

**EL VERD DE BARCELONA:  
DE LA CIUTAT INTRAMURS  
A LES SUPERILLES**

**SUMARI**

**El verd en el Pla Cerdà**

**El verd del Pla d'enllaços de Leon Jaussely  
i la proposta de Rubió i Tudurí**

**El verd proposat pel funcionalisme: el Pla Macià**

**El verd en la situació actual**

**El verd en el model de superilles**

**Anàlisi comparada entre el model de superilles  
i la proposta d'eixos verds a l'Eixample Cerdà feta  
per l'Ajuntament l'any 2020**

**L'habitabilitat en l'espai públic: el verd i el control  
de les variables d'entorn en el model de superilles**

**La xarxa verda i blava en el model de superilles:  
els corredors verds principals i la seva connexió  
amb Collserola**

**L'extensió del verd als nuclis urbans dels municipis  
de l'AMB amb la implantació de les superilles**

**L'extensió del verd a la Regió Metropolitana**

**Referències bibliogràfiques**

# EL VERD DE BARCELONA: DE LA CIUTAT INTRAMURS A LES SUPERILLES

## El verd en el Pla Cerdà

La ciutat intramurs disposava d'escassos espais verds. Els que hi havia eren propietat o bé de l'Església o bé de les classes benestants. La dicotomia compressió-descompressió era d'un gran desequilibri, ja que estava decantada cap a la pressió.

En el segle XIX, mantenir la ciutat encerclada per una muralla no tenia cap sentit, ni tan sols des del punt de vista defensiu. L'impacte sobre la salut i les disfuncions generades per la hiperdensificació i la minúscula amplada dels carrers no s'acomodaven a les necessitats que requeria la nova era industrial. Les ciutats havien d'enderrocar els murs i eixamplar-se. Després d'un procés que no cal explicar en aquest article, la tasca de planificació del nou eixample va ser assignada a Ildefons Cerdà.

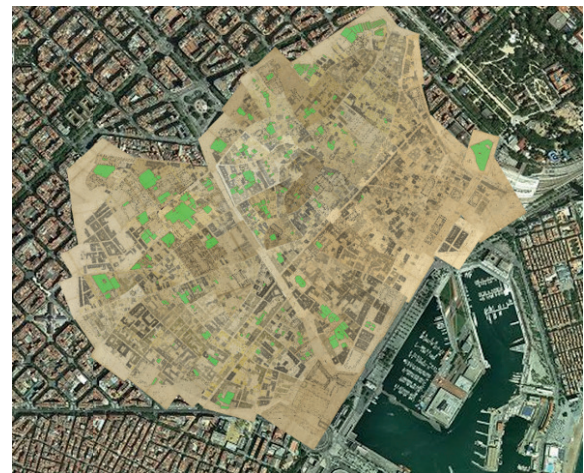
Els fonaments de la proposta del Pla Cerdà eren, principalment, higienistes. En el seu afany de resoldre els greus problemes de salut pública de l'època, considerà que els treballs dels higienistes, especialment els del francès Michel Levy, eren la veritat científica que calia seguir.<sup>1</sup> La solució urbanística utilitza, bàsicament, els paràmetres inclosos en la taula 1.

Michel Levy proposà que cada persona havia de disposar de 40 m<sup>2</sup> de ciutat. En aquells moments cada ciutadà de Barcelona disposava de mitjana, de només 13,5 m<sup>2</sup> de ciutat. Una altra de les premisses higienistes era que l'amplada del carrer havia de ser més gran que l'alçada dels edificis. Cerdà calcula l'alçada mitjana dels edificis de Barcelona i constata que és d'una mica més de 19 m. La mitjana de les amplades dels carrers, en canvi, era de 4,19 m<sup>2</sup>. Les proporcions que va triar per a l'Eixample van ser de 20 m d'amplada de carrer i 16 m d'alçada dels edificis.

La solució morfològica que escollís havia de proporcionar, sempre, els 40 m<sup>2</sup> de ciutat per persona i els 20 m d'amplada del carrer. Per aconseguir-ho proposà diversos escenaris formals i en trià un que té la forma d'un quadrat amb dos edificis amb xamfrans (en vermell) i un rectangle d'espai lliure entre els edificis que

<sup>1</sup> Avui sabem que els valors proposats no suporten l'anàlisi científica. Els supòsits en què es fonamentava la proposta de valors, la ciència, posteriorment, es va encarregar de desmentir-los. Podríem afirmar que el Pla Cerdà i la base del seu sistema principal de proporcions (el qual justifica la proposta formal) estan basat en equívocs.

Figura 1. Espais verds a la Ciutat Vella a mitjan segle XIX.



Font: Quarterons Garriga i Roca.

acaba donant la figura d'un octàgon, que anomenà «intervia». Les dimensions del quadrat les justifica amb la fórmula següent:


L'equació inclou la superfície de ciutat per individu i l'amplada del carrer, i fa una suposició: tria un solar de 20 x 20 m on viurien 43 persones. El total d'habitants per intervia és de 444 (250 hab./ha) en una superfície construïda de 4.131 m<sup>2</sup> i una superfície destinada a jardí de 8.301 m<sup>2</sup>. La superfície de la intervia més la superfície del viari és de 17.763 m<sup>2</sup>, la qual, dividida pels 444 habitants, dona una superfície de 40 m<sup>2</sup> de ciutat per habitant. Però té un problema: l'espai lliure que necessita per a la intervia té matèria orgànica i humitat. L'origen dels efluvis, causants de les epidèmies, era —creien aleshores— la descomposició de la matèria orgànica i la humitat actuant de manera sinèrgica. En aquesta creença, en aquest equívoc, es fonamenta bona part de la proposta de Cerdà, que busca la manera de neutralitzar-les —el tàndem matèria orgànica-humitat (O/H)— o de diluir els efluvis que provocaven quan no era possible neutralitzar-les. És molt revelador el text inclòs en *La teoría de la construcción de las ciudades* quan justifica la plantació de l'arbrat per tal de neutralitzar els efectes perniciosos de la matèria orgànica i la humitat procedent del sòl:

«Arbolado de las calles. La superficie de la tierra hasta cierta profundidad puede considerarse casi entera-

**Taula 1.** Paràmetres de caràcter higienista utilitzats en el Pla Cerdà.

	Proposta	Referències / Autor	Escenari Barcelona 1859
Superfície de ciutat per habitant	40 m <sup>2</sup>	Michel Levy	13,5 m <sup>2</sup>
Amplada dels carrers	20 m <sup>2</sup>	Michel Levy i Cerdà	4,19 m <sup>2</sup>
Arbrat / Espai lliure	50 % intervia	Cerdà	
Separació dels arbres	8 m	Cerdà	

**Obertes** (amb xamfrans)

$$x = \frac{pv - 2bd}{d} \pm \sqrt{\frac{pv(pvf - 4bad - 4ba2d)}{d2f}} = 113,3 \text{ m}$$


essent:

x = Costat de l'illa de cases

2b = Amplada del carrer = 20 m

f = Fons del solar de construcció = 20 m

d = Façana del solar de construcció = 20 m

v = Nombre d'habitants per casa = 4,3 (i 43 per edifici)

p = Nombre de metres de superfície de ciutat que han de tocar per individu = 40 m<sup>2</sup>

*mente compuesta de los restos de animales y vegetales que la han poblado desde la creación. De manera que, valiéndonos de la sublime expresión de Lord Byron, podemos decir que "el polvo que pisamos ha estado vivo en otro tiempo".*

*Estos restos orgánicos, descompuestos unos, y otros en curso de descomposición, combinados con la humedad del suelo son un foco perenne y universal de putrefacción y de insalubridad, cuyos efectos se hace preciso neutralizar especialmente en los grandes centros de población donde los caseríos se levantan sobre terrenos de labor. Las plantaciones de árboles son en tales casos el medio más eficaz de prevenir la infección del suelo, de sanear el terreno y hasta de purificar la atmósfera. Sus raíces ramificándose al infinito absorben de la tierra, con la cual se hallan en inmediato contacto, el agua y las materias orgánicas y las sales que tiene en disolución, y esta absorción, rompiendo el equilibrio de la humedad estacionada en las capas superiores del terreno, produce un movimiento incesante del agua hacia el interior de la tierra que es en extremo favorable para la salubridad del suelo. Al mismo tiempo, sus hojas, apenas se hayan calentado por la acción del sol, restituyen a la atmósfera parte del oxígeno que pierde por la respiración y la combustión, contribuyendo de esta manera a la purificación del aire. De manera que los árboles con su inspiración contribuyen poderosamente a sanear el suelo y con su expiración purifican la atmósfera de una población. Por eso no solo conviene que los haya en las calles, sino que es indispensable que en cada manzana se les destine, cuando menos, una superficie igual a la edificada, sobre todo en un país como este, donde es excesiva la humedad. Pero deben plantarse los árboles con inteligencia, cuidando elegir la especie mas conveniente a cada exposición especial y que su distribución sea tal que las raíces tengan el espacio necesario en superficie y en profundidad para extenderse sin perjudicar a las fundaciones de las casas y a los muros de las alcantarillas...*

*Si los árboles son muy espesos entretienen la humedad del suelo, pero si están claros de modo que entre*

*árbol y árbol puedan introducirse los rayos del sol, parte de la humedad del suelo se evaporará por efecto de estos rayos y la restante quedará absorbida por los mismos árboles, que, como hemos manifestado, harán las veces de esponjas para absorber la humedad superflua nociva» (Cerdà, l., 1859).*

La proposta del 1859 acaba assignant 8.301 m<sup>2</sup> de superfície arbrada per intervia que ha de neutralitzar els efectes nocius de la matèria orgànica en descomposició i la humitat, alhora que la generació d'oxigen de la massa verda i de l'arbrat del carrer (plantats cada 8 m) «purificarà» l'aire de l'espai urbà. D'altra banda, en socors dels efluvis encara no neutralitzats ve el sol. En la obra esmentada diu: «*La acción del sol, por su parte, calentando la atmósfera de la tierra determina también en el aire un estado continuo de locomoción que la purifica, dando a la vegetación las substancias nocivas de la respiración animal*» (Cerdà, l., 1859).

L'origen de la proposta del verd del Pla Cerdà està basada a proporcionar els m<sup>2</sup> que li faltaven per arribar als 40 m<sup>2</sup> i no tant en la necessitat de dotar el Pla de verd urbanístic, tal com l'entenem avui. Cal tenir en compte, a més a més, que el neutralitzador del tàndem matèria orgànica/humitat no és cap altre que l'arbre. En cap moment parla d'altres espècies vegetals. D'altra banda, és probable que el parc que interposa entre el riu Besòs i la nova ciutat busqui neutralitzar la humitat provinent del riu i dels aiguamolls, alhora que els vents del nord-est aportaran aire purificador carregat d'oxigen (Rueda, S., 2020).

La intervia de 113,3 m x 113,3 m conté els paràmetres, base del model urbanístic. Per assegurar que això serà sempre així, repeteix la intervia fins a l'infinit, i així va quedar plasmat en els plànols de 1859 i de 1863.

Cerdà considerà del tot necessari multiplicar la superfície verda per raons higièniques, per tal de millorar la qualitat de l'aire, assolint el millor equilibri de la dicotomia relació-isolament, més coneguda amb la frase «*ruralizad lo urbano...*», que el portà a plantar un arbre

cada 8 m a les vies i a destinar la meitat de l'espai al verd en la intervía.

La superfície verda proposada en la proposta de 1863 era de 597 ha, que s'ampliaven a 1.311 ha si s'hi sumaven el Parc del Besòs i Montjuïc. La presència de biodiversitat en un espai urbà perd part del sentit si no es planteja en relació amb altres hàbitats. El sistema verd s'ha d'organitzar a partir de l'arbrat viari, dels espais de les intervies, de les cobertes verdes, de la vegetació dels parcs, de la vegetació baixa i/o agrícola, dels aiguamolls i dels boscos de ribera. Amb la proposta d'espais verds, Cerdà aconsegueix unir l'ecosistema fluvial del Besòs i la zona agrícola que l'envoltava amb la rica biodiversitat de la muntanya de Montjuïc i el delta agrícola del riu Llobregat, a través del Parc del Besòs i la xarxa verda de les intervies i l'arbrat viari, constituint un contínuum verd espectacular.

Cerdà va assignar a la intervía (espai que queda entre vies) el paper de motlle principal en l'estructuració de la nova ciutat, desplaçant d'aquest paper l'habitatge. L'illa de cases octogonal és una peça que li permetia abordar la resolució de bona part dels conflictes que volia resoldre. Va determinar la conformació quadrada de les illes per raons higièniques, però també jurídiques, topològiques, arquitectòniques i viàries, i el seu ideari igualitarista va ser un dels motors ideològics.

En la reelaboració de 1863, Cerdà proposa una xarxa ferroviària paral·lela cada dos carrers. Aquestes alineacions paral·leles al mar que travessen tres quartes parts de l'Eixample enfilen pel mig d'un rosari de superilles quadrades compostes de 4 illes en blocs en forma de L (el dibuix de la primera superilla respon a la necessitat d'incorporar el ferrocarril en la planificació). Aquestes agrupacions continuen acompanyant la via del tren quan aquesta conforma enllaços en Y a gran escala o bé es disposa en forma diagonal per la Meridiana (Tarragó, S., 1994).

La interrelació maritimoterrestre a través del ferrocarril va ser un canvi d'escala interconnectant les xarxes a escala global. La incorporació del ferrocarril va comportar, al seu torn, un canvi en la relació entre el transport i l'urbanisme que va deixar plasmat amb la frase: «Cada modo de locomoción genera una forma de urbanización» (Cerdà, I., 1867).

**Figura 2.** Xarxa Verda del Pla Cerdà 1863, amb inclusió del Parc del Besòs i Montjuïc.



Com dèiem, Cerdà proposa l'illa de cases com a cèl·lula elemental del disseny pròpiament urbà, en contraposició amb l'edifici, que es converteix en la unitat elemental del disseny arquitectònic. La base del disseny de la ciutat és, per a l'inventor del concepte d'urbanisme, la xarxa viària en la seva totalitat, d'una banda, i les illes de cases, de l'altra. És a les intervies on es dona resposta integrada a les necessitats de l'habitabilitat i de la vialitat, i aquest ha de ser el mòdul de creixement de la ciutat.

### El verd del Pla d'enllaços de Leon Jaussely i la proposta de Rubió i Tudurí

La incorporació al municipi de Barcelona dels municipis de la rodalia, amb una gran quantitat de sòl lliure entre ells, va generar la necessitat d'estudiar les connexions i els enllaços del conjunt municipal.

L'any 1903, l'Ajuntament de Barcelona va convocar el *Concurso Internacional sobre proyectos de enlace de la zona del Ensanche de Barcelona y los pueblos agregados entre sí y con el resto del término municipal de Sarrià y Horta* (aquests dos municipis encara no estaven annexionats).

Dels cinc projectes presentats, s'escollí a finals de l'any 1907 la Proposta Romulus, de Leon Jaussely. S'hi precisava la zonificació d'activitats (àrees residencials diverses, habitatges obrers, indústria, equipaments, parcs, etc.) i la trama viària bàsica, organitzada a partir de dues anelles de circumval·lació i cinc eixos radials. Es va sistematitzar la proposta d'enllaços de les diverses línies ferroviàries i el soterrament de les línies interiors. El sistema de parcs va oferir una distribució de verd comparable amb París o Londres, projectant alhora una certa monumentalitat de la ciutat. Els equipaments es disposaven en l'avantprojecte en els focus o punts centrals de la trama viària.

El Pla d'enllaços de Jaussely basava les seves propostes en tres criteris: la zonificació d'activitats, la sistematització del verd i el disseny dels carrers i passeigs. Criteris que s'aplicaven sobre un territori mal planejat en conjunt i, per tant, sobre la necessitat d'una aportació teòrica per tal de fer viable la continuïtat urbana. D'altra banda, el rebuig del Pla Cerdà era explícit i el mateix Puig i Cadafalch no deixava de proclamar-ho. El nou Pla manipulava el pla ortogonal i isòtrop de Cerdà i hi introduï elements oblics o diagonals (Busquets, J., 1994).

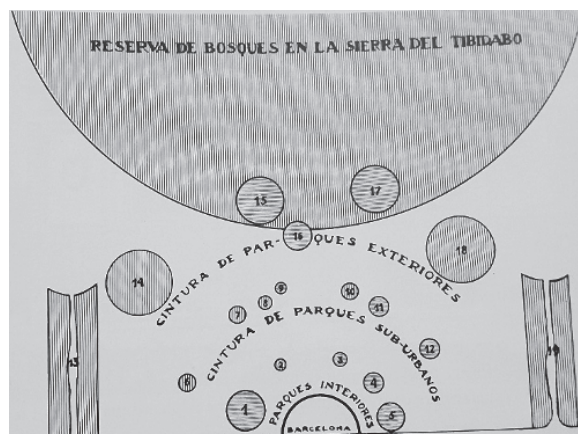
A Catalunya, les primeres iniciatives de la «ciutat jardí» es van desenvolupar entre 1900 i 1920 sota la influència de Cebrià de Montoliu i la revista *Civitas*, i són d'aquesta època la Ciutat Jardí, el Tibidabo, el Parc Güell, etc.

Montoliu, molt influenciat per Ebenezer Howard, Unwin i Parker, funda la «Sociedad Cívica La Ciudad Jardín», i l'any 1912 publica el llibre *Las modernas ciudades y sus problemas*, seguint el corrent reformista d'altres països, en què marca la crítica de la ciutat industrial descontrolada i busca fórmules de concert i descentralització per tal de millorar les condicions de la residència i el medi ambient.

La sistematització dels espais verds s'acceptarà com a necessària tant per reduir els conflictes a la ciutat



**Figura 3.** El sistema de parcs, 1920. Rubió i Tudurí amb Forestier.



Font: Ajuntament de Barcelona.

com per al seu embelliment. La sistematització es buscarà dins d'un ordre clàssic més neutre que la individualitat suggerida pel Modernisme, i es perseguiran característiques específiques de la condició mediterrània en què s'insereix la catalanitat del Noucentisme.

El Pla d'enllaços ja havia definit els espais lliures de Barcelona com a qüestió prioritària a la ciutat: lloc públic per a la realització d'activitats específiques de passeig, lleure i representació, però van ser Rubió i Tudurí i el paisatgista francès Forestier els qui buscaren de manera sistemàtica la materialització del jardí mediterrani.

El model es va infiltrar en el teixit urbà de Barcelona, concretament a la Bonanova-Ganduxer, a Horta-Campomar, a la Salut (Gràcia), al Putxet, a les Tres Torres i a Vallcarca.

### El verd proposat pel funcionalisme: el Pla Macià

Després de la Gran Guerra, la zonificació deixa pas al funcionalisme i, amb aquest, els arquitectes de les escoles racionalistes comencen a intervenir amb força en el debat urbanístic; l'objectiu és millorar els models de la ciutat funcional que van definir els urbanistes alemanys. Le Corbusier deia l'any 1930: «la ciutat jardí condueix a l'individualisme esclavitzant [...], a una aïllament estèril de l'individu [...]».

La classificació funcional de la ciutat en quatre funcions bàsiques: habitar, treballar, recrear-se i circular, obligava a una zonificació estricta de l'espai urbà. La Carta d'Atenes generalitzava i racionalitzava principis i

prescripcions derivats de la urbanística alemanya del període 1870-1914.

Els diversos elements del sistema urbà (zones lliures, xarxes viàries, habitatge) es jerarquitzaven i es distribuïen d'acord amb l'anàlisi i la pràctica funcionalistes: les funcions se separaven entre si, alhora que s'anàlitzaven els subsistemes dins de cada sistema principal (així, a l'oci diari, setmanal i anual els correspon, a cadascun, un espai diferent i adequat).

El funcionalisme va aterrar a Barcelona i la seva àrea metropolitana amb el Pla Macià, també anomenat Pla per a la nova Barcelona, dissenyat per Le Corbusier i el GATCPAC.

El Pla Macià respectava la malla existent del Pla Cerdà i la reinterpretava buscant una jerarquia superior en el viari —la supermalla de tres carrers per tres carrers— que va permetre una forma d'edificació més higiènica i menys densa. El GATCPAC va denunciar —mitjançant, sobretot, la revista *Arquitectura Contemporània*, que va fundar als inicis de la seva formació— la densificació abusiva del sòl a què s'havia sotmès el projecte de Cerdà. L'espai verd i d'esbarjo a l'interior de la supermalla (superilla) representava el 78% de l'espai.

La proposta que va fer Le Corbusier el 1932 va deixar plasmada la funció de circular proposant una quadrícula de 400 m x 400 m per on havien de transcórrer els automòbils.

Le Corbusier, amb les seves propostes d'urbanitzar l'automòbil, desenvolupà un esforç tan revolucionari com el que va fer Cerdà per resoldre la urbanització de la locomotora. Aquest paral·lelisme, tot respectant la identitat de les obres respectives, constitueix un punt de vista més fèrtil (Tarragó, S., 1994).

La xarxa perimetral dels «redents» permet connectar una part de la ciutat amb una altra (**funció de circular**) alliberant el seu interior en una proposta urbanística que, seguint els principis del CIAM, cerca desenvolupar les funcions clau: **habitar, treballar i esbarjir-se**.

### El verd en la situació actual

Barcelona, fora del teixit urbà, posseeix un patrimoni natural considerable gràcies a la magnitud de la serra de Collserola i, segurament, als seus pendents. Emmarca la ciutat (més de 8.000 ha en total) amb un mosaic d'hàbitats que aporten una riquesa en espècies considerable. La Directiva d'hàbitats 1992 de la UE designa tres d'aquests hàbitats (alzinars, pinedes i

**Figura 4.** Pla Macià, 1932-1935 i Intervia de 400 x 400 m proposada en el Pla.



prats secs) com a hàbitats que cal conservar. Els rius i el mar completen el que es pot considerar l'entorn natural de Barcelona, que de fet es troba molt artificialitzat. En el nucli urbà hi destaquen els parcs i jardins públics i privats (1.076 ha), que formen la base de la infraestructura ecològica urbana, amb algunes peces especialment importants: Montjuïc (amb el penya-segat, present a l'Inventari d'Espais Geològics de la Generalitat de Catalunya), els Tres Turons i el Parc de la Ciutadella (el parc pla més gran de la ciutat, amb només 15 ha d'ús públic). L'arbrat viari arriba a unes 153.000 unitats, amb 150 espècies i cultivars diferents. El verd privat hi aporta 740 ha, però la seva aportació a la qualitat de vida a la ciutat no s'acostuma a posar en valor. La ciutat té encara 54 espais d'interès natural en el nucli urbà que han estat inventariats però que no gaudeixen de protecció.

De l'anàlisi del verd des de l'inici del període democràtic (el verd urbà des del final de la guerra fins al període democràtic no mereix gaires comentaris), se'n pot concloure que els boscos i les zones verdes urbanes han anat en augment i que els conreus han passat a tenir-hi una presència testimonial. En aquest període, el sector públic hi intervé com a agent reequilibrador, validant la localització de les actuacions i tractant la plusvàlua generada per la nova dinàmica urbana.

D'acord amb Busquets (1994), la sistematització del procés urbanístic de Barcelona en la dècada dels anys vuitanta compta amb tres grans blocs segons l'escala de treball. Aquí només s'assenyala el bloc de la rehabilitació urbana, on es recullen les actuacions desenvolupades, amb inversió preferentment pública, sobre l'espai verd i els espais urbans.

Es tracta d'una estructura verda que estén el servei a la totalitat del teixit urbà. D'una banda, se cerquen espais intersticials buits o amb activitats desfasades o en desús (indústries abandonades, l'escorxador, espais de l'empresa de ferrocarrils, antigues casernes i instal·lacions militars, etc.) en tots els districtes de la ciutat.

Dels espais disponibles, es trien amb criteris d'oportunitat i representació aquells que es detecta que tenen una més gran centralitat en cada teixit urbà:

- Places i jardins: en la dècada dels anys vuitanta es van dur a terme més de 150 operacions de mida reduïda, cosa que representa un bon impuls a la rehabilitació de qualitat de l'espai urbà barceloní. Com diu Busquets, tot i que la seva dimensió sigui reduïda, la seva posició central en cada fragment dels barris provoca un efecte de difusió de la urbanitat molt notable.
- D'altra banda, mereixen un altre capítol, no pas pel nombre d'actuacions realitzades sinó pel nombre de jardins potencials i la seva funcionalitat, els patis interiors d'illa de l'Eixample (gairebé 500 patis), aprofitant la reedificació o la transformació dels edificis existents.
- Paral·lelament, es fomenta l'ús residencial del districte com a component de reequilibri i de neutralització de les pressions d'especialització funcional a les quals es veuen sotmesos els centres de les ciutats occidentals.
- Jardins equipats: són antigues figures, la majoria a la part alta de la ciutat, que passen a ser espais

públics de la ciutat. Es tracta d'adaptar un jardí de caràcter privatiu a les noves sol·licituds funcionals i urbanes.

- Eixos urbans: es modifica l'ús d'uns determinats eixos lineals de marcada representació urbana, i s'augmenta el protagonisme del vianant en detriment del vehicle privat.
- En aquests projectes de caràcter lineal, la discussió se centra en el disseny del perfil transversal i en la plasmació dels diferents tipus de mobilitat i aparcament.
- Parcs urbans: d'una dimensió d'entre sis i deu hectàrees, afloren com a conseqüència de rendibilitzar antigues activitats avui en desús.
- Parcs a gran escala: la major entitat de les actuacions permet relligar part del teixit urbà amb les fronteres físiques o administratives que els delimiten.

El front marítim, el vessant de ponent de la muntanya de Montjuïc, el parc de la Diagonal, el parc de la Vall d'Hebron i el parc del Besòs, a Sant Adrià de Besòs, recorren en semicercle les fronteres del municipi, amb l'excepció del parc de Sant Adrià de Besòs; la resta han estat desenvolupats com a parts integrants d'operacions olímpiques.

La mobilització d'aquesta gran quantitat de sòl ha estat possible per compra directa i també a partir dels plans especials de reforma interior (PERI), que han actuat en el pla de la gestió singular, de la compensació de drets en un planejament previ o de l'expropiació. El resultat de les iniciatives indicades i la superfície del verd preexistent dona lloc a la superfície verda actual, assenyalada en la Figura 5.

La major superfície del verd a Barcelona es troba en espais amb un pendent considerable. Les xifres del verd de Barcelona en superfícies amb baix pendent, que és on viu la gent, minven de manera significativa i, de fert, no arriben als mínims.

El verd urbà del Pla Cerdà, que comptava amb 597 ha (quan s'hi suma el verd de Montjuïc i el parc del Besòs arriba fins a les 1.311 ha), ha passat a tenir 171,2 ha, amb una ràtio d'1,85 m<sup>2</sup>/hab. a l'Eixample Cerdà, que augmenta fins als 2,7 m<sup>2</sup>/hab. quan hi afegim l'àmbit Cerdà de Sant Martí.

Figura 5. Xarxa verda actual de Barcelona.



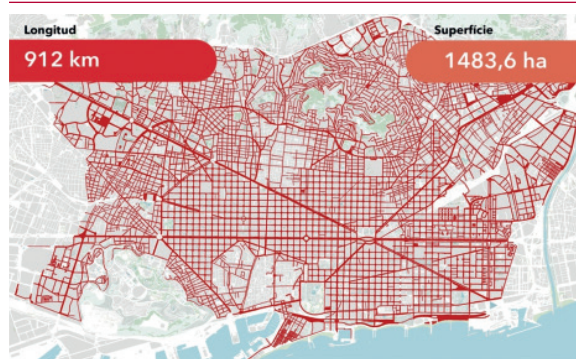
Font: Ajuntament de Barcelona.

El Pla Cerdà es va subvertir, eliminant el verd planificat, i el Pla Macià no es va fer, i aleshores els cotxes van envair la ciutat. Una ciutat en què el gran error, al meu parer, va ser l'ús de la totalitat dels carrers per a la mobilitat (tal com queda palès en la Figura 6, avui el 85% de l'espai públic viari està dedicat a la mobilitat de pas amb presència de l'automòbil), sobretot després d'haver ocupat tot el verd planificat (seguint les ordenances aprovades) i de quedar desequilibrada la dicotomia relació-aïllament. La pressió sobre l'Eixample central és avui insuportable. El gran error va ser no haver entès la màxima de Cerdà, abans enunciada: «*Cada modo de locomoció genera una forma de urbanización*» (Cerdà, I., 1867). El cotxe és un mode de locomoció amb unes característiques ben diferents de la locomoció de sang o de la ferroviària. A Barcelona, quan hi va entrar l'automòbil, es va deixar la mateixa trama per a l'Eixample que Cerdà proposà en el plànol de 1859, com si els moviments encara fossin de tracció animal.

El resultat és una ciutat que no està preparada per abordar els grans reptes d'aquest principi de segle: la sostenibilitat en l'era de la informació.

L'estratègia endegada de rehabilitació en els inicis del període democràtic va quedar limitada, al meu parer, en el precís moment en què no es posà en qüestió el model de mobilitat basat en el vehicle privat i el 85% del viari es destina a la mobilitat, en especial a la mobilitat d'artefactes motoritzats. Van deixar que la intervia continués sent l'illa de cases i no van urbanitzar el cotxe i les seves característiques. Les disfuncions d'aquesta decisió són prou a la vista. Cal dir, però, que abans del període democràtic arquitectes de renom com Antoni Bonet (Bonet, A., 1958) i Oriol Bohigas (Bohigas, O., 1958), ja l'any 1958, tot preparant el centenari del Pla Cerdà, van coincidir que l'evolució lògica del Pla era implantar superilles de 3 x 3. «*El problema actual está en encontrar una nueva escala. En pasar de la manzana Cerdá a una supermanzana nueve veces mayor... El módulo debería ser ampliado para que fuera respecto a las nuevas velocidades lo que fue la manzana Cerdá para las velocidades de la época. La agrupación de 9 manzanas (400 x 400 m) es absolutamente viable*» (Bohigas, O., 1958). La idea de la implantació de les superilles per a l'Eixample estava en el seu ideari. Malauradament, no es van implementar tot i les responsabilitats tècniques i polítiques que Bohigues va exercir a l'Ajuntament de Barcelona en els inicis del període democràtic.

**Figura 6.** Espai públic de Barcelona dedicat a la mobilitat de pas.



Font: BCNecologia.

## El verd en el model de superilles

Tant el Pla Cerdà com el Pla Macià es van projectar com a nous desenvolupaments. Avui el que s'imposa, seguint les passes endegades pels consistoris democràtics, no és tant produir nova ciutat com transformar l'existent. Tal com s'ha anunciat diverses vegades, la batalla de la sostenibilitat es guanyarà o es perdrà segons com es reorganitzin les ciutats existents. Estem en temps de reciclatge i no tant de nous desenvolupaments.

S'imposa un nou model ecosistèmic, amb el seu corresponent sistema de proporcions, que inclogui, alhora, la reducció d'emissions contaminants, de soroll, d'energia... i que incrementi el verd, els espais d'estada, la diversitat de persones jurídiques, també les denses en coneixement... Un model urbanístic que s'estengui per tota la ciutat i que tingui en compte els modes de locomoció actuals.

Com en el cas del Pla Cerdà, es considera que la peça elemental de la ciutat no és l'habitatge, sinó que és la intervia, la cèl·lula que es converteix en una peça del mosaic d'una xarxa de vialitat, on la continuïtat del moviment obliga a ocupar-se de les vies en la seva totalitat i no pas una per una (la mateixa consideració amb l'estructuració de la xarxa verda). La nova cèl·lula defineix una intervia tipus d'uns 400 m x 400 m, que ha de ser el terreny de joc per aplicar-hi un urbanisme basat en la persona, en els organismes vius i en les lleis de la natura<sup>2</sup> i desenvolupar, alhora, el nou model de mobilitat i espai públic (Rueda, S., 2018).

Les dimensions de la nova cèl·lula, com no podia ser d'altra manera, són les mateixes que les que va proposar Le Corbusier en el Pla Macià, que va ser el primer que va urbanitzar el cotxe. Les raons per escollir les dimensions de la superilla de 3 x 3 es basen en les característiques del cotxe, que, a una velocitat de poc més de 20 km/h (que és la mitjana de la velocitat urbana) triga un temps a fer la volta a la superilla similar al temps que triga una persona que va a peu a uns 4 km/h, o amb tracció animal, a fer la volta a una illa. Amb una disposició de creuaments principals cada 400 m, la sincronització semafòrica és molt més eficient (amb aquestes distàncies es pot pensar fins i tot en la prioritització semafòrica per al transport públic), s'evita interrompre el flux principal per girs (s'eviten dos girs de cada tres), etc.

La connexió de les cèl·lules origina una xarxa ortogonal de vies que s'estén per tota la ciutat. El perímetre de les superilles integra les xarxes de transport: transport públic, cotxe, a peu i xarxa principal de bicicletes. En el perímetre de les superilles es defineix la xarxa per als cotxes. La resta de ciutat es transforma en espai compartit amb prioritat per al vianant, per als drets ciutadans i per a la nova xarxa verda (Rueda, S., 2019).

Per obtenir el mateix nivell de trànsit (la mateixa velocitat) amb aquesta xarxa respecte de la xarxa actual s'ha de reduir entre el 13% i el 15% de cotxes circulant. El Pla de Mobilitat Urbana de Barcelona, basat en superilles i aprovat pel plenari de l'Ajuntament de Bar-

<sup>2</sup> Vegeu la «Carta para la planificación ecosistémica de ciudades y metrópolis» a: [cartabcnecologia.wordpress.com/](http://cartabcnecologia.wordpress.com/)



**Figura 7.** Xarxa bàsica basada en superilles aprovada per l'Ajuntament de Barcelona.



Font: Ajuntament de Barcelona i BCNecologia.

celona el març de 2015, té com a objectiu reduir el 21% de cotxes per tal d'aconseguir que els nivells de contaminació atmosfèrica estiguin per sota dels nivells que marca la legislació europea en totes les estacions de mesura. Això vol dir que la velocitat de circulació en les vies definidores de les superilles seria més elevada que en la situació actual. El nivell de trànsit milloraria significativament, guanyant en qualitat de l'aire i en soroll, no tan sols per als que viuen a la intervia sinó també per als que viuen a la via perimetral. Per als que viuen en una via perifèrica definidora de superilla, la reducció del trànsit un 13% suposaria igualar les condicions ambientals actuals. Amb una reducció del 21% les condicions ambientals millorarien, significativament, respecte de la situació actual.

Potser una de les característiques més important de la nova cèl·lula és la seva capacitat d'integració de totes les xarxes de transport i també de la xarxa verda. Amb l'alliberament del 70% de l'espai que avui ocupa la mobilitat és possible projectar una xarxa verda que connecti les diverses parts de la ciutat i aquesta amb l'entorn metropolità.

Una part significativa dels gairebé 6,3 milions de metres quadrats de superfície alliberada pot ser destinada a la renaturalització de la ciutat, tot creant una veritable xarxa verda connectada. Per exemplificar-ho, i amb la finalitat de poder comparar entre les diverses propostes de planificació fins ara descrites de manera resumida, centrarem l'anàlisi del verd urbà en l'àmbit de l'Eixample Cerdà. Per fer-ho, l'anàlisi baixa a l'escala d'intervia.

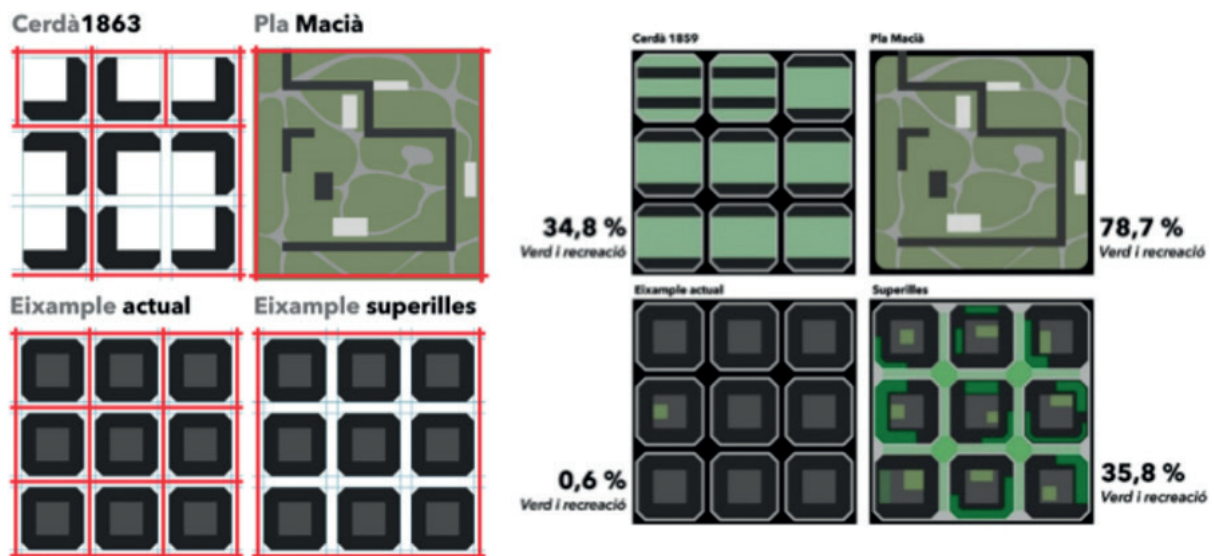
Si comparem la superfície verda actual i el verd del model de superilles aplicat a l'Eixample, comprovem que la superfície del verd s'incrementa significativament i arriba, tot mantenint la funcionalitat de la ciutat, a les 403,7 ha de verd potencial. Comptant només l'espai públic, es passa dels 2,7 m<sup>2</sup>/hab. actuals (171,2 ha) als 6,3 m<sup>2</sup>/hab. (403,7 ha) per a tot l'àmbit del Pla Cerdà. A l'àrea de Sant Martí la ràtio puja als 7,6 m<sup>2</sup>/ha (Rueda, S., 2020).

La plaça ha estat i és el lloc per antonomàsia de l'espai públic. Hi cristal·litza l'exercici de drets ciutadans en general, o bé algun d'ells especialment. Amb el projecte de superilles el nombre i la superfície de noves places que apareixen a les cruïlles de la trama de l'Eixample es multipliquen (vegeu la Figura 10). En una superilla tipus de 3 x 3 illes, hi apareixen quatre noves places d'uns 1.930 m<sup>2</sup> cadascuna.

El nombre de nodes que esdevenen places completes de 1.930 m<sup>2</sup> és de 130, xifra que suposa al voltant de 24,7 ha, i el nombre de noves places amb una superfície d'uns 2/3 de la superfície completa és de 20, que sumen 3 ha més. Potencialment, doncs, apareixen 150 noves places, que sumarien una superfície d'unes 27,7 ha, les quals, sumades a les 403 ha de la Figura 9, donarien una superfície a cota zero de 431,4 ha.

A la superfície verda de l'espai públic caldria afegir-hi el verd dels interiors d'illa i les cobertes verdes. Els

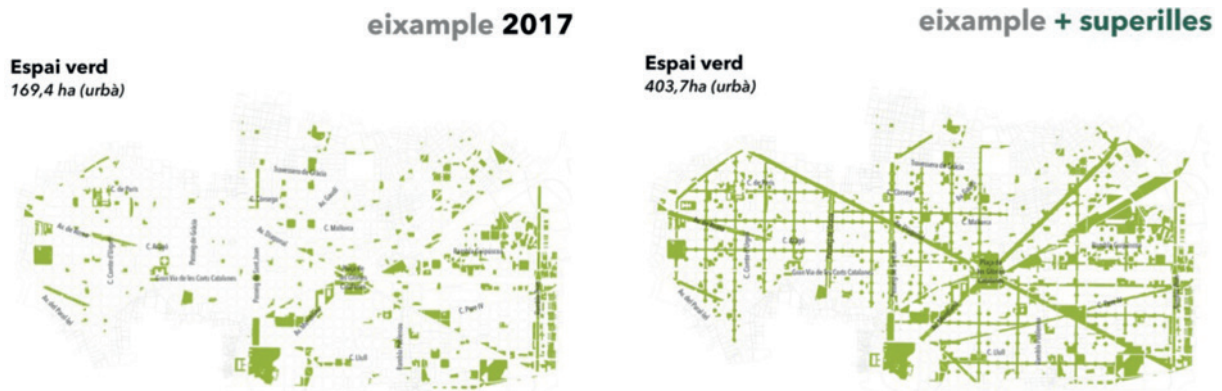
**Figura 8.** Intervies corresponents al Pla Cerdà de 1863 (barreja d'intervies de 113,3 x 113,3 m i superilles de 266,6 x 266,6 m), al Pla Macià (intervia de 400 x 400 m), a la situació actual (intervia de 113,3 x 133,3 m) i a un escenari basat en superilles. A la dreta, verd urbà proposat en cada tipus d'intervia.



Font: BCNecologia.



Figura 9. Espai verd a l'àmbit del Pla Cerdà en la situació actual i amb superilles.



Font: BCNecologia.

Figura 10. Cruïlles que es converteixen en noves places en el model de superilles.



beneficis ambientals s'incrementen amb un augment de la superfície del verd urbà en alçada i a cota zero.

Quan a la superfície verda de l'espai públic se li afegixen les cobertes verdes (aquí s'ha estimat una ocupació del 30%) i la superfície verda dels interiors d'illa (s'han comptabilitzat 1500 m<sup>2</sup> per illa), la superfície verda per habitant augmenta fins al 9,6 m<sup>2</sup>/hab.

### **Anàlisi comparada entre el model de superilles i la proposta d'eixos verds a l'Eixample Cerdà feta per l'Ajuntament l'any 2020**

L'Ajuntament de Barcelona va anunciar el novembre de 2020 un projecte d'eixos verds per a l'Eixample de

Barcelona que, en termes generals, és part d'una proposta anomenada Eixos Cívics, que abasta la totalitat de la ciutat.

La idea és simple: alliberar un de cada tres carrers al teixit de l'Eixample (aquest és l'eslògan; si es compten els carrers, la mitjana és un de cada quatre). Quan es força la xarxa a la resta de teixits, la proposta hi entra amb calçador.

La lògica interna és lineal, fonamentada encara en la mobilitat i menys en la multiplicitat d'usos i els drets ciutadans. El dret fonamental continua sent el desplaçament, ni que sigui a peu. Els beneficis que aporta el model de les superilles es divideixen, com a mínim, per quatre amb la proposta d'eixos.

El projecte d'eixos no incorpora en la seva proposta, per exemple, diagonals clau per estructurar una veritable xarxa verda:

- L'avinguda de Roma (7,7 ha de potencial parc lineal, una superfície que és la meitat del parc de la Ciutadella en un teixit amb 1,85 m<sup>2</sup>/hab.).
- La ronda de Sant Antoni es destina, de nou, al trànsit de vehicles quan fa més de deu anys que en dos dels seus quatre trams no hi ha circulat cap artefacte motoritzat. Aquesta ronda està tota envoltada per una densitat de població superior als 800 hab./ha. Amb una secció similar a l'avinguda Mistral, la ronda es convertiria en una peça fonamental per construir un eix verd de 30 m d'amplada i gairebé 2 km de longitud que anés des de la plaça Espanya per l'avinguda Mistral, creués la superilla pel carrer Tamarit i s'enfilés per la ronda de Sant Antoni fins a arribar a la plaça Universitat.
- Pi i Margall, que pot ser un corredor verd, deixaria de ser-ho si, finalment, s'hi fan passar els autobusos. Aquest carrer de 30 m d'amplada és part d'un dels corredors principals aprovats per l'Ajuntament que ha de connectar el mar amb Collserola.

Per fer la comparativa del projecte d'eixos a l'Eixample i el model de superilles em centraré en l'alliberament d'interseccions de carrers que es poden convertir en places i en l'alliberament de superfície i interseccions del barri de Sant Antoni que, amb l'excepció d'una cruïlla, ja està pràcticament acabat segons el projecte d'eixos.

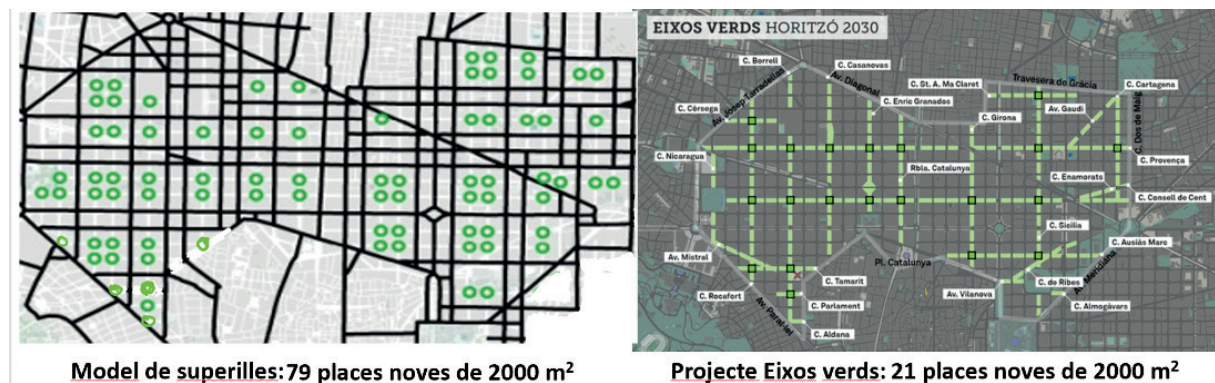
A l'Exemple el model de superilles allibera 79 cruïlles, que esdevindrien places de 1.934 m<sup>2</sup>, i el projecte d'eixos allibera 21 places de 1.934 m<sup>2</sup>. Si fem la comparativa ampliant l'àrea al conjunt de l'àmbit del teixit de l'Eixample (incloent-hi el Poblenou, etc.), aleshores el nombre de places que s'alliberen en el model de superilles és de 163 places, i en el projecte d'eixos, de 38 places. Com dèiem en aquest apartat, els beneficis es divideixen per quatre.

La comparativa del model de superilles i el projecte d'eixos a l'àrea que comprèn el Paral·lel, la Gran Via, la ronda de Sant Antoni i el carrer Urgell és eloqüent. El model de superilles allibera 13 interseccions i el projecte d'eixos n'allibera només 4.

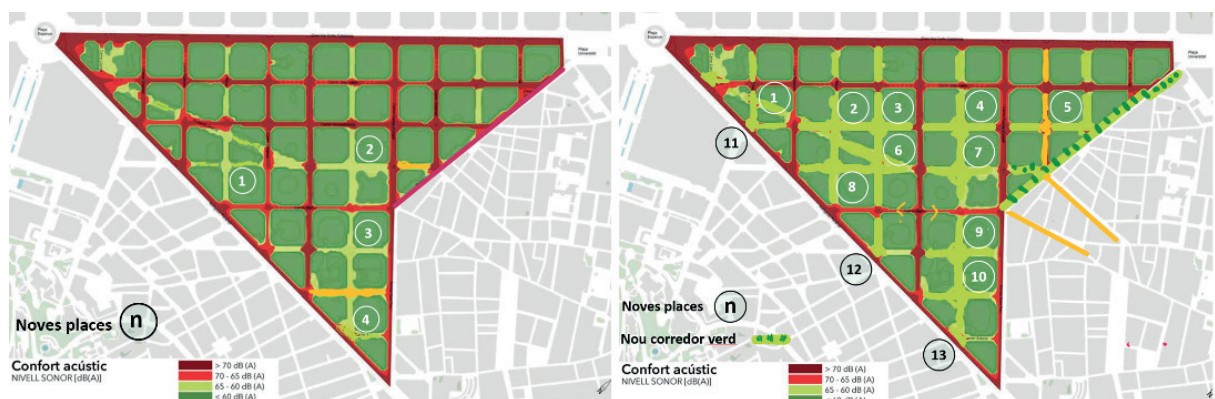
La comparativa sobre el total de la superfície alliberada en aquesta àrea es dobla. Amb el projecte d'eixos s'alliberen 8 ha i amb el model de superilles 16 ha, una superfície més gran que la del parc de la Ciutadella, que és de 15,5 ha sense comptar-hi el zoo. D'altra banda, tal com s'ha explicat més amunt, el model de les superilles crea en aquesta àrea un corredor verd d'1,7 km de longitud que uneix la plaça Espanya i la plaça Universitat passant per la superilla del mercat de Sant Antoni. Les superfícies alliberades per a cada tipologia d'espai es detallen en la figura 13.

Si estenem la comparativa a altres variables, com són les variables ambientals amb alt impacte sobre la salut, aleshores no sembla raonable abandonar el model de superilles<sup>3</sup> per un projecte que té un impacte sobre

**Figura 11.** Nombre d'interseccions que esdevenen places en el model de superilles (esquerra) i amb el projecte d'eixos verds (dreta).



**Figura 12.** Confort acústic i alliberament d'espai del projecte d'eixos verds (mapa de l'esquerra) i del model de superilles (mapa de la dreta).

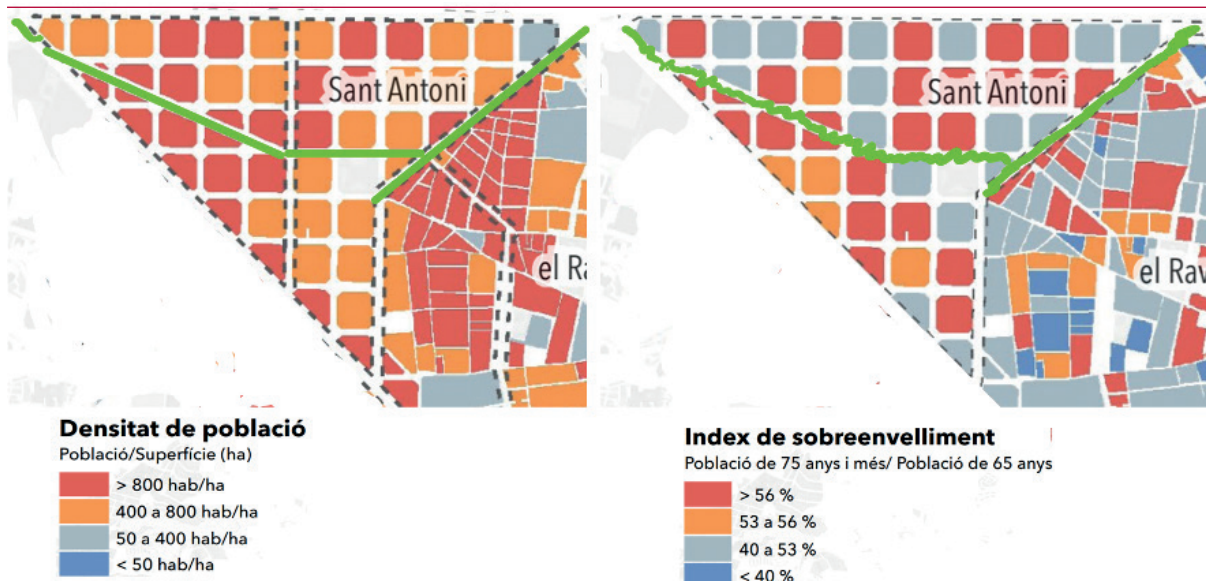




**Figura 13.** Comparativa del projecte d'eixos cívics i el model de superilles: característiques i superfície dels espais que alliberen

	Eixos cívics	m <sup>2</sup>	Superilles	m <sup>2</sup>	Diferència m <sup>2</sup>
Nombre de trams de carrer alliberats	23	51.118	40	90.640	38.522
Nombre de places	4	7.602	13	23.644	16.042
Corredor verd Pl. Espanya/Pl. Universitat	0		5	24.822	24.822
Nombre de trams nous					
Total		59.720		139.106	79.386 (8 ha)
Trams av. Mistral	5	21.000	5	21.000	
Superfície total alliberada		80.720		160.106 (16 ha)	

**Figura 14.** Densitat de població per illa de cases i sobreenvelliment de la població a Sant Antoni i en part del Raval.



la població (una població sobreenvellida) quatre vegades més gran. En la figura 14 és descriuen la densitat de població i l'índex de sobreenvelliment per illa de cases.

Si superposem aquests mapes amb els de la Figura 12 podem fer un càlcul aproximat de l'impacte evitable en relació amb el soroll (els valors diürns admissibles han d'estar per sota dels 65 dBA). El mateix podríem dir de la resta de variables que constitueixen l'índex d'habitabilitat explicat en l'apartat següent.

### L'habitabilitat en l'espai públic: el verd i el control de les variables d'entorn en el model de superilles

Els ecosistemes naturals en la seva successió (evolució) tendeixen a «controlar», a partir de la relació dels seus membres, les variables d'entorn: humitat, temperatura, el binomi insolació/ombres, camins, etc., essencials per tal d'incrementar i/o mantenir la seva biodiversitat.

En els ecosistemes urbans l'espai públic és l'entorn en què venen a coincidir les relacions dels components del sistema: la temperatura, la dissipació energètica (el soroll, la calor), la qualitat de l'aire, el nivell d'atracció, la seguretat, etc. són les variables d'entorn de l'ecosistema urbà (Rueda, S., 2018). Com és palès, a Barcelona les variables d'entorn no estan controla-

des. El soroll per sobre dels 65 dBA ocupa gairebé el 50% de l'espai públic de la ciutat; les concentracions de NO<sub>2</sub> per sobre dels 40 micrograms/m<sup>3</sup> impacten sobre el 44% dels ciutadans de Barcelona; a les nits d'estiu, les temperatures poden enfilarse fins a 8 °C més respecte de la perifèria per efecte de l'illa de calor (Martin Vide, J., 2015). Si a aquest efecte s'hi suma la temperatura de les onades de calor que arriben amb el canvi climàtic, les condicions d'habitabilitat són dramàtiques, sobretot per als més vulnerables (Mueller, N.; Rueda, S. et al., 2019).

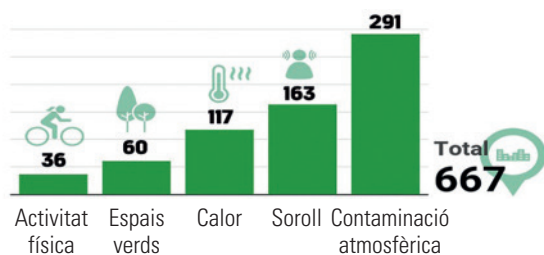
Amb la implantació de les superilles, el percentatge de la població que viuria en un indret amb una qualitat de l'aire acceptable arribaria al 94%, i el 73,5% de la població viuria en un indret amb uns nivells de soroll acceptables.

El verd urbà redueix lleugerament la contaminació de l'aire i el soroll, però també és molt important el seu paper en la regulació de la temperatura i en els efectes positius que té sobre la salut. La calor latent de l'aigua a les plantes permet reduir entre 4 i 5 °C la temperatura ambient. El seu paper regulador de la temperatura es veu incrementat amb la permeabilitat del sòl.

En la figura 16, la simulació de les temperatures superficials de la situació actual i en un escenari de superilles ens mostra la davallada de les temperatures per

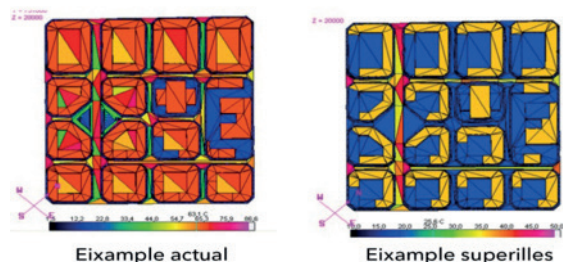


**Figura 15.** Nombre de morts prematures que es podrien evitar amb la implantació del model de superilles a Barcelona.



Font: Mueller, N. et al.

**Figura 16.** Simulació de les temperatures superficials un dia d'estiu.



Font: BCNecologia.

efecte de l'increment del verd urbà en superfície i ocupant un terç de les cobertes (Rueda, S., 2020).

### La xarxa verda i blava en el model de superilles: els corredors verds principals i la seva connexió amb Collserola

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 un cert equilibri en les demandes ambientals i socials de la ciutat.

Els corredors verds urbans són franges amb una presència dominant de vegetació i un ús exclusiu, o si més no prioritari, de vianants i bicicletes, que travessen el teixit urbà i que garanteixen la connectivitat i també la connexió entre les diverses taques de verd existents dins de la ciutat. El conjunt de corredors forma una xarxa verda funcional connectada amb els espais naturals perifèrics, una veritable infraestructura ecològica dins de la ciutat.

Al mateix temps, els corredors verds urbans són eixos que es distingeixen per la qualitat de l'espai d'estada i de passeig, i per la presència d'una natura propera a la ciutadania. Aquesta presència fa la ciutat més amable, alhora que crea hàbitats atractius per a la fauna i multiplica els beneficis ambientals i socials.

Per a la definició dels corredors verds principals de Barcelona, a l'Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona es va desenvolupar una metodologia que cercava el nivell d'impedància (resistència) que tenia cada teixit per al pas en continu d'un corredor verd (Rueda, S., 2007). Els mapes identifiquen les zones més crítiques

i de major necessitat d'espais d'estada (color vermell).<sup>4</sup> Per a aquest tipus de zones caldria crear estratègies urbanístiques per tal d'atenuar els alts índexs de pressió morfològica i estructural i assolir així, almenys, el punt d'equilibri mitjà 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.

En la Figura 14 s'han marcat els corredors verds principals i també la connexió del verd a través de les «portes de Collserola». Ambdues infraestructures verdes ens permetrien penetrar en el parc natural i enllaçar els espais verds del municipi amb els altres grans àmbits naturals que emmarquen la ciutat: el litoral i els rius Besòs i Llobregat. D'altra banda, s'hi assenyalen algunes vies que pel seu caràcter i secció constitueixen una entramat d'eixos verds secundaris en què la pràctica totalitat de les diagonals es destinaria a eixos verds.

Els corredors verds de la Figura 18, que han estat inclosos en el Pla del verd i la biodiversitat de Barcelona, podrien multiplicar-se amb la implantació de les superilles a la ciutat (en la Figura 9 es mostren els corredors potencials dins de l'àmbit del Pla Cerdà). Els colors blaus marí de la Compacitat Corregida Calibrada de la figura 19 mostren una disminució de la impedància dels teixits urbans per efecte de l'alliberament del 70% de l'espai públic avui dedicat a la mobilitat motoritzada (Rueda, S., 2007).

Un dels corredors verds que apareix amb la implantació de les superilles va des del riu Besòs fins a la platja de la Barceloneta, passant per cinc parcs urbans: el parc Besòs (Sant Adrià de Besòs), el parc Central del Poblenou, el parc del Nord, el parc de la Ciutadella i el parc de la Catalana. Els eixos que els connecten són el carrer Cristóbal de Moura, que té una secció de 40 m d'amplada en alguns trams, i els carrers Pere IV i Almogàvers fins que arriba al passeig de Lluís Companys. Una passarel·la entre el parc de la Ciutadella i la Barceloneta creuaria la Ronda Litoral.

D'altra banda, i pel que fa a la xarxa blava, els fons sorrencs i fangosos del litoral barceloní veuen, avui, la seva natural pobresa (en relació amb els fons rocosos) augmentada a causa de la important degradació a què estan, i sobretot a què han estat, sotmesos. El riu Besòs ha estat fins fa poc una claveguera a cel obert i durant dècades s'hi han vessat els fangs de la depuradora del Besòs, barrejats amb calç viva i donant lloc a una immensa muntanya de matèria orgànica en descomposició on viuen, predominantment, els cucs *Capitella capitata*, *Spio sp* i *Mycronephys sphaerocirrata*. Les dures condicions ambientals, amb una apor-

<sup>4</sup> El color rosa de la llegenda vol dir, per exemple, que per arribar al valor mitjà d'espai atenuant caldria alliberar entre 500 i 5.000 m<sup>2</sup> d'espai avui ocupat per l'edificació.

**Figura 17.** Compacitat Corregida Calibrada: requeriments d'espais d'estada, base de la proposta de la xarxa de corredors verds principals de Barcelona.



Font: Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona.

**Figura 18.** Xarxa de corredors verds principals de Barcelona, portes de Collserola i barrera d'esculls rocosos als fons marins de Barcelona.

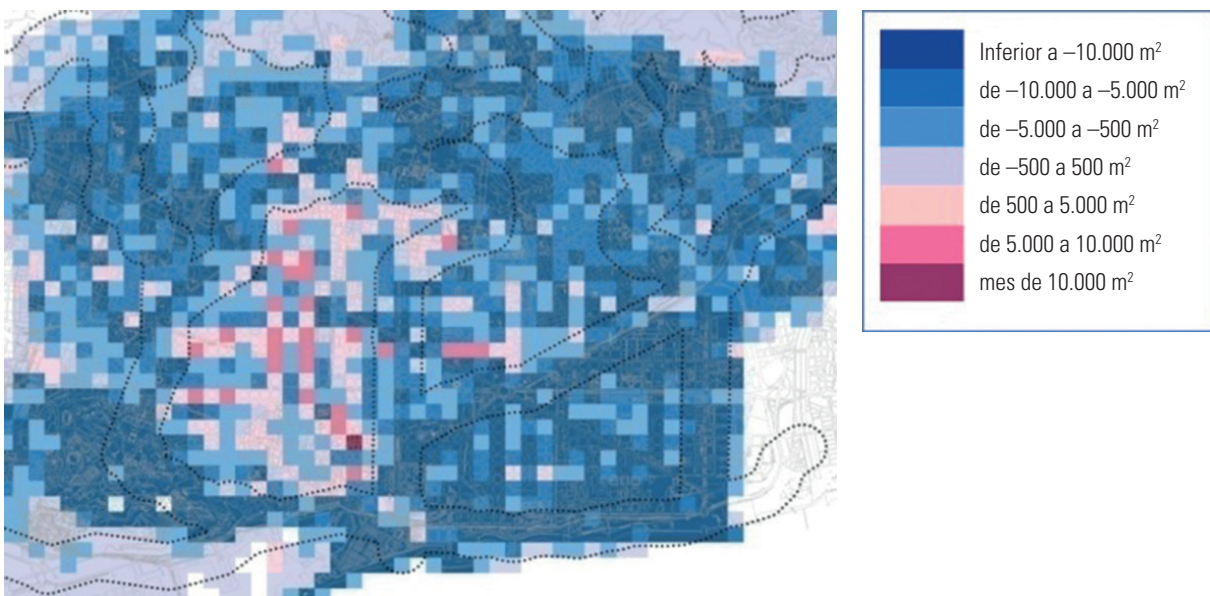


Font: Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona.

tació extraordinària de matèria orgànica que provoca l'anòxia del sediment i la continuada precipitació de material en suspensió, generen diferents tipologies de zones segons els organismes que hi viuen i que van des d'àmbits fortament pol·luïts, zones degradades o alterades i zones de transició. No hi ha cap sector dels fons bentònics que tingui una correlació d'organismes que correspongui a les condicions naturals teòriques desitjables en aquests fons (Rueda, S. et al., 2004).

En la figura 18 es presenta la proposta de regeneració dels fons marins de Barcelona amb la disposició d'una barrera de material rugós en forma d'esculls rocosos. L'objectiu de multiplicar la superfície rugosa té a veure amb la facilitat per regenerar la vida aquàtica. La velocitat de regeneració d'una àrea tan castigada com la dels fons marins de la costa de Barcelona és significativament més elevada que la que tindria en el supòsit de no fer-hi res. A l'objectiu de regeneració se n'ha d'afegir un altre, que és, sobretot, el que justifica la proposta: convertir l'àrea que va des del trencanades fins a la desembocadura del riu Besòs (10 km<sup>2</sup>) en el districte 12è de Barcelona (l'11è és Sarajevo), que tindria unes dimensions similars a la de qualsevol districte de la ciutat. Aquest districte marí acolliria els usos i les funcions d'esbarjo: pesca, busseig, esports nàutics, lleure, restauració, etc. Permetria regenerar i, en el seu cas, potenciar les activitats del front marítim. Segurament, la implementació del districte marí hauria de ser regulat per mitjà de les ordenances municipals tant pel que fa als usos com als serveis, per exemple la recollida de residus. La proximitat d'una àrea d'esbarjo àmplia com aquesta està destinada, també, a reduir la pressió dels barcelonins afeccionats al busseig, la pesca o els esports nàutics sobre àrees vulnerables d'alt valor ecològic, com les illes Medes o altres indrets i àrees protegides de la costa.

**Figura 19.** Compacitat Corregida Calibrada: requeriments d'espais d'estada en un escenari de superilles a Barcelona.



Font: BCNecologia.



Figura 20. Corredor verd que va del riu Besòs a la platja de la Barceloneta connectant cinc parcs urbans.



Font: BCNecologia.

### L'extensió del verd als nuclis urbans dels municipis de l'AMB amb la implantació de les superilles

La renaturalització de les àrees urbanes dels municipis metropolitans pot fer-se realitat implantant les superilles en cadascun d'ells, de manera similar a la renaturalització de Barcelona, basada en superilles. La Figura 18 recull la proposta de xarxa de superilles per als municipis de l'AMB.

Amb l'alliberament d'espai públic a causa de la creació de les superilles, no és difícil imaginar la facilitat de penetració del verd perifèric de cadascun dels municipis, creant una xarxa verda potencial que apareix en els teixits urbans per substitució dels usos dedicats avui a la mobilitat.

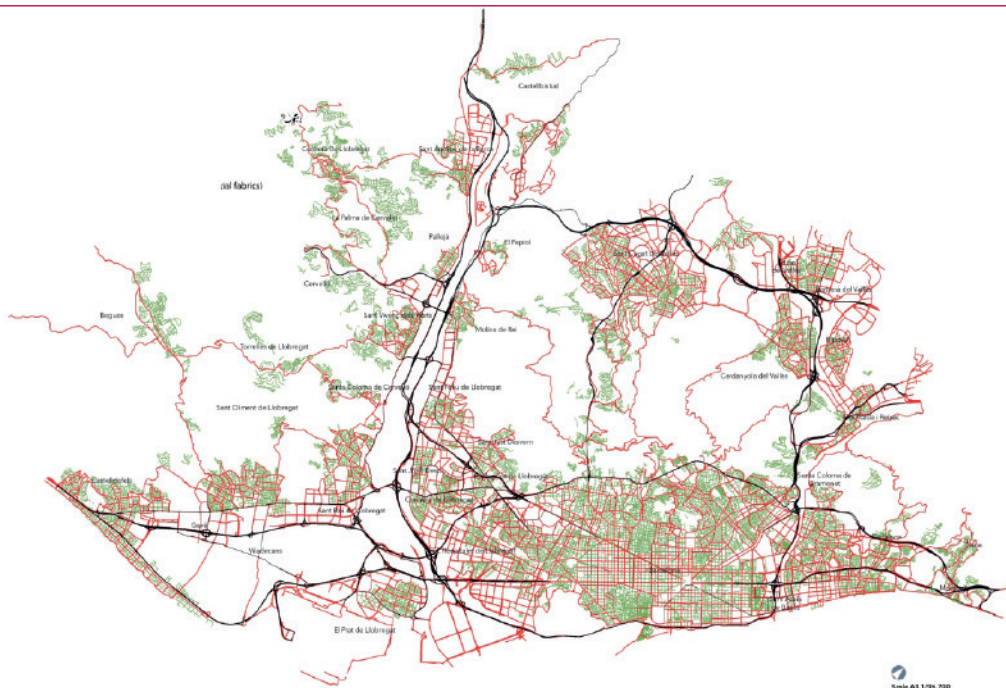
### L'extensió del verd a la Regió Metropolitana

A la Regió Metropolitana de Barcelona hom comprova que la matriu verda d'àrees cada cop més extenses es va esmicolant i que, ahora, la seva biodiversi-

tat es va empobrint, quan sabem que el manteniment i, en el seu cas, l'augment de la complexitat d'un determinat espai que cal conservar depèn de la grandària de l'àrea, de la proximitat d'àrees de proveïment i de la connexió real amb altres espais naturals que permetin els intercanvis d'informació entre els organismes vius.

L'estabilitat ecològica dels sistemes naturals es veu facilitada en gran mesura mitjançant el no-aïllament d'aquests espais i la promoció d'un model per distribuir-los que tendeixi a la forma d'un reticle de sistemes naturals. Quan es creen reserves o s'aïllen àrees naturals, a causa de les infraestructures o les urbanitzacions, es perden espècies; aquesta pèrdua està relacionada amb la superfície de l'àrea i és el resultat de taxes diferencials d'extinció i d'immigració. Les reserves han de ser tan grans com sigui possible, i sense barreres. Si les reserves són petites, aquestes contindran menys espècies en l'equilibri que una única reserva de la mateixa superfície total, d'aquí que hagin d'estar juntes perquè cadascuna funcioni com a àrea

Figura 21. Proposta de superilles per als nuclis urbans dels municipis metropolitans de l'AMB.



Font: BCNecologia.



Figura 22. Espais lliures de l'AMB i proposta de superilles per als nuclis urbans del municipis metropolitans de l'AMB.

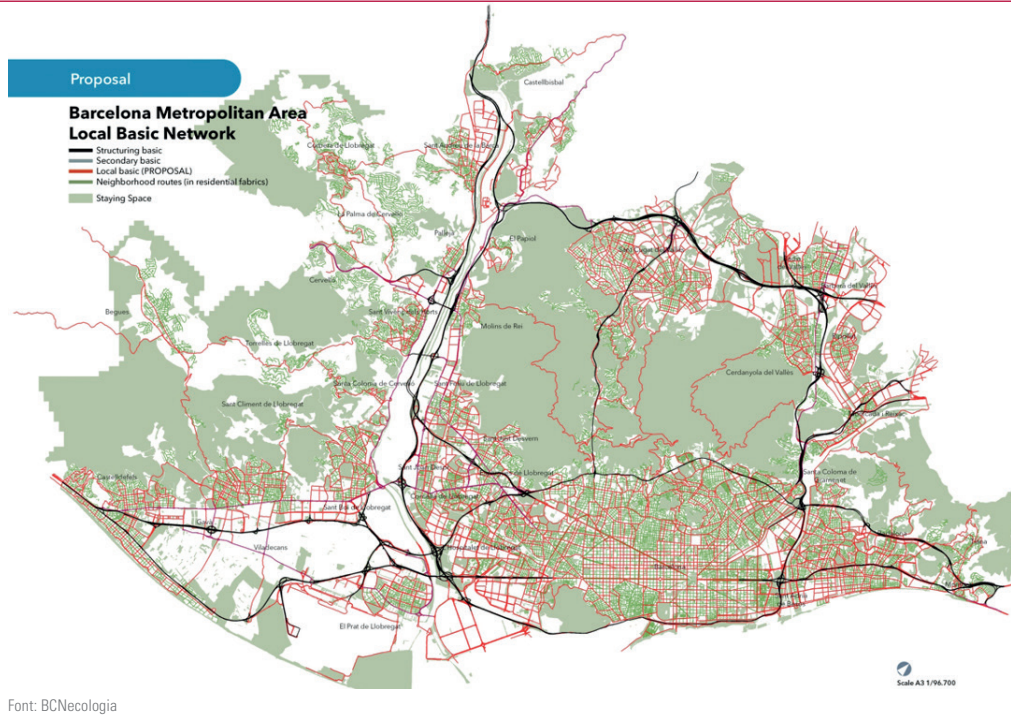
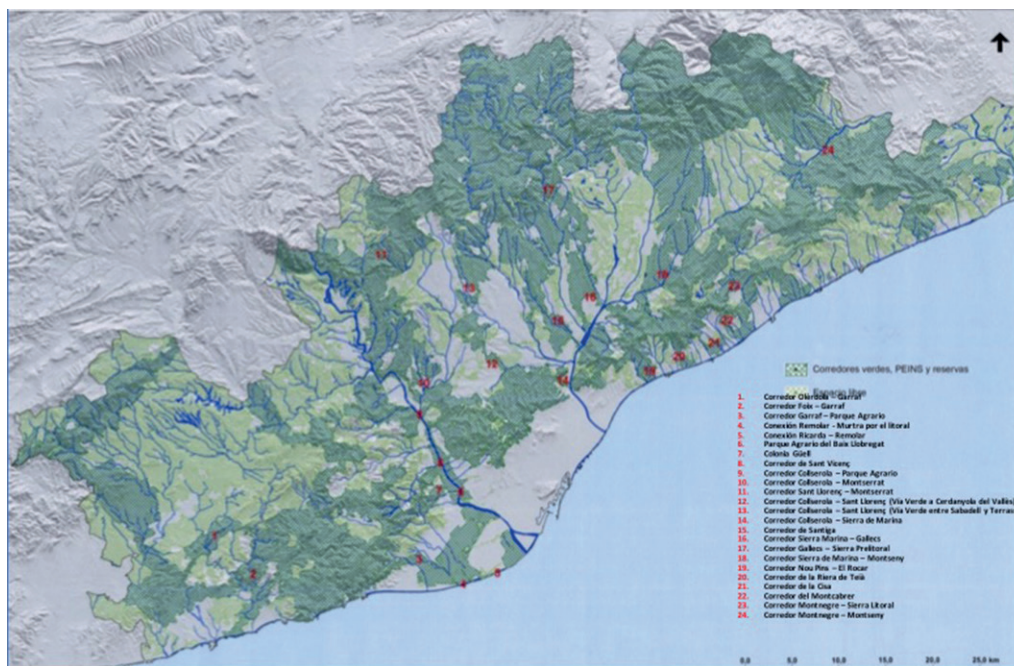


Figura 23. Xarxa verda i connectores ecològics a la Regió Metropolitana de Barcelona



d'origen d'espècies per a les altres; l'efecte millora si les petites reserves estan connectades mitjançant corredors d'habitat adequats.

D'altra banda, les espècies més perjudicades per la fragmentació són les que tendeixen a viure en els ambients menys influenciats per l'home, com l'interior de zones boscoses; la fragmentació implica un augment relatiu de les condicions de vora o marge i una reducció de les zones interiors, ben constituïdes, dels medis naturals, i n'és una conseqüència la banalització de flora i fauna: les espècies que suporten el canvi són les que es mostren més «antropòfiles», capaces de sobreviure

en medis alterats amb forta presència humana i que, per tant, són freqüents i fàcils d'observar, mentre que les espècies lligades a medis no pertorbats, més retretes i difícils de veure, de vegades més especialitzades i rares, poden reduir-se de manera espectacular.

Els estudis dels efectes de la fragmentació efectuats en boscos nord-americans mostren que, quan les taques boscoses residuals en un paisatge (rural o urbà) es redueixen a menys de 50 ha, la biodiversitat d'aus es redueix en un 50%. Les zones marginals són adequades per a espècies oportunistes, capaces d'alimentar-se als camps i també al bosc. Entre aquestes

acostuma a haver-hi aus i serps menjadores d'ous, la qual cosa ajuda a entendre el descens de la biodiversitat d'aus (Terradas, J. i Rueda, S., 2012). A més a més, hi ha altres formes de fragmentació, des de dins o des de les vores, que es deuen a la implantació dels diversos assentaments o activitats humanes a l'interior o just en el límit de zones naturals, la qual cosa genera focus de pertorbació que produeixen aurèoles creixents, reduint la continuïtat dels hàbitats de moltes espècies. Així doncs, es comprèn fàcilment que les formes difuses de creixement urbà tenen uns majors efectes sobre la biodiversitat del conjunt d'un territori que les formes més compactes (Terradas, J. i Rueda, S., 2012).

Per mantenir una determinada biodiversitat cal establir clarament la divisòria necessària entre camp i ciutat, la qual cosa suposa trencar l'actual barreja, que no permet saber on comença la ciutat i on el camp. Sembla raonable, doncs, si l'interès és la conservació, fer els passos per desenvolupar un model de territori on el camp sigui més camp i la ciutat més ciutat i menys urbanització.

Per tal d'impedir l'empobriment i la regressió de la biodiversitat a l'AMB s'haurien d'ampliar les àrees verdes i fusionar-ne algunes, ara separades, mitjançant corredors d'hàbitats protegits, de grandària i característiques diferents segons les dels espais d'interès natural, i caldria també garantir un grau de protecció mínima (normatiu) de les àrees intersticials no protegides i dels hàbitats avui degradats o malmesos: marges, bardisses i paraments. L'estructura d'espais oberts hauria de garantir l'equilibri territorial entre àrees molt explotades, poc explotades i lliures d'explotació, a fi de garantir la desitjable diversitat ecològica dins del medi físic que habitem, i això s'hauria de tenir en compte a l'hora de prendre decisions sobre l'ordenació del territori i la seva gestió (Rueda, S., 2002).

Ampliant la proposta de J. M. Carreras (1992), dins d'aquesta estructura contínua que constitueix la xarxa verda de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, podríem establir les següents tipologies espacials:

- 1) Grans masses forestals a les serralades Litoral i Prelitoral.
- 2) Extensions agrícoles com la del Penedès i, a un altre nivell però no de menys importància, el delta del Llobregat.
- 3) Corredors continus a les valls fluvials del Llobregat i el Besòs.
- 4) Manteniment de la franja agrícola i forestal al nord del Vallès Oriental i Occidental i dels «dits» agrícoles i forestals que formen una «pinta» complementària als «tendons» de la ciutat contínua del Vallès.
- 5) Fils articuladors, que poden seguir en molts casos les rieres secundàries dels sistemes hidrogràfics principals, les rieres del Maresme, etc., tot penetrant els teixits edificats i vertebrant possibles sistemes de parcs urbans. En altres casos aquests fils poden ser fins i tot itineraris o vies urbanes amb presència del verd (enjardinaments, arbrat).
- 6) Separadors intersticials que permetin reconèixer encara la individualitat dels diversos nuclis urbans de la ciutat contínua com a valor de referència ter-

ritorial. Aquest seria, entre d'altres, un paper assignable a l'horta del Maresme.

- 7) Estructura verda de connexió entre les diverses unitats verdes en la ciutat compacta, amb la creació de dos estatges en superfície i en alçada, formant una unitat connectada a la matriu verda.

Les connexions entre les diverses tipologies indicades es veuen amenaçades per l'actual expansió urbana i han esdevingut, actualment, espais estratègics per al manteniment de la matriu verda de l'Àrea Metropolitana de Barcelona. La salvaguarda d'uns determinats connectors i la restitució d'uns altres ha de constituir l'estratègia prioritària de conservació; per tant, s'haurien de revisar i tirar enrere algunes de les ocupacions que avui més comprometen l'articulació de la xarxa de biodiversitat de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

En la Figura 23 se situen amb un número els connectors estratègics de la Regió Metropolitana, que poden mantenir la interconnectivitat entre espais verds i que són essencials per al manteniment de la biodiversitat en aquesta àrea. Cal deixar clar, però, que l'articulació d'una proposta com aquesta no té futur si no es fan els passos per desenvolupar un model d'assentaments compacte i complex que s'allunyi de l'actual model de dispersió i simplificació tant de la biodiversitat com de les estructures organitzades urbanes.

## Bibliografia

- BOHIGAS, O. (1958). «En el centenario del Plan Cerdà». *Cuadernos de Arquitectura*, núm. 34.
- BONET, A. (1958). «Carta Abierta al Director. Viviendas Unifamiliares». *Cuadernos de Arquitectura*, núm. 33.
- BUSQUETS, J. (1994). *Barcelona. Evolución urbanística de una ciudad compacta*. Ed. Mapfre.
- CERDÀ, I. (1867). *Teoría General de la Urbanización. Reforma y ensanche de Barcelona*. Instituto de Estudios Fiscales, 1968.
- CERDÀ, I. (1859). *Teoría de la Construcción de las Ciudades aplicada al proyecto de Reforma y Ensanche de Barcelona*. Ministerio para las Administraciones Públicas, 1991.
- MARTÍN VIDE, J. (2015). *Causas y factores que influyen en la isla de calor, áreas críticas del territorio metropolitano y propuestas urbanísticas para su mitigación*. Presentació a la Taula de Metabolisme de l'AMB.
- MUELLER, N.; RUEDA, S. et al. (2019). *Changing the Urban Design of Cities for Health. The Superblock Model*. *Environmental International*. Ed. Elsevier.
- RUEDA, S. (2002). *Barcelona, ciutat mediterrània, compacta i complexa. Una visió de futur més sostenible*. Ajuntament de Barcelona.
- RUEDA, S. et al. (2004). *Projecte Biotop*. BCNecologia.

RUEDA, S. et al. (2007). *El verd urbà: com i per què? Un manual de Ciutat Verda*. Col·lecció Gestionar per conservar, pàg. 14-49. Fundació Territori i Paisatge de l'Obra Social de Caixa Catalunya.

RUEDA, S. (2018). «Carta para la planificación ecosistémica de ciudades y metrópolis». [www.cartaurbanismoecosistemico.com](http://www.cartaurbanismoecosistemico.com)

RUEDA, S. (2019). «Les superilles per al disseny de noves ciutats i la renovació de les existents: el cas de Barcelona». *Papers*, núm. 59. Nous Reptes en la Mobilitat Quotidiana.

RUEDA, S. (2020). *Regenerando el Plan Cerdà. De la intervía de Cerdà a las supermanzanas*. Ed. AGBAR.

SOTOCA, A.; CARRACEDO, O. (2013). *Naturbà. Barcelona-Collserola, Una relació retrobada*. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya.

TERRADES, J.; RUEDA, S. (2012). *Libro Verde de sostenibilidad urbana y local en la era de la información*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

TARRAGÓ, S.; MAGRINYÀ, F. (1994). *Catàleg de l'exposició: Cerdà, Urbs i Territori. Una visió de futur*. Departament de Política Territorial. Generalitat de Catalunya.