Collserola.pdf>

Forman, R. T. (1995). *Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions*. Cambridge: Cambridge University Press.

Hough, M. (1998). *Naturaleza y ciudad. Planificación urbana y procesos ecológicos*. Barcelona: Gustavo Gili.

Mallarach i Carrera, J. M., ed. II. Germain i Otzet, Josep, ed. III. (2006). *Bases per a les directrius de connectivitat ecològica de Catalunya*. Barcelona: Generalitat de Catalunya/Departament de Medi Ambient i Habitatge.

Rueda, S. (1995). *Ecologia urbana. Barcelona i la seva regió metropolitana com a referents*. Barcelona: Beta Editorial.

*Parcs i Jardins de Barcelona (1999). Arbres de Barcelona*. Barcelona: Institut Municipal de Parcs i Jardins de Barcelona.

*El libro verde del medio ambiente urbano. Tomo I. Ministerio de Medio Ambiente. Red de Redes de Desarrollo Sostenible. Març 2007.*

Puigbert, L., Nogué, J. i Bretxa, G. (2008). *Paisatge i salut. Plecs de paisatge: Reflexions 1. Olot: Observatori del Paisatge de Catalunya/Barcelona: Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya*.

Romero, J. (2002). *El rebost de la ciutat. Manual de permacultura urbana*. Barcelona: Fundació Terra.

Ruhí i Vidal, A. (2007). *Natura al teu jardí*. Figueres: Brau.

Lorenzo Quintela, M. A., García López, P., Pou Royo, A. i Soto del Río, M. (1993). *Guia sobre criterios ambientales en la elaboración del planeamiento*. Vitòria: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco.

Diversos autors (2004). *III Simposi Internacional sobre Espais Naturals i Rurals en Àrees Metropolitanes i Periurbanes: «El sistema d'espais lliures en l'articulació de les àrees metropolitanes»*. Consorci del Parc de Collserola.

### **Llibres digitals**

Bellmunt, J. (2008). *Estudi històric i manual pràctic de passeigs arbrats a les ciutats, viles i pobles de Catalunya* à [http://www10.gencat.cat/ptop/AppJava/cat/arees/territori/paisatge/subvencions/avingudes\\_arbrades/passeigs\\_arbrats.jsp](http://www10.gencat.cat/ptop/AppJava/cat/arees/territori/paisatge/subvencions/avingudes_arbrades/passeigs_arbrats.jsp)

El Libro Verde del Medio Ambiente Urbano. Tomo I (2007) à <http://www.bcnecologia.net/documentos/libroverde.pdf>

Mayor, X. (2008). *Connectivitat ecològica: elements teòrics, determinació i aplicació. Importància de la connectivitat ecològica com a instrument de preservació de l'entorn i d'ordenació del territori a Catalunya*. Generalitat de Catalunya. CADs (Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible) à

[http://www15.gencat.net/cads/AppPHP/images/stories/publicacions/documentosrecerca/2008/connectivitat\\_ecologica\\_baja.pdf](http://www15.gencat.net/cads/AppPHP/images/stories/publicacions/documentosrecerca/2008/connectivitat_ecologica_baja.pdf)

### **Articles digitals consultats**

European Urban Knowledge Network, EUKN (2006). *Biodiversity Natura 2000 in Urban Areas* à [http://www.eukn.org/eukn/themes/Urban\\_Policy/Urban\\_environment/Environmental\\_sustainability/bio-natura-urban-areas\\_1517.html](http://www.eukn.org/eukn/themes/Urban_Policy/Urban_environment/Environmental_sustainability/bio-natura-urban-areas_1517.html)

Center for urban forest research and USDA Forest Service, Pacific Southwest Research Station. New York City (2007). *Municipal forest resource analysis* à [http://www.milliontreesnyc.org/downloads/pdf/nyc\\_mfra.pdf](http://www.milliontreesnyc.org/downloads/pdf/nyc_mfra.pdf)

Departments of Design and Construction (2010). New York City. *The Active Design Guidelines* à <http://ddcftp.nyc.gov/adg/>

Site Design Manual for B.C. Communities (2003). *Sustainable Urban Landscapes* à [http://www.jtc.sala.ubc.ca/projects/DesignManual/SDM\\_entire\\_web\\_edit.pdf](http://www.jtc.sala.ubc.ca/projects/DesignManual/SDM_entire_web_edit.pdf)

TCPA, Communities and Local Government, Natural England (2008). *The essential role of green infrastructure: eco-towns green infrastructure worksheet* à [http://www.tcpa.org.uk/data/files/etws\\_green\\_infrastructure.pdf](http://www.tcpa.org.uk/data/files/etws_green_infrastructure.pdf)

Urban Institute Ireland, UCD, (2008). *Green City Guidelines. Advice for the protection and enhancement of biodiversity in medium to high-density urban developments* à [http://www.uep.ie/pdfs/guidelines\\_intro.pdf](http://www.uep.ie/pdfs/guidelines_intro.pdf)

### **Webs consultades**

Agenda21 de Barcelona à [http://www.bcn.es/agenda21/a21/A21\\_AGENDA.htm](http://www.bcn.es/agenda21/a21/A21_AGENDA.htm)

American Society of Landscape Architects à [http://www.asla.org/awards/2007/07winners/506\\_nna.html](http://www.asla.org/awards/2007/07winners/506_nna.html)

Associació Cistus (dels amics dels jardins de papallones i insectes) à <http://www.cistus-associacio.org>

Atlanta, Beltline Atlanta Connected à <http://www.beltline.org/>

Baltimore, Baltimore Green Works (BGW) à <http://baltimoregreenworks.com/>

Ciutat de Mèxic à <http://www.planverde.df.gob.mx/>

Críteris de disseny verd à [http://www.jtc.sala.ubc.ca/projects/DesignManual/guidelines\\_corridor2.pdf](http://www.jtc.sala.ubc.ca/projects/DesignManual/guidelines_corridor2.pdf)

Design for London à <http://www.designforlondon.gov.uk/>

Living Roofs and Walls. Technical Report: Supporting London Plan Policy [http://www.designforlondon.gov.uk/uploads/media/5\\_Living\\_Roofs\\_technical\\_report.pdf](http://www.designforlondon.gov.uk/uploads/media/5_Living_Roofs_technical_report.pdf)

Institut del Paisatge Urbà à <http://www.bcn.es/paisatgeurba/>

Federación Europea de Espacios Naturales y Rurales Metropolitanos y Periurbanos (Fedenatur)à <http://www.fedenatur.org/index.aspx?lng=es>

Galanthus, Estudi i Divulgació del Medi Ambient à <http://www.asgalanthus.org/index.php>

Parc de Collserola à <http://www.parccollserola.net/catalan/home/marcos.htm>

Parcs i Jardins, Ajuntament de Barcelona à [http://w3.bcn.cat/XMLServeis/XMLHomeLinkPI/0,4022,375670355\\_376769224\\_1,00.html](http://w3.bcn.cat/XMLServeis/XMLHomeLinkPI/0,4022,375670355_376769224_1,00.html)

Projecte LIFE Anella Verda à <http://www.diba.es/parcsn/parcs/life/life.htm>

Programa d'actuació municipal 2008-2011 de Barcelona à <http://w3.bcn.es/fitxers/participacio/pam/pamdef.223.pdf>

Espai Rural de Gallecs à <http://www.diba.es/parcsN/newsletter/detall.asp?id=1085>

Can Cabanyes, Granollers à <http://www.museugranollersciencies.org/cabanyes/documentos.html>

Promenade Plantée à <http://www.paris-walking-tours.com/promenadeplantee.html#top>

San Francisco, Greenbelt Alliance, Open Spaces and Vibrant Places à <http://www.greenbelt.org/>

IFORE (Urban Forest Effects Model) à <http://www.ufore.org>

Urban Environment Project, Irlanda à <http://www.uep.ie/>

Town and Country Planning Association (TCPA), Londres à <http://www.tcpa.org.uk/>

Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona à <http://www.diba.es/parcsn/parcs/home.asp>

## 8. Agraïments

**Lydia Chaparro Elias.** Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF). Universitat Autònoma de Barcelona.

**Salvador Rueda i Cynthia Echave.** Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona.

**Rafael Balanzó.** Els Tres Turons.

**Oscar Soriano Sánchez.** Transports Metropolitans de Barcelona (TMB). Construcció i Obra Civil.

**Sílvia Hita.** Barcelona Regional. Parc Fluvial del Besòs.

**Fernando de Juana i Esther Albaina.** Centro de Estudios Ambientales (CEA). Vitoria-Gasteiz.

**Francesc Llimona i Alfons Raspall.** Parc de Collserola.

**Xavi Romero Hidalgo.** Tècnic de Medi Ambient. Ajuntament de Granollers.

**Jordi Chueca i Abancó.** Director del parc de Vallparadís. Àrea de Planificació Urbanística i Territori. Ajuntament de Terrassa.

**Mar Santamaria, Jordi Bellmunt i Xavier Andreu.** Arquitectes Associats, SLP.

**Elena Puigmal.** Batlle i Roig.

**Teresa Farrés Cervera i Gemma Safont.** Consorci de l'Espai Rural de Gallecs.

**Gabriel Jubete Andreu.** Jornet, Llop i Pastor, SLP. Illa Central de Badalona.

**Kevin Robert Perry i Ben Ngan.** Nevue Ngan Associates. Portland.

**Sarah Minick i John Mundy.** Urban Watershed Management Program. Wastewater Enterprise. San Francisco Public Utilities Commission.

**Jean-Pierre Esclair.** Directeur des Projets d'Infrastructures Paysagères. Mairie de Bordeaux. La Charte des paysages de Bordeaux.

**Jane Martin. Plant SF** (Permeable Landscape As Neighborhood Treasure in San Francisco).

**Lisa Abuaf.** Urban Development Department. Portland Development Commission.

**Maria Oropeza-Singh i Adam Varat.** San Francisco Planning Department. Citywide Policy Planning.

**Allie Katheryne Stewart, Jamie Dean i Lev Kerimol.** Design for London. East London Grid Green, ELGG. Living Roofs.

**Anna Peccianti.** Street Design Manual. NYC Department of Transportation.

**Irene S. Kaptzis.** NYC Department of Design and Construction.

**Julia Boyer.** Communications Assistant. Friends of the High Line.

**Claudia Lerin-Falliero.** Parc départemental du Sausset.

**Emmanuelle Sibué-Allart.** Direction de l'aménagement. Dgdu-Grand Lyon.

**Sabine Kopetzki.** BFF-Biotopflächenfaktor.

**Wolfram Goldbeck.** Stadt Münster.

**Jacques Leon.** Gran Lyon

**Emmanuel Jalbert.** Berges du Rhône.

**Albert Castejón.** Promenade Plantée.





**Edició**

Àrea de Medi Ambient. Ajuntament de Barcelona  
Febrer de 2010

**Coordinació**

Teresa Franquesa i Codinach. Ajuntament de Barcelona  
Margarita Parés i Rifà. Ajuntament de Barcelona  
Montse Rivero i Matas. Ajuntament de Barcelona

**Redacció**

Gemma Salvador i Obiols. Ecoinstitut Barcelona  
Bettina Schaefer. Ecoinstitut Barcelona

**Correcció lingüística**

Mariona Gratacòs i Grau. MANNERS Traduccions, SL

**Disseny gràfic i maquetació**

Jordi Salvany

**Fotografies**

Arxiu de l'Institut Municipal de Parcs i Jardins. Ajuntament de Barcelona  
Albert Punsola  
David Andrés  
Francesc Morera  
Gemma Salvador  
Josep Maria Mallarach  
Margarita Parés  
Ramon Lorente  
Sergi Garcia  
Tracey Taylor  
Txema Castiella

**Impressió**

Impremta Municipal

Dipòsit legal:

ISBN



# Objectiu 1

Protegir els espais lliures i la biodiversitat i ampliar el verd urbà

Compromís Ciutadà per a la Sostenibilitat - Agenda 21 Barcelona